

# **ACOPOSinverter P74 ACOPOSinverter P74New**

## **Anwenderhandbuch**

Version: **2.60 (Dezember 2018)**

Bestellnr.: **MAACPIP74-GER**

### **Übersetzung der Originalbetriebsanleitung**

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



<b>1 ACOPOSinverter P74.....</b>	<b>7</b>
1.1 Geräteüberblick.....	7
1.2 Bestellnummernschlüssel.....	8
1.3 Bestelldaten.....	9
1.3.1 8I74S200018.01P-1, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200055.01P-1, 8I74S200018.00-000, 8I74S200037.00-000, 8I74S200055.00-000.....	9
1.3.2 8I74S200075.01P-1, 8I74S200110.01P-1, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200220.01P-1, 8I74S200075.00-000, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.00-000, 8I74S200220.00-000.....	10
1.3.3 8I74T400037.01P-1, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400110.01P-1, 8I74T400037.00-000, 8I74T400055.00-000, 8I74T400075.00-000, 8I74T400110.00-000.....	11
1.3.4 8I74T400150.01P-1, 8I74T400220.01P-1, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400400.01P-1, 8I74T400150.00-000, 8I74T400220.00-000, 8I74T400300.00-000, 8I74T400400.00-000.....	12
1.3.5 8I74T400550.01P-1, 8I74T400750.01P-1, 8I74T401100.01P-1, 8I74T401500.01P-1, 8I74T400550.00-000, 8I74T400750.00-000, 8I74T401100.00-000, 8I74T401500.00-000.....	13
1.4 Technische Daten.....	14
1.4.1 8I74S200018.01P-1, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200055.01P-1.....	14
1.4.2 8I74S200018.00-000, 8I74S200037.00-000, 8I74S200055.00-000.....	17
1.4.3 8I74S200075.01P-1, 8I74S200110.01P-1, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200220.01P-1.....	20
1.4.4 8I74S200075.00-000, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.00-000, 8I74S200220.00-000.....	23
1.4.5 8I74T400037.01P-1, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400110.01P-1.....	26
1.4.6 8I74T400037.00-000, 8I74T400055.00-000, 8I74T400075.00-000, 8I74T400110.00-000.....	29
1.4.7 8I74T400150.01P-1, 8I74T400220.01P-1, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400400.01P-1.....	32
1.4.8 8I74T400150.00-000, 8I74T400220.00-000, 8I74T400300.00-000, 8I74T400400.00-000.....	35
1.4.9 8I74T400550.01P-1, 8I74T400750.01P-1, 8I74T401100.01P-1, 8I74T401500.01P-1.....	38
1.4.10 8I74T400550.00-000, 8I74T400750.00-000, 8I74T401100.00-000, 8I74T401500.00-000.....	41
1.5 Mechanische Daten.....	44
1.6 Anschlusspläne.....	50
1.6.1 1- oder 3-Phasen-Spannungsversorgung – Anschlussplan mit Eingangsschutz.....	50
1.6.2 1- oder 3-Phasen-Spannungsversorgung – Anschlussplan mit Trennung über Schalter.....	51
1.6.3 Anschlussplan mit Sicherheitsschaltgerät.....	52
1.6.4 Anschlussplan ohne Sicherheitsschaltgerät.....	53
<b>2 Installation.....</b>	<b>54</b>
2.1 Umrichtermontage.....	54
2.2 Empfehlungen zur Verdrahtung.....	56
2.3 Eingangsinstallation.....	58
2.4 Ausgangsinstallation.....	60
2.4.1 Funktionen der Leistungsklemmen.....	62
2.4.2 Anordnung und Kenndaten der Leistungsklemmen.....	63
2.4.3 Kabelanordnung EMV-Platten.....	67
2.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	68
2.5.1 Prinzipien und Sicherheitsvorkehrungen.....	68
2.5.2 Betrieb in einem IT-System.....	69
2.6 Montage der Steuerungskomponente.....	71
2.6.1 Zugang zu den Steuerklemmen.....	71
2.6.2 Anschlussschema der Steuerung im Sinkmodus.....	72
2.6.3 Anordnung der Steuerklemmen.....	72
2.6.4 Kenndaten und Funktionen der Steuerklemmen.....	72
2.6.5 RJ45-Kommunikationsport.....	73
2.6.6 Konfiguration als Sink/Source (Schalter SW1).....	74
2.7 POWERLINK Schnittstelle P74.....	75
2.7.1 8I0IF108.400-1.....	75
2.7.1.1 Bestelldaten.....	75
2.7.1.2 Technische Daten.....	75
2.7.1.3 Firmware.....	75
2.7.1.4 POWERLINK Schnittstelle (8I0IF108.400-1).....	76
2.8 LED status indicators.....	80

2.9 Wartung.....	82
2.10 Netzkurzschlusskapazität und Kurzschlussschutz.....	83
2.11 Common DC bus.....	84
2.11.1 Introduction.....	84
2.11.2 Before you begin - Safety information.....	84
2.11.2.1 Basic information.....	84
2.11.2.2 Voltage measurement at the DC bus.....	85
2.11.2.3 Standards and terminology.....	85
2.11.3 Technical data.....	86
2.11.3.1 Drive amplifier data.....	86
2.11.3.2 Fuses.....	89
2.11.3.3 Cable for DC bus.....	90
2.11.3.4 Braking resistors.....	91
2.11.3.5 Line filter.....	91
2.11.3.6 Mains choke.....	91
2.11.4 Project development.....	92
2.11.4.1 Special notes: EMC - Electromagnetic Compatibility.....	92
2.11.4.2 Mounting spacing.....	92
2.11.4.3 Energy Equation.....	92
2.11.4.4 Prerequisites for the common DC bus.....	94
2.11.4.5 Structure of a common DC bus.....	94
2.11.4.6 Accessories for common DC bus.....	101
2.11.5 Installation.....	105
2.11.5.1 Cable for DC bus.....	106
2.11.5.2 Wire the DC bus.....	107
2.11.5.3 Check installation.....	108
2.11.6 Commissioning.....	109
2.11.7 Accessories and spare parts.....	110
2.11.8 Units and conversion tables.....	110
<b>3 Programming.....</b>	<b>112</b>
3.1 General Overview.....	112
3.1.1 Safety Information.....	112
3.1.1.1 Formierung der Zwischenkreiskondensatoren.....	114
3.1.1.2 Software enhancements.....	116
3.1.2 Overview.....	117
3.1.2.1 Factory configuration.....	117
3.1.2.2 Application functions.....	118
3.1.2.3 Basic functions.....	119
3.1.2.4 Graphic display terminal option.....	119
3.1.2.5 Powering up the drive for the first time.....	122
3.1.2.6 Structure of the parameter tables.....	125
3.1.2.7 Finding a parameter in this document.....	126
3.1.2.8 Description of the HMI.....	127
3.1.2.9 Structure of the menus.....	128
3.1.2.10 Operation with SDC.....	129
3.1.3 Setup.....	136
3.1.3.1 Steps for setting-up the drive.....	136
3.1.3.2 Preliminary recommendations.....	137
3.2 Programming description.....	138
3.2.1 Reference Mode (rEF).....	138
3.2.1.1 Introduction.....	138
3.2.1.2 Organization tree.....	138
3.2.1.3 Menu.....	139
3.2.2 Monitoring Mode (MOn).....	140
3.2.2.1 Introduction.....	140
3.2.2.2 Organization tree.....	141



3.2.2.3 Menu.....	142
3.2.3 Configuration Mode (ConF).....	169
3.2.3.1 Introduction.....	169
3.2.3.2 Organization tree.....	170
3.2.3.3 My Menu.....	171
3.2.3.4 Factory Settings.....	171
3.2.3.5 Macro Configuration.....	172
3.2.3.6 Full.....	174
3.2.4 Interface (ItF).....	360
3.2.4.1 Access Level (LAC).....	360
3.2.4.2 Language (LnG).....	362
3.2.4.3 Monitoring Configuration (MCF).....	363
3.2.4.4 Display configuration (dCF).....	367
3.2.5 Open / Save as (trA).....	372
3.2.6 Password (COd).....	374
3.3 Maintenance and Diagnostics.....	376
3.3.1 Diagnostics and Troubleshooting.....	377
<b>4 Sicherheitsfunktionen.....</b>	<b>383</b>
4.1 Allgemeines.....	386
4.1.1 Einleitung.....	386
4.1.2 Normen und Terminologie.....	388
4.1.3 Grundlagen.....	389
4.2 Berechnung der sicherheitsbezogenen Parameter.....	392
4.2.1 Übersicht.....	392
4.2.2 SLS Typ 1.....	393
4.2.3 SLS-Typen 2, 3, 4, 5 und 6.....	394
4.2.4 SS1.....	402
4.2.5 Verhalten bei Deaktivierung der Sicherheitsfunktion SLS für alle SLS Typen.....	403
4.2.6 SLS-Referenzrichtlinien.....	403
4.2.7 Sicherheitsfunktionslevel (SF) der Sicherheitsfunktion SLS.....	403
4.3 Verhalten der Sicherheitsfunktionen.....	404
4.3.1 Einschränkungen.....	404
4.3.2 Sperrung erkannter Fehler.....	406
4.3.3 Priorität zwischen Sicherheitsfunktionen.....	406
4.3.4 Werkseinstellungen.....	406
4.3.5 Download der Konfiguration.....	406
4.3.6 Priorität zwischen Sicherheitsfunktionen und nicht sicherheitsbezogenen Funktionen.....	406
4.4 Visualisierung der Sicherheitsfunktionen über HMI.....	408
4.4.1 Status der Sicherheitsfunktionen.....	408
4.4.2 Spezifische Visualisierung.....	408
4.4.3 Fehlercodebeschreibung.....	409
4.5 Technische Daten.....	415
4.5.1 Elektrische Daten.....	415
4.5.2 Aufbau und Betrieb der Sicherheitsfunktion.....	416
4.5.3 Sicherheitsfunktionspotenzial.....	416
4.5.4 Entprellzeit und Reaktionszeit.....	419
4.6 Zertifizierte Architekturen.....	420
4.6.1 Einleitung.....	420
4.6.2 Multi-Drive mit Sicherheitsschaltgerät - Fall 1.....	421
4.6.3 Multi-Drive mit Sicherheitsschaltgerät - Fall 2.....	422
4.6.4 Multi-Drive ohne Sicherheitsschaltgerät.....	423
4.6.5 Prozesssteuersystem – Fall 1 – Beispiel A.....	424
4.6.6 Prozesssteuersystem – Fall 1 – Beispiel B.....	425
4.6.7 Prozesssteuersystem – Fall 2 – Beispiel A.....	426
4.6.8 Prozesssteuersystem – Fall 2 – Beispiel B.....	427
4.6.9 Sicherheit gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 - Fall 1.....	428

4.6.10 Sicherheit gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 - Fall 2.....	429
4.7 Inbetriebnahme.....	430
4.7.1 Registerkarte "Sicherheitsfunktionen".....	430
4.7.2 Fenster "Sicherheitsfunktionen konfigurieren".....	431
4.7.3 Visualisierung und Status der Sicherheitsfunktionen.....	435
4.7.4 Sicherheitsbezogene Konfiguration von Gerät auf PC und umgekehrt kopieren.....	436
4.7.5 Maschinensignatur.....	440
4.8 Installation.....	442
4.8.1 ACPI Parameter Tool.....	442
4.8.1.1 Installation.....	442
4.8.1.2 ACPI Parameter Tool konfigurieren.....	443
4.8.1.3 Projekt erstellen.....	443
4.8.1.4 Herstellen der Antriebskommunikation.....	446
4.8.2 Fenster "Sicherheit konfigurieren".....	450
4.8.3 Zurücksetzen der Sicherheit.....	455
4.8.4 Passwortverwaltung.....	456
4.8.5 Überwachung und Status der Sicherheitsfunktion.....	457
4.9 Gerätesignatur.....	458
4.9.1 Ablauf des Abnahmetests.....	458
4.9.2 Abnahmebericht.....	462
4.10 Service und Wartung.....	463
<b>5 Accessories.....</b>	<b>464</b>
5.1 Overview.....	464
5.2 Graphic Display.....	465
5.2.1 Order data.....	465
5.3 Smoothing coils.....	466
5.3.1 Order data.....	466
5.3.2 Technical data.....	467
5.3.3 Dimensions.....	468
5.3.4 Installation.....	470
5.4 Additional EMC filters.....	472
5.4.1 Order data.....	472
5.4.2 Technical data.....	472
5.4.3 Dimensions.....	473
5.4.4 Installation.....	476
5.5 Fan.....	477
5.5.1 Order data.....	477
5.5.2 Installation.....	478
5.6 Brake resistors.....	481
5.6.1 Order data.....	481
5.6.2 Technical data.....	481
5.6.3 Dimensions.....	482
5.6.4 Installation.....	483
5.7 USB accessories.....	484
5.7.1 Order data.....	484
5.8 DC-Bus Kabel.....	484
5.8.1 Bestelldaten.....	484
5.8.2 Technische Daten.....	484
5.9 Recommendations for installation.....	485
<b>6 EG-Konformitätserklärung.....</b>	<b>486</b>
<b>7 Register description.....</b>	<b>487</b>

# 1 ACOPoSinverter P74

## 1.1 Geräteüberblick

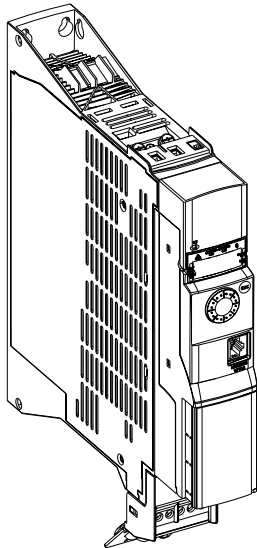
Die Produktfamilie ACOPoSinverter P74 umfasst vier Umrichterbaugrößen (A, B, C und D) und ist ideal geeignet für die Einbindung kompakter, leistungsstarker Umrichterlösungen mit einer hohen Leistungsanforderung.

### Vier Baugrößen

#### Baugröße A

8I74S200018.01P-1, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200055.01P-1, 8I74S200075.01P-1, 8I74T400037.01P-1, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400110.01P-1, 8I74T400150.01P-1, 8I74S200018.00-000, 8I74S200037.00-000, 8I74S200055.00-000, 8I74S200075.00-000, 8I74T400037.00-000, 8I74T400055.00-000, 8I74T400075.00-000, 8I74T400110.00-000, 8I74T400150.00-000

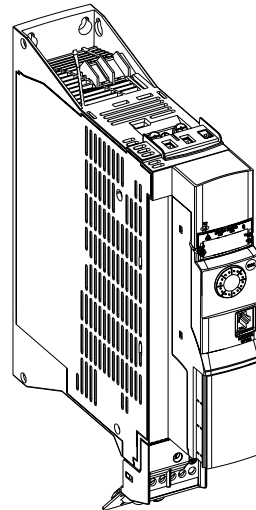
- 240 V 1 Phase von 0,18 kW bis 0,75 kW (0,25 bis 1 PS)
- 400 V 3 Phasen von 0,37 kW bis 1,5 kW (0,5 bis 2 PS)



#### Baugröße B

8I74S200110.01P-1, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200220.01P-1, 8I74T400220.01P-1, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400400.01P-1, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.00-000, 8I74S200220.00-000, 8I74T400220.00-000, 8I74T400300.00-000, 8I74T400400.00-000

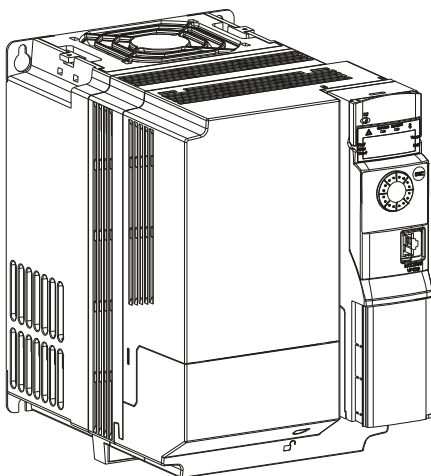
- 240 V 1 Phase von 1,1 kW bis 2,2 kW (1,5 bis 5 PS)
- 400 V 3 Phasen von 2,2 kW bis 4 kW (3 bis 5 PS)



#### Baugröße C

8I74T400550.01P-1, 8I74T400750.01P-1, 8I74T400550.00-000, 8I74T400750.00-000

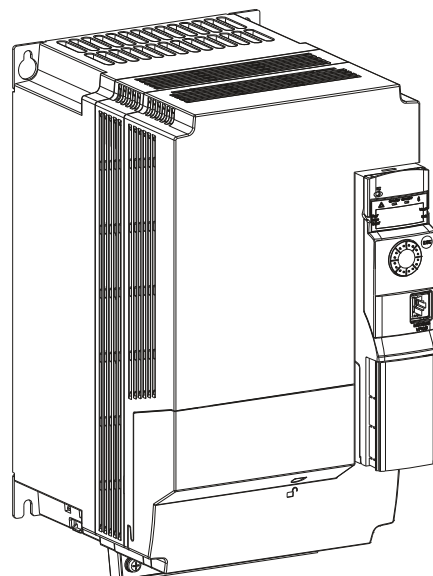
- 400 V 3 Phasen von 5,5 kW und 7,5 kW (7,5 und 10 PS)



#### Baugröße D

8I74T401100.01P-1, 8I74T401500.01P-1, 8I74T401100.00-000, 8I74T401500.00-000

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



## 1.2 Bestellnummernschlüssel

Produktbereich													
8											Gruppe Motion		
	Produktfamilie												
	I										ACOPOSinverter		
		Bauserie											
	74										ACOPOSinverter P74 & P74New		
		Phasenzahl											
	S										1-phasig		
	T										3-phasig		
		Spannungsbereich											
		2									200 bis 240 V		
		4									380 bis 500 V		
		Nennleistung											
		0-9									W x 10 <sup>5</sup>		
			0-9								W x 10 <sup>4</sup>		
				0-9							W x 10 <sup>3</sup>		
					0-9						W x 10 <sup>2</sup>		
						0-9					W x 10		
							Schinttstelle						
							.	010	ACOPOSinverter P74				
							.	01P	POWERLINK ACOPOSinverter P74				
							.	00	ACOPOSinverter P74New				
						.	0P	POWERLINK ACOPOSinverter P74New					
								Version					
						-	1	Versionierung ACOPOSinverter P74					
						-	000	Versionierung ACOPOSinverter P74New					
Beispiele													
8	I	74	S	2	0	0	0	1	8	.	010	- 1	ACOPOSinverter P74, 1x 200 bis 240 V, 0,18 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang
8	I	74	S	2	0	0	0	1	8	.	01P	- 1	ACOPOSinverter P74, 1x 200 bis 240 V, 0,18 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface
8	I	74	S	2	0	0	0	1	8	.	00	- 000	ACOPOSinverter P74New, 1x 200 bis 240 V, 0,18 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang
8	I	74	S	2	0	0	0	1	8	.	0P	- 000	ACOPOSinverter P74New, 1x 200 bis 240 V, 0,18 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface
8	I	74	T	4	0	0	3	0	0	.	010	- 1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 3 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang
8	I	74	T	4	0	0	3	0	0	.	01P	- 1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 3 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface
8	I	74	T	4	0	0	3	0	0	.	00	- 000	ACOPOSinverter P74New, 3x 380 bis 500 V, 3 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang
8	I	74	T	4	0	0	3	0	0	.	0P	- 000	ACOPOSinverter P74New, 3x 380 bis 500 V, 3 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface

## 1.3 Bestelldaten

### 1.3.1 8I74S200018.01P-1, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200055.01P-1, 8I74S200018.00-000, 8I74S200037.00-000, 8I74S200055.00-000


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	<div>Abbildung</div> 
ACOPOSinverter P74 - 1-phasig 200 bis 240 V		
8I74S200018.01P-1	ACOPOSinverter P74, 1x 200 bis 240 V, 0,18 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74S200037.01P-1	ACOPOSinverter P74, 1x 200 bis 240 V, 0,37 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74S200055.01P-1	ACOPOSinverter P74, 1x 200 bis 240 V, 0,55 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
ACOPOSinverter P74new - 1-phasig 200 bis 240 V		
8I74S200018.00-000	ACOPOSinverter P74new, 1 x 200-240 V, 0,18kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74S200037.00-000	ACOPOSinverter P74new, 1 x 200-240 V, 0,37kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74S200055.00-000	ACOPOSinverter P74new, 1 x 200-240 V, 0,55kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
Optionales Zubehör		
ACOPOSinverter P74/P76 - DC-Bus Kabel		
8I0XC003.400-1	ACPi P74/P76 DC-Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück	
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	
ACOPOSinverter P74/P76 - Zusätzliche EMV Filter		
8I0FS009.200-2	EMV Filter 1-phasig 9 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 0,75 kW	
ACOPOSinverter P74/P76/P84 - Netzdrosseln		
8I0CS004.000-1	Netzdrossel 1-phasig 4 A, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 0,37 kW	
8I0CS007.000-1	Netzdrossel 1-phasig 7 A, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,55 bis 0,75 kW	
ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände		
8I0BR100.000-1	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 1: 8I74S200018.01P-1, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200055.01P-1, 8I74S200018.00-000, 8I74S200037.00-000, 8I74S200055.00-000 - Bestelldaten

### 1.3.2 8I74S200075.01P-1, 8I74S200110.01P-1, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200220.01P-1, 8I74S200075.00-000, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.00-000, 8I74S200220.00-000


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
<b>ACOPOSinverter P74 - 1-phasig 200 bis 240 V</b>		
8I74S200075.01P-1	ACOPOSinverter P74, 1x 200 bis 240 V, 0,75 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74S200110.01P-1	ACOPOSinverter P74, 1x 200 bis 240 V, 1,1 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74S200150.01P-1	ACOPOSinverter P74, 1x 200 bis 240 V, 1,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74S200220.01P-1	ACOPOSinverter P74, 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
<b>ACOPOSinverter P74new - 1-phasig 200 bis 240 V</b>		
8I74S200075.00-000	ACOPOSinverter P74new, 1 x 200-240 V, 0,75kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74S200110.00-000	ACOPOSinverter P74, 1 x 200-240 V, 1,1kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74S200150.00-000	ACOPOSinverter P74new, 1 x 200-240 V, 1,5kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74S200220.00-000	ACOPOSinverter P74, 1 x 200-240 V, 2,2kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
<b>Optionales Zubehör</b>		
<b>ACOPOSinverter P74/P76 - DC-Bus Kabel</b>		
8I0XC003.400-1	ACPi P74/P76 DC-Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück	
<b>ACOPOSinverter P74/P76 - Lüfter</b>		
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	
<b>ACOPOSinverter P74/P76 - Zusätzliche EMV Filter</b>		
8I0FS009.200-2	EMV Filter 1-phasig 9 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 0,75 kW	
8I0FS016.200-1	EMV Filter 1-phasig 16 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 1,1 bis 1,5 kW	
8I0FS022.200-1	EMV Filter 1-phasig 22 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW	
<b>ACOPOSinverter P74/P76/P84 - Netzdrosseln</b>		
8I0CS007.000-1	Netzdrossel 1-phasig 7 A, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,55 bis 0,75 kW	
8I0CS018.000-1	Netzdrossel 1-phasig 18 A, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 1,1 bis 2,2 kW	
<b>ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände</b>		
8I0BR060.000-1	Bremswiderstand 60 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,1 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand 100 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,05 kW, für ACOPOSinverter P74/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 2: 8I74S200075.01P-1, 8I74S200110.01P-1, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200220.01P-1, 8I74S200075.00-000, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.00-000, 8I74S200220.00-000 - Bestelldaten

### 1.3.3 8I74T400037.01P-1, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400110.01P-1, 8I74T400037.00-000, 8I74T400055.00-000, 8I74T400075.00-000, 8I74T400110.00-000

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
<b>ACOPOSinverter P74 - 3-phasig 380 bis 500 V</b>		
8I74T400037.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 0,37 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74T400055.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 0,55 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74T400075.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 0,75 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74T400110.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 1,1 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
<b>ACOPOSinverter P74new - 3-phasig 380 bis 500 V</b>		
8I74T400037.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 0,37kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74T400055.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 0,55kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74T400075.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 0,75kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74T400110.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 1,1kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
<b>Optionales Zubehör</b>		
<b>ACOPOSinverter P74/P76 - DC-Bus Kabel</b>		
8I0XC003.400-1	ACPi P74/P76 DC-Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück	
<b>ACOPOSinverter P74/P76 - Lüfter</b>		
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	
<b>ACOPOSinverter P74/P76 - Zusätzliche EMV Filter</b>		
8I0FT015.200-1	EMV Filter 3-phasig 15 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW	
<b>ACOPOSinverter P74/P76/P84 - Netzdrosseln</b>		
8I0CT004.000-1	Netzdrossel 3-phasig 4 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 1,5 kW	
<b>ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände</b>		
8I0BR100.000-1	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 3: 8I74T400037.01P-1, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400110.01P-1, 8I74T400037.00-000, 8I74T400055.00-000, 8I74T400075.00-000, 8I74T400110.00-000 - Bestelldaten

### 1.3.4 8I74T400150.01P-1, 8I74T400220.01P-1, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400400.01P-1, 8I74T400150.00-000, 8I74T400220.00-000, 8I74T400300.00-000, 8I74T400400.00-000

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>ACOPOSinverter P74 - 3-phasig 380 bis 500 V</b>	
8I74T400150.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 1,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74T400220.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 2,2 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74T400300.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 3 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74T400400.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 4 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
	<b>ACOPOSinverter P74new - 3-phasig 380 bis 500 V</b>	
8I74T400150.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 1,5kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74T400220.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 2,2kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74T400300.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 3,0kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74T400400.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 4,0kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>ACOPOSinverter P74/P76 - DC-Bus Kabel</b>	
8I0XC003.400-1	ACPi P74/P76 DC-Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück	
	<b>ACOPOSinverter P74/P76 - Lüfter</b>	
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	
	<b>ACOPOSinverter P74/P76 - Zusätzliche EMV Filter</b>	
8I0FT015.200-1	EMV Filter 3-phasig 15 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW	
8I0FT025.200-1	EMV Filter 3-phasig 25 A, Nebenbau Montage für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW	
	<b>ACOPOSinverter P74/P76/P84 - Netzdrosseln</b>	
8I0CT004.000-1	Netzdrossel 3-phasig 4 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 1,5 kW	
8I0CT010.000-1	Netzdrossel 3-phasig 10 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 2,2 bis 4 kW	
	<b>ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände</b>	
8I0BR100.000-1	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 4: 8I74T400150.01P-1, 8I74T400220.01P-1, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400400.01P-1, 8I74T400150.00-000, 8I74T400220.00-000, 8I74T400300.00-000, 8I74T400400.00-000 - Bestelldaten



### 1.3.5 8I74T400550.01P-1, 8I74T400750.01P-1, 8I74T401100.01P-1, 8I74T401500.01P-1, 8I74T400550.00-000, 8I74T400750.00-000, 8I74T401100.00-000, 8I74T401500.00-000

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
<b>ACOPOSinverter P74 - 3-phasig 380 bis 500 V</b>		
8I74T400550.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 5,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74T400750.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 7,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74T401100.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 11 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I74T401500.01P-1	ACOPOSinverter P74, 3x 380 bis 500 V, 15 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
<b>ACOPOSinverter P74new - 3-phasig 380 bis 500 V</b>		
8I74T400550.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 5,5kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74T400750.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 7,5kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74T401100.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 11kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I74T401500.00-000	ACOPOSinverter P74new, 3 x 380-500 V, 15kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
<b>Optionales Zubehör</b>		
<b>ACOPOSinverter P74/P76 - DC-Bus Kabel</b>		
8I0XC003.400-1	ACPi P74/P76 DC-Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück	
<b>ACOPOSinverter P74/P76 - Lüfter</b>		
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	
<b>ACOPOSinverter P74/P76 - Zusätzliche EMV Filter</b>		
8I0FT047.200-1	EMV Filter 3-phasig 47 A, Unter- oder Nebensbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0FT049.200-1	EMV Filter 3-phasig 49 A, Unter- oder Nebensbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW	
<b>ACOPOSinverter P74/P76/P84 - Netzdrosseln</b>		
8I0CT016.000-1	Netzdrossel 3-phasig 17 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0CT030.000-1	Netzdrossel 3-phasig 30 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 4 bis 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
<b>ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände</b>		
8I0BR028.000-1	Bremswiderstand 28 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,2 kW, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
8I0BR060.000-1	Bremswiderstand 60 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,1 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	

Tabelle 5: 8I74T400550.01P-1, 8I74T400750.01P-1, 8I74T401100.01P-1, 8I74T401500.01P-1, 8I74T400550.00-000, 8I74T400750.00-000, 8I74T401100.00-000, 8I74T401500.00-000 - Bestelldaten

## 1.4 Technische Daten

### 1.4.1 8I74S200018.01P-1, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200055.01P-1

Bestellnummer	8I74S200018.01P-1	8I74S200037.01P-1	8I74S200055.01P-1
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE	Ja		
KC	Ja		
UL	UL E225616 Power Conversion Equipment		
Motorleistung			
Auf Typenschild angegeben	0,18 kW (0,25 HP)	0,37 kW (0,5 HP)	0,55 kW (0,75 HP)
Netzanschluss			
Netzeingangsspannung	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 240 VAC)	0,7 kVA	1,2 kVA	1,6 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	1 kA <sup>1)</sup>		
Einschaltstrom	max. 9,6 A <sup>2)</sup>		
Netzstrom			
bei 200 VAC	3,4 A <sup>3)</sup>	6 A <sup>3)</sup>	7,9 A <sup>3)</sup>
bei 240 VAC	2,8 A <sup>3)</sup>	5 A <sup>3)</sup>	6,7 A <sup>3)</sup>
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	25 W	38 W	42 W
Integrierter EMV-Filter	Ja <sup>4)</sup>		
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 <sup>5)</sup>		
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 <sup>5)</sup>		
Motoranschluss			
Nennausgangsstrom	1,5 A <sup>6)</sup>	3,3 A <sup>6)</sup>	3,7 A <sup>6)</sup>
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 <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängig- keit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1%, je 100 m		
max. Übergangsstrom für 60 s	2,3 A	5 A	5,6 A
max. Übergangsstrom für 2 s	2,5 A	5,5 A	6,1 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	Flussvektorregelung ohne Encoder, Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte), Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn²), Energiesparprofil (speziell für Belüftung)		
Synchronmotor	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung		
Brems-Chopper			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		

Tabelle 6: 8I74S200018.01P-1, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200055.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74S200018.01P-1	8I74S200037.01P-1	8I74S200055.01P-1
min. Widerstandswert (extern)		40 $\Omega$	
<b>24 VDC - Stromversorgung</b>			
Eingangsspannung		24 VDC (-15%/+20%)	
Strom		max. 1,1 A	
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>			
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	
<b>Schnittstellen</b>			
Typ		POWERLINK	
<b>Digitale Eingänge</b>			
Anzahl		6 <sup>7)</sup>	
Nennspannung		24 VDC (max. 30 V)	
Eingangsbeschaltung		Source oder Sink	
Eingangsbeschaltung			
Stromverbrauch		7 mA	
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter		Ja	
Eingang - Eingang		Nein	
Abtastzeit		8 ms $\pm$ 0,7 ms	
Eingangsimpedanz		3,5 k $\Omega$	
Digital Eingang 5			
max. Eingangsfrequenz		20 kHz	
<b>Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)</b>			
Anzahl		1	
Nennspannung		24 VDC	
Eingangsimpedanz		1,5 k $\Omega$	
Eingangsimpedanz			
Stromverbrauch		16 mA	
Schaltsschwellen			
Low		<2 V	
High		>17 V	
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter		Ja	
Eingang - Eingang		Nein	
Eingangsbeschaltung		Sink	
Abtastzeit		4 ms	
<b>Analoge Eingänge</b>			
Anzahl		3	
Potenzialtrennung			
Eingang - Eingang		Nein	
Eingang - ACOPOSinverter		Ja	
Eingang			
Spannung		0 bis 10 V, $\pm$ 10 V	
Strom		0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA)	
Auflösung		10 Bit	
Abtastzeit		2 ms	
Eingangsimpedanz			
Spannung		30 k $\Omega$	
Strom		250 $\Omega$	
<b>Digitale Ausgänge</b>			
Anzahl		1	
Nennspannung		24 VDC	
max. Spannung		30 VDC	
Ausgangsbeschaltung		Source oder Sink	
Abtastzeit		2 ms	
max. Strom		100 mA	
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl		2	
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC	
Ausführung			
Relais 1		1 Wechslerkontakt	
Relais 2		1 Schließerkontakt	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
Antwortzeit (max.)		2 ms	
<b>Analoge Ausgänge</b>			
Anzahl		1	

Tabelle 6: 8I74S200018.01P-1, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200055.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74S200018.01P-1	8I74S200037.01P-1	8I74S200055.01P-1
Ausgang	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
min. Lastimpedanz			
Spannung	470 Ω		
Strom	800 Ω		
Aktualisierungszeit	2 ms		
Auflösung	10 Bit		
Einsatzbedingungen			
Schutzart nach EN 60529	IP20		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>8)</sup>		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S3		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb	-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating		
Lagerung	-25 bis 70°C		
max. Vibrationsfestigkeit	1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen <sup>9)</sup>			
Breite	45 mm		
Höhe	317 mm		
Tiefe	245 mm		
Gewicht	1.59 kg	1.646 kg	

Tabelle 6: 8I74S200018.01P-1, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200055.01P-1 - 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 Nennreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) 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 $\Omega$ , Reset-Wert 1,8 k $\Omega$ , kurzschlussfest <50  $\Omega$
- 8) Über 2000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.
- 9) Mit Schirmblech

## 1.4.2 8174S200018.00-000, 8174S200037.00-000, 8174S200055.00-000

Bestellnummer	8174S200018.00-000	8174S200037.00-000	8174S200055.00-000
Allgemeines			
Zulassungen			
CE	Ja		
CSA	Ja		
Motorleistung			
Auf Typenschild angegeben	0,18 kW (0,25 HP)	0,37 kW (0,5 HP)	0,55 kW (0,75 HP)
Netzanschluss			
Netzeingangsspannung	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 240 VAC)	0,7 kVA	1,2 kVA	1,6 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	1 kA <sup>1)</sup>		
Einschaltstrom	max. 9,6 A <sup>2)</sup>		
Netzstrom			
bei 200 VAC	3,4 A <sup>3)</sup>	6 A <sup>3)</sup>	7,9 A <sup>3)</sup>
bei 240 VAC	2,8 A <sup>3)</sup>	5 A <sup>3)</sup>	6,7 A <sup>3)</sup>
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	25 W	38 W	42 W
Integrierter EMV-Filter	Ja <sup>4)</sup>		
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 <sup>5)</sup>		
Mit Zusatzfilter	810FS009.200-2		
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 <sup>5)</sup>		
Motoranschluss			
Nennausgangsstrom	1,5 A <sup>6)</sup>	3,3 A <sup>6)</sup>	3,7 A <sup>6)</sup>
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 <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängig- keit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1%, je 100 m		
max. Übergangsstrom für 60 s	2,3 A	5 A	5,6 A
max. Übergangsstrom für 2 s	2,5 A	5,5 A	6,1 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>Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung:</u> 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil 2. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparprofil z.B. für Lüfter und Pumpen <u>Schlupfregelung ohne Drehzahlrückführung:</u> 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil 2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (6 f-Bereiche) -> Profil für individuelle Spezialanwendungen 3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparprofil z.B. für Lüfter und Pumpen		
Synchronmotor	<u>Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung:</u> 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil		

Tabelle 7: 8174S200018.00-000, 8174S200037.00-000, 8174S200055.00-000 - Technische Daten

# ACOPOSinverter P74

Bestellnummer	8174S200018.00-000	8174S200037.00-000	8174S200055.00-000
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung		
Brems-Chopper			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		
min. Widerstandswert (extern)	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 2 <sup>7)</sup>		
Digitale Eingänge			
Anzahl	6 <sup>8)</sup>		
Nennspannung	24 VDC (max. 30 V)		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Eingangsbeschaltung Stromverbrauch	7 mA		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms		
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ		
Digital Eingang 5 max. Eingangsfrequenz	20 kHz		
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ		
Eingangsimpedanz Stromverbrauch	16 mA		
Schaltsschwellen			
Low	<2 V		
High	>17 V		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Eingangsbeschaltung	Sink		
Abtastzeit	4 ms		
Analoge Eingänge			
Anzahl	3		
Potenzialtrennung			
Eingang - Eingang	Nein		
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang			
Spannung	0 bis 10 V, ±10 V		
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		
max. Spannung	30 VDC		
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink		
Abtastzeit	2 ms		
max. Strom	100 mA		
Relaisausgänge			
Anzahl	2		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		

Tabelle 7: 8174S200018.00-000, 8174S200037.00-000, 8174S200055.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8174S200018.00-000	8174S200037.00-000	8174S200055.00-000
Schaltleistung	R1, bei ohmscher Last (cos phi = 1): 3 A bei 250 VAC, R1, bei ohmscher Last (cos phi = 1): 4 A bei 30 VDC, R1, R2, bei induktiver Last (cos = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 250 VAC, R1, R2, bei induktiver Last (cos = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 30 VDC, R2 bei ohmscher Last (cos phi = 1): 5 A bei 250 VAC, R2 bei ohmscher Last (cos phi = 1): 5 A bei 30 VDC		
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		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
min. Lastimpedanz			
Spannung	470 Ω		
Strom	800 Ω		
Aktualisierungszeit	2 ms		
Auflösung	10 Bit		
Einsatzbedingungen			
Schutzart nach EN 60529	IP20		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>9)</sup>		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S3		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb	-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating		
Lagerung	-25 bis 70°C		
max. Vibrationsfestigkeit	1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen <sup>10)</sup>			
Breite	45 mm		
Höhe	317 mm		
Tiefe	245 mm		
Gewicht	1,59 kg	1,646 kg	

Tabelle 7: 8174S200018.00-000, 8174S200037.00-000, 8174S200055.00-000 - 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 Nennreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF/LS" für weitere Informationen.
- 8) 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 $\Omega$ , Reset-Wert 1,8 k $\Omega$ , kurzschlussfest <50  $\Omega$
- 9) Über 2000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.
- 10) Mit Schirmblech

## 1.4.3 8I74S200075.01P-1, 8I74S200110.01P-1, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200220.01P-1

Bestellnummer	8I74S200075.01P-1	8I74S200110.01P-1	8I74S200150.01P-1	8I74S200220.01P-1
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
KC	Ja			
UL	UL E225616 Power Conversion Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	0,75 kW (1 HP)	1,1 kW (1 <sup>1/2</sup> HP)	1,5 kW (2 HP)	2,2 kW (3 HP)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 240 VAC)	2,0 kVA	2,8 kVA	3,6 kVA	4,8 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	1 kA <sup>1)</sup>			
Einschaltstrom	max. 9,6 A <sup>2)</sup>	max. 19,1 A <sup>2)</sup>		
Netzstrom				
bei 200 VAC	10,1 A <sup>3)</sup>	13,6 A <sup>3)</sup>	17,6 A <sup>3)</sup>	23,9 A <sup>3)</sup>
bei 240 VAC	8,5 A <sup>3)</sup>	11,5 A <sup>3)</sup>	14,8 A <sup>3)</sup>	20,1 A <sup>3)</sup>
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	51 W	64 W	81 W	102 W
Integrierter EMV-Filter	Ja <sup>4)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
Mit Zusatzfilter	8I0FS009.200-2	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 <sup>5)</sup>			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	4,8 A <sup>6)</sup>	6,9 A <sup>6)</sup>	8 A <sup>6)</sup>	11 A <sup>6)</sup>
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 <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s	7,2 A	10,4 A	12 A	16,5 A
max. Übergangsstrom für 2 s	7,9 A	11,4 A	13,2 A	18,2 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 8: 8I74S200075.01P-1, 8I74S200110.01P-1, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200220.01P-1 - Technische Daten



Bestellnummer	8I74S200075.01P-1	8I74S200110.01P-1	8I74S200150.01P-1	8I74S200220.01P-1
Motorregelungsprofile	Flussvektorregelung ohne Encoder, Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte), Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie $K_n^2$ ), Energiesparprofil (speziell für Belüftung)			
Asynchronmotor				
Synchronmotor				
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	40 Ω	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				
Typ	POWERLINK			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 <sup>7)</sup>			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 V)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Eingangsbeschaltung				
Stromverbrauch	7 mA			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Digital Eingang 5				
max. Eingangsfrequenz	20 kHz			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsimpedanz				
Stromverbrauch	16 mA			
Schaltsschwellen				
Low	<2 V			
High	>17 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Abtastzeit	4 ms			
Analoge Eingänge				
Anzahl	3			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	0 bis 10 V, ±10 V			
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			
max. Spannung	30 VDC			
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink			
Abtastzeit	2 ms			
max. Strom	100 mA			

Tabelle 8: 8I74S200075.01P-1, 8I74S200110.01P-1, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200220.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74S200075.01P-1	8I74S200110.01P-1	8I74S200150.01P-1	8I74S200220.01P-1
<b>Relaisausgänge</b>				
Anzahl			2	
Nennspannung			30 VDC / 250 VAC	
Ausführung				
Relais 1			1 Wechslerkontakt	
Relais 2			1 Schließerkontakt	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
Antwortzeit (max.)			2 ms	
<b>Analoge Ausgänge</b>				
Anzahl			1	
Ausgang			0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
min. Lastimpedanz				
Spannung			470 Ω	
Strom			800 Ω	
Aktualisierungszeit			2 ms	
Auflösung			10 Bit	
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Schutzart nach EN 60529			IP20	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3			5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
max. Aufstellungshöhe			bis zu 2000 m <sup>8)</sup>	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1			2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3			Klasse 3C3 und 3S3	
Betriebsposition			senkrechte Einbaulage ±10%	
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Temperatur				
Betrieb			-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating	
Lagerung			-25 bis 70°C	
max. Vibrationsfestigkeit			1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
Abmessungen <sup>9)</sup>				
Breite	45 mm		60 mm	
Höhe			317 mm	
Tiefe			245 mm	
Gewicht	1,646 kg		1,952 kg	2,066 kg

Tabelle 8: 8I74S200075.01P-1, 8I74S200110.01P-1, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200220.01P-1 - 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 Nennreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) 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
- 8) Über 2000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.
- 9) Mit Schirmblech

## 1.4.4 8I74S200075.00-000, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.00-000, 8I74S200220.00-000

Bestellnummer	8I74S200075.00-000	8I74S200110.00-000	8I74S200150.00-000	8I74S200220.00-000
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
CSA	Ja			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	0,75 kW (1 HP)	1,1 kW (1 <sup>1/2</sup> HP)	1,5 kW (2 HP)	2,2 kW (3 HP)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 240 VAC)	2,0 kVA	2,8 kVA	3,6 kVA	4,8 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	1 kA <sup>1)</sup>			
Einschaltstrom	max. 9,6 A <sup>2)</sup>	max. 19,1 A <sup>2)</sup>		
Netzstrom				
bei 200 VAC	10,1 A <sup>3)</sup>	13,6 A <sup>3)</sup>	17,6 A <sup>3)</sup>	23,9 A <sup>3)</sup>
bei 240 VAC	8,5 A <sup>3)</sup>	11,5 A <sup>3)</sup>	14,8 A <sup>3)</sup>	20,1 A <sup>3)</sup>
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	51 W	64 W	81 W	102 W
Integrierter EMV-Filter	Ja <sup>4)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
Mit Zusatzfilter	8I0FS009.200-2	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 <sup>5)</sup>			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	4,8 A <sup>6)</sup>	6,9 A <sup>6)</sup>	8 A <sup>6)</sup>	11 A <sup>6)</sup>
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 <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s	7,2 A	10,4 A	12 A	16,5 A
max. Übergangsstrom für 2 s	7,9 A	11,4 A	13,2 A	18,2 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 9: 8I74S200075.00-000, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.00-000, 8I74S200220.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74S200075.00-000	8I74S200110.00-000	8I74S200150.00-000	8I74S200220.00-000
Motorregelungsprofile	<div>Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -&gt; Standardprofil 2. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -&gt; Energiesparprofil z.B. für Lüfter und Pumpen Schlupfregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -&gt; Standardprofil 2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (6 f-Bereiche) -&gt; Profil für individuelle Spezialanwendungen 3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -&gt; Energiesparprofil z.B. für Lüfter und Pumpen</div> <div>Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -&gt; Standardprofil</div>			
Asynchronmotor				
Synchronmotor				
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	40 Ω	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 2 <sup>7)</sup>			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 <sup>8)</sup>			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 V)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Eingangsbeschaltung				
Stromverbrauch	7 mA			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Digital Eingang 5				
max. Eingangsfrequenz	20 kHz			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsimpedenz				
Stromverbrauch	16 mA			
Schaltsschwellen				
Low	<2 V			
High	>17 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Abtastzeit	4 ms			
Analoge Eingänge				
Anzahl	3			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	0 bis 10 V, ±10 V			
Strom	0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA)			
Auflösung	10 Bit			
Abtastzeit	2 ms			

Tabelle 9: 8I74S200075.00-000, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.00-000, 8I74S200220.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74S200075.00-000	8I74S200110.00-000	8I74S200150.00-000	8I74S200220.00-000
Eingangsimpedanz				
Spannung			30 kΩ	
Strom			250 Ω	
<b>Digitale Ausgänge</b>				
Anzahl			1	
Nennspannung			24 VDC	
max. Spannung			30 VDC	
Ausgangsbeschaltung			Source oder Sink	
Abtastzeit			2 ms	
max. Strom			100 mA	
<b>Relaisausgänge</b>				
Anzahl			2	
Nennspannung			30 VDC / 250 VAC	
Schaltleistung			R1, bei ohmscher Last (cos phi = 1): 3 A bei 250 VAC, R1, bei ohmscher Last (cos phi = 1): 4 A bei 30 VDC, R1, R2, bei induktiver Last (cos = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 250 VAC, R1, R2, bei induktiver Last (cos = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 30 VDC, R2 bei ohmscher Last (cos phi = 1): 5 A bei 250 VAC, R2 bei ohmscher Last (cos phi = 1): 5 A bei 30 VDC	
Ausführung				
Relais 1			1 Wechslerkontakt	
Relais 2			1 Schließerkontakt	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
Antwortzeit (max.)			2 ms	
<b>Analoge Ausgänge</b>				
Anzahl			1	
Ausgang			0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
min. Lastimpedanz				
Spannung			470 Ω	
Strom			800 Ω	
Aktualisierungszeit			2 ms	
Auflösung			10 Bit	
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Schutzart nach EN 60529			IP20	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3			5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
max. Aufstellungshöhe			bis zu 2000 m <sup>9)</sup>	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1			2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3			Klasse 3C3 und 3S3	
Betriebsposition			senkrechte Einbaulage ±10%	
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Temperatur				
Betrieb			-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating	
Lagerung			-25 bis 70°C	
max. Vibrationsfestigkeit			1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
Abmessungen <sup>10)</sup>				
Breite	45 mm		60 mm	
Höhe			317 mm	
Tiefe			245 mm	
Gewicht	1,646 kg		1,952 kg	2,066 kg

Tabelle 9: 8I74S200075.00-000, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.00-000, 8I74S200220.00-000 - 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 Nenntrieberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF/LS" für weitere Informationen.
- 8) 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
- 9) Über 2000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.
- 10) Mit Schirmblech

## 1.4.5 8I74T400037.01P-1, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400110.01P-1

Bestellnummer	8I74T400037.01P-1	8I74T400055.01P-1	8I74T400075.01P-1	8I74T400110.01P-1
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
KC	Ja			
UL	UL E225616 Power Conversion Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	0,37 kW (0,5 HP)	0,55 kW (0,75 HP)	0,75 kW (1 HP)	1,1 kW (1½ HP)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 500 VAC)	1,4 kVA	1,9 kVA	2,3 kVA	3,3 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	5 kA <sup>1)</sup>			
Einschaltstrom	max. 10 A <sup>2)</sup>			
Netzstrom				
bei 380 VAC	2,1 A <sup>3)</sup>	2,8 A <sup>3)</sup>	3,6 A <sup>3)</sup>	5 A <sup>3)</sup>
bei 500 VAC	1,6 A <sup>3)</sup>	2,2 A <sup>3)</sup>	2,7 A <sup>3)</sup>	3,8 A <sup>3)</sup>
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	27 W	31 W	37 W	50 W
Integrierter EMV-Filter	Ja <sup>4)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	1,5 A <sup>6)</sup>	1,9 A <sup>6)</sup>	2,3 A <sup>6)</sup>	3 A <sup>6)</sup>
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 <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s	2,3 A	2,9 A	3,5 A	4,5 A
max. Übergangsstrom für 2 s	2,5 A	3,1 A	3,8 A	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: 8I74T400037.01P-1, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400110.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74T400037.01P-1	8I74T400055.01P-1	8I74T400075.01P-1	8I74T400110.01P-1
Motorregelungsprofile	Flussvektorregelung ohne Encoder, Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte), Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ), Energiesparprofil (speziell für Belüftung)			
Asynchronmotor				
Synchronmotor				
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung			
Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe				
Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung				
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	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				
Typ	POWERLINK			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 <sup>7)</sup>			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 V)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Eingangsbeschaltung				
Stromverbrauch	7 mA			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Digital Eingang 5				
max. Eingangsfrequenz	20 kHz			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsimpedanz				
Stromverbrauch	16 mA			
Schaltsschwellen				
Low	<2 V			
High	>17 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Abtastzeit	4 ms			
Analoge Eingänge				
Anzahl	3			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	0 bis 10 V, ±10 V			
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			
max. Spannung	30 VDC			
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink			
Abtastzeit	2 ms			
max. Strom	100 mA			

Tabelle 10: 8I74T400037.01P-1, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400110.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74T400037.01P-1	8I74T400055.01P-1	8I74T400075.01P-1	8I74T400110.01P-1
<b>Relaisausgänge</b>				
Anzahl			2	
Nennspannung			30 VDC / 250 VAC	
Ausführung				
Relais 1			1 Wechslerkontakt	
Relais 2			1 Schließerkontakt	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
Antwortzeit (max.)			2 ms	
<b>Analoge Ausgänge</b>				
Anzahl			1	
Ausgang			0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
min. Lastimpedanz				
Spannung			470 Ω	
Strom			800 Ω	
Aktualisierungszeit			2 ms	
Auflösung			10 Bit	
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Schutzart nach EN 60529			IP20	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3			5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
max. Aufstellungshöhe			bis zu 2000 m <sup>8)</sup>	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1			2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3			Klasse 3C3 und 3S3	
Betriebsposition			senkrechte Einbaulage ±10%	
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Temperatur				
Betrieb			-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating	
Lagerung			-25 bis 70°C	
max. Vibrationsfestigkeit			1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
Abmessungen <sup>9)</sup>				
Breite			45 mm	
Höhe			317 mm	
Tiefe			245 mm	
Gewicht	1,618 kg		1,715 kg	1,705 kg

Tabelle 10: 8I74T400037.01P-1, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400110.01P-1 - 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) 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
- 8) Über 2000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.
- 9) Mit Schirmblech



**1.4.6 8I74T400037.00-000, 8I74T400055.00-000, 8I74T400075.00-000, 8I74T400110.00-000**

Bestellnummer	8I74T400037.00-000	8I74T400055.00-000	8I74T400075.00-000	8I74T400110.00-000
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
CSA	Ja			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	0,37 kW (0,5 HP)	0,55 kW (0,75 HP)	0,75 kW (1 HP)	1,1 kW (1 <sup>1/2</sup> HP)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 500 VAC)	1,4 kVA	1,9 kVA	2,3 kVA	3,3 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	5 kA <sup>1)</sup>			
Einschaltstrom	max. 10 A <sup>2)</sup>			
Netzstrom				
bei 380 VAC	2,1 A <sup>3)</sup>	2,8 A <sup>3)</sup>	3,6 A <sup>3)</sup>	5 A <sup>3)</sup>
bei 500 VAC	1,6 A <sup>3)</sup>	2,2 A <sup>3)</sup>	2,7 A <sup>3)</sup>	3,8 A <sup>3)</sup>
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	27 W	31 W	37 W	50 W
Integrierter EMV-Filter	Ja <sup>4)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	1,5 A <sup>6)</sup>	1,9 A <sup>6)</sup>	2,3 A <sup>6)</sup>	3 A <sup>6)</sup>
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 <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s	2,3 A	2,9 A	3,5 A	4,5 A
max. Übergangsstrom für 2 s	2,5 A	3,1 A	3,8 A	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 11: 8I74T400037.00-000, 8I74T400055.00-000, 8I74T400075.00-000, 8I74T400110.00-000 - Technische Daten

# ACOPOSinverter P74

Bestellnummer	8174T400037.00-000	8174T400055.00-000	8174T400075.00-000	8174T400110.00-000
Motorregelungsprofile				
Asynchronmotor	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil 2. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparprofil z.B. für Lüfter und Pumpen Schlupfregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil 2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (6 f-Bereiche) -> Profil für individuelle Spezialanwendungen 3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparprofil z.B. für Lüfter und Pumpen			
Synchronmotor	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	80 Ω			54 Ω
24 VDC - Stromversorgung				
Eingangsspannung	24 VDC (-15%/+20%)			
Strom	max. 1,1 A			
Verfügbare interne Stromversorgungen				
Ausgangssspannung 24 VDC	24 VDC (-15%/+20%)			
Ausgangssspannung 24 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	100 mA			
Ausgangssspannung 10 VDC	10 VDC (-0%/+10%)			
Ausgangsspannung 10 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 10 VDC	10 mA			
Schnittstellen				
POWERLINK				
Typ	Typ 2 <sup>7)</sup>			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 <sup>8)</sup>			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 V)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Eingangsbeschaltung				
Stromverbrauch	7 mA			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Digital Eingang 5				
max. Eingangsfrequenz	20 kHz			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsimpedenz				
Stromverbrauch	16 mA			
Schaltsschwellen				
Low	<2 V			
High	>17 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Abtastzeit	4 ms			
Analoge Eingänge				
Anzahl	3			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	0 bis 10 V, ±10 V			
Strom	0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA)			
Auflösung	10 Bit			
Abtastzeit	2 ms			

Tabelle 11: 8174T400037.00-000, 8174T400055.00-000, 8174T400075.00-000, 8174T400110.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8174T400037.00-000	8174T400055.00-000	8174T400075.00-000	8174T400110.00-000
Eingangsimpedanz				
Spannung			30 kΩ	
Strom			250 Ω	
<b>Digitale Ausgänge</b>				
Anzahl			1	
Nennspannung			24 VDC	
max. Spannung			30 VDC	
Ausgangsbeschaltung			Source oder Sink	
Abtastzeit			2 ms	
max. Strom			100 mA	
<b>Relaisausgänge</b>				
Anzahl			2	
Nennspannung			30 VDC / 250 VAC	
Schaltleistung			R1, bei ohmscher Last (cos phi = 1): 3 A bei 250 VAC, R1, bei ohmscher Last (cos phi = 1): 4 A bei 30 VDC, R1, R2, bei induktiver Last (cos = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 250 VAC, R1, R2, bei induktiver Last (cos = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 30 VDC, R2 bei ohmscher Last (cos phi = 1): 5 A bei 250 VAC, R2 bei ohmscher Last (cos phi = 1): 5 A bei 30 VDC	
Ausführung				
Relais 1			1 Wechslerkontakt	
Relais 2			1 Schließerkontakt	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
Antwortzeit (max.)			2 ms	
<b>Analoge Ausgänge</b>				
Anzahl			1	
Ausgang			0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
min. Lastimpedanz				
Spannung			470 Ω	
Strom			800 Ω	
Aktualisierungszeit			2 ms	
Auflösung			10 Bit	
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Schutzart nach EN 60529			IP20	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3			5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
max. Aufstellungshöhe			bis zu 2000 m <sup>9)</sup>	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1			2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3			Klasse 3C3 und 3S3	
Betriebsposition			senkrechte Einbaulage ±10%	
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Temperatur				
Betrieb			-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating	
Lagerung			-25 bis 70°C	
max. Vibrationsfestigkeit			1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
Abmessungen <sup>10)</sup>				
Breite			45 mm	
Höhe			317 mm	
Tiefe			245 mm	
Gewicht	1,618 kg		1,715 kg	1,705 kg

Tabelle 11: 8174T400037.00-000, 8174T400055.00-000, 8174T400075.00-000, 8174T400110.00-000 - 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 Nenntrieberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF/LS" für weitere Informationen.
- 8) 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
- 9) Über 2000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.
- 10) Mit Schirmblech

## 1.4.7 8I74T400150.01P-1, 8I74T400220.01P-1, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400400.01P-1

Bestellnummer	8I74T400150.01P-1	8I74T400220.01P-1	8I74T400300.01P-1	8I74T400400.01P-1
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
KC	Ja			
UL	UL E225616 Power Conversion Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	1,5 kW (2 HP)	2,2 kW (3 HP)	3 kW (- HP)	4 kW (5 HP)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 500 VAC)	4,2 kVA	5,7 kVA	7,3 kVA	9,1 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	5 kA <sup>1)</sup>			
Einschaltstrom	max. 10 A <sup>2)</sup>			
Netzstrom				
bei 380 VAC	6,5 A <sup>3)</sup>	8,7 A <sup>3)</sup>	11,1 A <sup>3)</sup>	13,7 A <sup>3)</sup>
bei 500 VAC	4,9 A <sup>3)</sup>	6,6 A <sup>3)</sup>	8,4 A <sup>3)</sup>	10,5 A <sup>3)</sup>
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	63 W	78 W	100 W	125 W
Integrierter EMV-Filter	Ja <sup>4)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	4,1 A <sup>6)</sup>	5,5 A <sup>6)</sup>	7,1 A <sup>6)</sup>	9,5 A <sup>6)</sup>
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 <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s	6,2 A	8,3 A	10,7 A	14,3 A
max. Übergangsstrom für 2 s	6,8 A	9 A	11,7 A	15,7 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 12: 8I74T400150.01P-1, 8I74T400220.01P-1, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400400.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74T400150.01P-1	8I74T400220.01P-1	8I74T400300.01P-1	8I74T400400.01P-1
Motorregelungsprofile	Flussvektorregelung ohne Encoder, Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte), Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie $K_n^2$ ), Energiesparprofil (speziell für Belüftung)			
Asynchronmotor				
Synchronmotor				
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung			
Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung				
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	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				
Typ	POWERLINK			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 <sup>7)</sup>			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 V)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Eingangsbeschaltung				
Stromverbrauch	7 mA			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Digital Eingang 5				
max. Eingangsfrequenz	20 kHz			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsimpedanz				
Stromverbrauch	16 mA			
Schaltsschwellen				
Low	<2 V			
High	>17 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Abtastzeit	4 ms			
Analoge Eingänge				
Anzahl	3			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	0 bis 10 V, ±10 V			
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			
max. Spannung	30 VDC			
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink			
Abtastzeit	2 ms			
max. Strom	100 mA			

Tabelle 12: 8I74T400150.01P-1, 8I74T400220.01P-1, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400400.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74T400150.01P-1	8I74T400220.01P-1	8I74T400300.01P-1	8I74T400400.01P-1
Relaisausgänge				
Anzahl	2			
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC			
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			
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja			
Ausgang - Ausgang	Nein			
min. Lastimpedanz				
Spannung	470 Ω			
Strom	800 Ω			
Aktualisierungszeit	2 ms			
Auflösung	10 Bit			
Einsatzbedingungen				
Schutzart nach EN 60529	IP20			
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser			
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>8)</sup>			
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)			
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S3			
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating			
Lagerung	-25 bis 70°C			
max. Vibrationsfestigkeit	1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen <sup>9)</sup>				
Breite	45 mm	60 mm		
Höhe	317 mm			
Tiefe	245 mm			
Gewicht	1.705 kg	2.320 kg	2.122 kg	2.176 kg

Tabelle 12: 8I74T400150.01P-1, 8I74T400220.01P-1, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400400.01P-1 - 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 Nenntrieberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) 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
- 8) Über 2000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.
- 9) Mit Schirmblech

## 1.4.8 8I74T400150.00-000, 8I74T400220.00-000, 8I74T400300.00-000, 8I74T400400.00-000

Bestellnummer	8I74T400150.00-000	8I74T400220.00-000	8I74T400300.00-000	8I74T400400.00-000
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
CSA	Ja			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	1,5 kW (2 HP)	2,2 kW (3 HP)	3 kW (- HP)	4 kW (5 HP)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 500 VAC)	4,2 kVA	5,7 kVA	7,3 kVA	9,1 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	5 kA <sup>1)</sup>			
Einschaltstrom	max. 10 A <sup>2)</sup>			
Netzstrom				
bei 380 VAC	6,5 A <sup>3)</sup>	8,7 A <sup>3)</sup>	11,1 A <sup>3)</sup>	13,7 A <sup>3)</sup>
bei 500 VAC	4,9 A <sup>3)</sup>	6,6 A <sup>3)</sup>	8,4 A <sup>3)</sup>	10,5 A <sup>3)</sup>
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	63 W	78 W	100 W	125 W
Integrierter EMV-Filter	Ja <sup>4)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	4,1 A <sup>6)</sup>	5,5 A <sup>6)</sup>	7,1 A <sup>6)</sup>	9,5 A <sup>6)</sup>
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 <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s	6,2 A	8,3 A	10,7 A	14,3 A
max. Übergangsstrom für 2 s	6,8 A	9 A	11,7 A	15,7 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 13: 8I74T400150.00-000, 8I74T400220.00-000, 8I74T400300.00-000, 8I74T400400.00-000 - Technische Daten

# ACOPOSinverter P74

Bestellnummer	8174T400150.00-000	8174T400220.00-000	8174T400300.00-000	8174T400400.00-000
Motorregelungsprofile	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil 2. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparprofil z.B. für Lüfter und Pumpen Schlupfregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil 2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (6 f-Bereiche) -> Profil für individuelle Spezialanwendungen 3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparprofil z.B. für Lüfter und Pumpen			
Asynchronmotor				
Synchronmotor	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	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 2 <sup>7)</sup>			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 <sup>8)</sup>			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 V)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Eingangsbeschaltung				
Stromverbrauch	7 mA			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Digital Eingang 5				
max. Eingangsfrequenz	20 kHz			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsimpedenz				
Stromverbrauch	16 mA			
Schaltsschwellen				
Low	<2 V			
High	>17 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Abtastzeit	4 ms			
Analoge Eingänge				
Anzahl	3			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	0 bis 10 V, ±10 V			
Strom	0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA)			
Auflösung	10 Bit			
Abtastzeit	2 ms			

Tabelle 13: 8174T400150.00-000, 8174T400220.00-000, 8174T400300.00-000, 8174T400400.00-000 - Technische Daten



Bestellnummer	8174T400150.00-000	8174T400220.00-000	8174T400300.00-000	8174T400400.00-000
Eingangsimpedanz				
Spannung		30 kΩ		
Strom		250 Ω		
<b>Digitale Ausgänge</b>				
Anzahl		1		
Nennspannung		24 VDC		
max. Spannung		30 VDC		
Ausgangsbeschaltung		Source oder Sink		
Abtastzeit		2 ms		
max. Strom		100 mA		
<b>Relaisausgänge</b>				
Anzahl		2		
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung		R1, bei ohmscher Last (cos phi = 1): 3 A bei 250 VAC, R1, bei ohmscher Last (cos phi = 1): 4 A bei 30 VDC, R1, R2, bei induktiver Last (cos = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 250 VAC, R1, R2, bei induktiver Last (cos = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 30 VDC, R2 bei ohmscher Last (cos phi = 1): 5 A bei 250 VAC, R2 bei ohmscher Last (cos phi = 1): 5 A bei 30 VDC		
Ausführung				
Relais 1		1 Wechslerkontakt		
Relais 2		1 Schließerkontakt		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
Antwortzeit (max.)		2 ms		
<b>Analoge Ausgänge</b>				
Anzahl		1		
Ausgang		0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
min. Lastimpedanz				
Spannung		470 Ω		
Strom		800 Ω		
Aktualisierungszeit		2 ms		
Auflösung		10 Bit		
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Schutzart nach EN 60529		IP20		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe		bis zu 2000 m <sup>9)</sup>		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C3 und 3S3		
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%		
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Temperatur				
Betrieb		-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating		
Lagerung		-25 bis 70°C		
max. Vibrationsfestigkeit		1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
Abmessungen <sup>10)</sup>				
Breite	45 mm		60 mm	
Höhe			317 mm	
Tiefe			245 mm	
Gewicht	1,705 kg	2,320 kg	2,122 kg	2,176 kg

Tabelle 13: 8174T400150.00-000, 8174T400220.00-000, 8174T400300.00-000, 8174T400400.00-000 - 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 Nenntrieberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF/LS" für weitere Informationen.
- 8) 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
- 9) Über 2000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.
- 10) Mit Schirmblech

## 1.4.9 8I74T400550.01P-1, 8I74T400750.01P-1, 8I74T401100.01P-1, 8I74T401500.01P-1

Bestellnummer	8I74T400550.01P-1	8I74T400750.01P-1	8I74T401100.01P-1	8I74T401500.01P-1
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
KC	Ja			
UL	UL E225616 Power Conversion Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	5,5 kW (7 <sup>1/2</sup> HP)	7,5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 500 VAC)	12,6 kVA	16,2 kVA	22,2 kVA	28,8 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	22 kA <sup>1)</sup>			
Einschaltstrom	max. 27,6 A <sup>2)</sup>		max. 36,7 A <sup>2)</sup>	
Netzstrom				
bei 380 VAC	20,7 A <sup>3)</sup>	26,5 A <sup>3)</sup>	36,6 A <sup>3)</sup>	47,3 A <sup>3)</sup>
bei 500 VAC	14,5 A <sup>3)</sup>	18,7 A <sup>3)</sup>	25,6 A <sup>3)</sup>	33,3 A <sup>3)</sup>
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	233 W	263 W	403 W	480 W
Integrierter EMV-Filter	Ja <sup>4)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	14,3 A <sup>6)</sup>	17 A <sup>6)</sup>	27,7 A <sup>6)</sup>	33 A <sup>6)</sup>
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 <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s	21,5 A	25,5 A	41,6 A	49,5 A
max. Übergangsstrom für 2 s	23,6 A	28 A	45,7 A	54,5 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 14: 8I74T400550.01P-1, 8I74T400750.01P-1, 8I74T401100.01P-1, 8I74T401500.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74T400550.01P-1	8I74T400750.01P-1	8I74T401100.01P-1	8I74T401500.01P-1
Motorregelungsprofile	Flussvektorregelung ohne Encoder, Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte), Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ), Energiesparprofil (speziell für Belüftung)			
Asynchronmotor				
Synchronmotor				
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung			
Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung				
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	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				
Typ	POWERLINK			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 <sup>7)</sup>			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 V)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Eingangsbeschaltung				
Stromverbrauch	7 mA			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Digital Eingang 5				
max. Eingangsfrequenz	20 kHz			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsimpedanz				
Stromverbrauch	16 mA			
Schaltsschwellen				
Low	<2 V			
High	>17 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Abtastzeit	4 ms			
Analoge Eingänge				
Anzahl	3			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	0 bis 10 V, ±10 V			
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			
max. Spannung	30 VDC			
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink			
Abtastzeit	2 ms			
max. Strom	100 mA			

Tabelle 14: 8I74T400550.01P-1, 8I74T400750.01P-1, 8I74T401100.01P-1, 8I74T401500.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I74T400550.01P-1	8I74T400750.01P-1	8I74T401100.01P-1	8I74T401500.01P-1
<b>Relaisausgänge</b>				
Anzahl			2	
Nennspannung			30 VDC / 250 VAC	
Ausführung				
Relais 1			1 Wechslerkontakt	
Relais 2			1 Schließerkontakt	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPoSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
Antwortzeit (max.)			2 ms	
<b>Analoge Ausgänge</b>				
Anzahl			1	
Ausgang			0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPoSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
min. Lastimpedanz				
Spannung			470 Ω	
Strom			800 Ω	
Aktualisierungszeit			2 ms	
Auflösung			10 Bit	
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Schutzart nach EN 60529			IP20	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3			5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
max. Aufstellungshöhe			bis zu 2000 m <sup>8)</sup>	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1			2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3			Klasse 3C3 und 3S3	
Betriebsposition			senkrechte Einbaulage ±10%	
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Temperatur				
Betrieb			-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating	
Lagerung			-25 bis 70°C	
max. Vibrationsfestigkeit			1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
Abmessungen <sup>9)</sup>				
Breite		150 mm		180 mm
Höhe		308 mm		404 mm
Höhe ohne Schirmblech		232 mm		330 mm
Tiefe			232 mm	
Gewicht		4,20 kg		6,750 kg

Tabelle 14: 8I74T400550.01P-1, 8I74T400750.01P-1, 8I74T401100.01P-1, 8I74T401500.01P-1 - 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) 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
- 8) Über 2000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.
- 9) Mit Schirmblech

**1.4.10 8174T400550.00-000, 8174T400750.00-000, 8174T401100.00-000, 8174T401500.00-000**

Bestellnummer	8174T400550.00-000	8174T400750.00-000	8174T401100.00-000	8174T401500.00-000
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
CSA	Ja			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	5,5 kW (7 <sup>1/2</sup> HP)	7,5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 500 VAC)	12,6 kVA	16,2 kVA	22,2 kVA	28,8 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	22 kA <sup>1)</sup>			
Einschaltstrom	max. 27,6 A <sup>2)</sup>		max. 36,7 A <sup>2)</sup>	
Netzstrom				
bei 380 VAC	20,7 A <sup>3)</sup>	26,5 A <sup>3)</sup>	36,6 A <sup>3)</sup>	47,3 A <sup>3)</sup>
bei 500 VAC	14,5 A <sup>3)</sup>	18,7 A <sup>3)</sup>	25,6 A <sup>3)</sup>	33,3 A <sup>3)</sup>
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	233 W	263 W	403 W	480 W
Integrierter EMV-Filter	Ja <sup>4)</sup>			
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 <sup>5)</sup>			
Mit Zusatzfilter	810FT047.200-1		810FT049.200-1	
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 <sup>5)</sup>			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	14,3 A <sup>6)</sup>	17 A <sup>6)</sup>	27,7 A <sup>6)</sup>	33 A <sup>6)</sup>
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 <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s	21,5 A	25,5 A	41,6 A	49,5 A
max. Übergangsstrom für 2 s	23,6 A	28 A	45,7 A	54,5 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 15: 8174T400550.00-000, 8174T400750.00-000, 8174T401100.00-000, 8174T401500.00-000 - Technische Daten

# ACOPOSinverter P74

Bestellnummer	8174T400550.00-000	8174T400750.00-000	8174T401100.00-000	8174T401500.00-000
Motorregelungsprofile				
Asynchronmotor	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil 2. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparprofil z.B. für Lüfter und Pumpen Schlupfregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil 2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (6 f-Bereiche) -> Profil für individuelle Spezialanwendungen 3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparprofil z.B. für Lüfter und Pumpen			
Synchronmotor	Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung: 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardprofil			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	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 2 <sup>7)</sup>			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 <sup>8)</sup>			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 V)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Eingangsbeschaltung				
Stromverbrauch	7 mA			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Digital Eingang 5				
max. Eingangsfrequenz	20 kHz			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsimpedenz				
Stromverbrauch	16 mA			
Schaltsschwellen				
Low	<2 V			
High	>17 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Abtastzeit	4 ms			
Analoge Eingänge				
Anzahl	3			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	0 bis 10 V, ±10 V			
Strom	0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA)			
Auflösung	10 Bit			
Abtastzeit	2 ms			

Tabelle 15: 8174T400550.00-000, 8174T400750.00-000, 8174T401100.00-000, 8174T401500.00-000 - Technische Daten

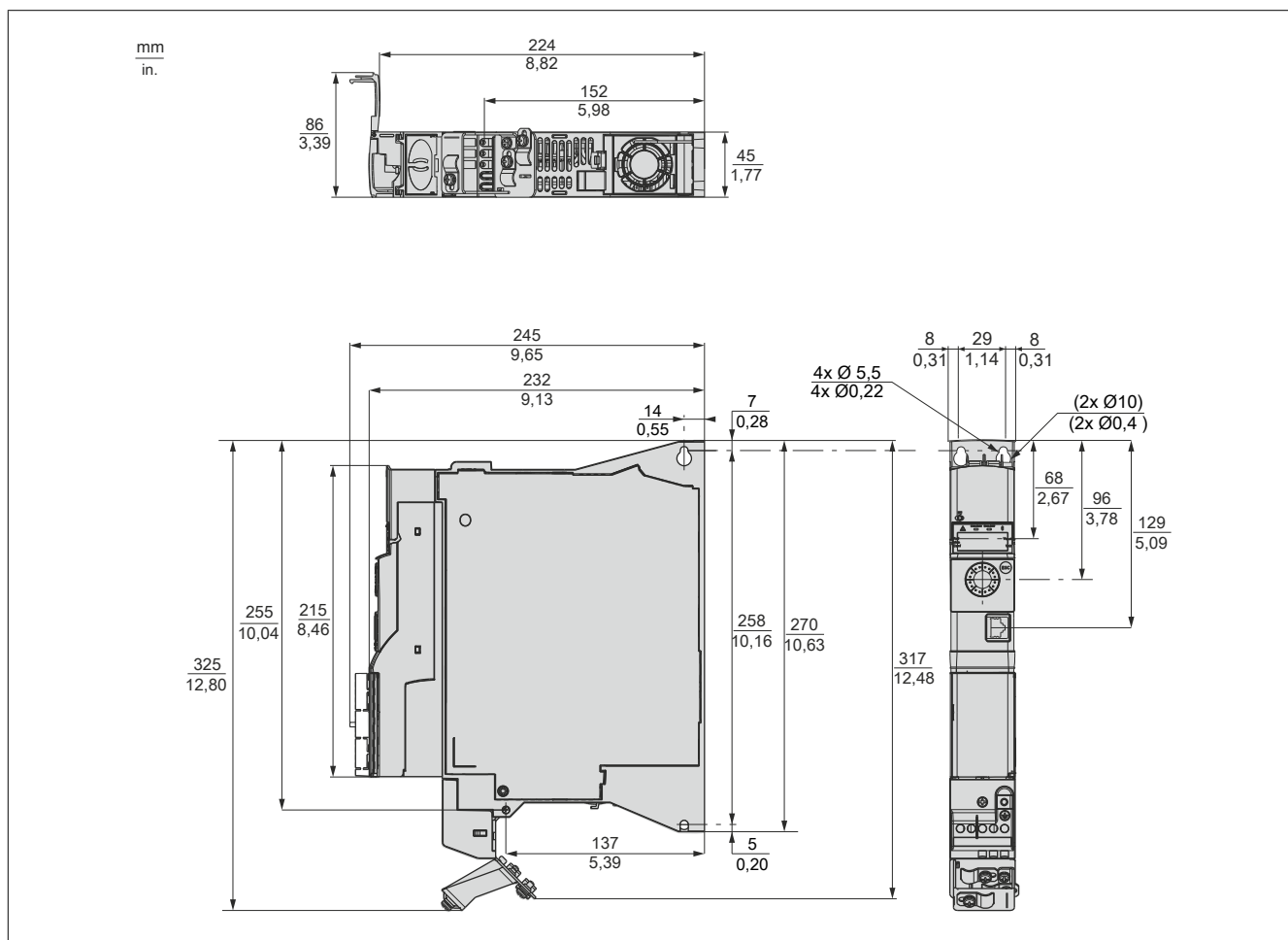
Bestellnummer	8174T400550.00-000	8174T400750.00-000	8174T401100.00-000	8174T401500.00-000
Eingangsimpedanz				
Spannung		30 kΩ		
Strom		250 Ω		
<b>Digitale Ausgänge</b>				
Anzahl		1		
Nennspannung		24 VDC		
max. Spannung		30 VDC		
Ausgangsbeschaltung		Source oder Sink		
Abtastzeit		2 ms		
max. Strom		100 mA		
<b>Relaisausgänge</b>				
Anzahl		2		
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung		R1, bei ohmscher Last (cos phi = 1): 3 A bei 250 VAC, R1, bei ohmscher Last (cos phi = 1): 4 A bei 30 VDC, R1, R2, bei induktiver Last (cos = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 250 VAC, R1, R2, bei induktiver Last (cos = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei 30 VDC, R2 bei ohmscher Last (cos phi = 1): 5 A bei 250 VAC, R2 bei ohmscher Last (cos phi = 1): 5 A bei 30 VDC		
Ausführung				
Relais 1		1 Wechslerkontakt		
Relais 2		1 Schließerkontakt		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
Antwortzeit (max.)		2 ms		
<b>Analoge Ausgänge</b>				
Anzahl		1		
Ausgang		0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
min. Lastimpedanz				
Spannung		470 Ω		
Strom		800 Ω		
Aktualisierungszeit		2 ms		
Auflösung		10 Bit		
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Schutzart nach EN 60529		IP20		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe		bis zu 2000 m <sup>9)</sup>		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C3 und 3S3		
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%		
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Temperatur				
Betrieb		-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating		
Lagerung		-25 bis 70°C		
max. Vibrationsfestigkeit		1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
Abmessungen <sup>10)</sup>				
Breite	150 mm		180 mm	
Höhe	308 mm		404 mm	
Höhe ohne Schirmblech	232 mm		330 mm	
Tiefe		232 mm		
Gewicht	4,20 kg		6,750 kg	

Tabelle 15: 8174T400550.00-000, 8174T400750.00-000, 8174T401100.00-000, 8174T401500.00-000 - 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 Nenntrieberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF/LS" für weitere Informationen.
- 8) 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
- 9) Über 2000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.
- 10) Mit Schirmblech

## 1.5 Mechanische Daten

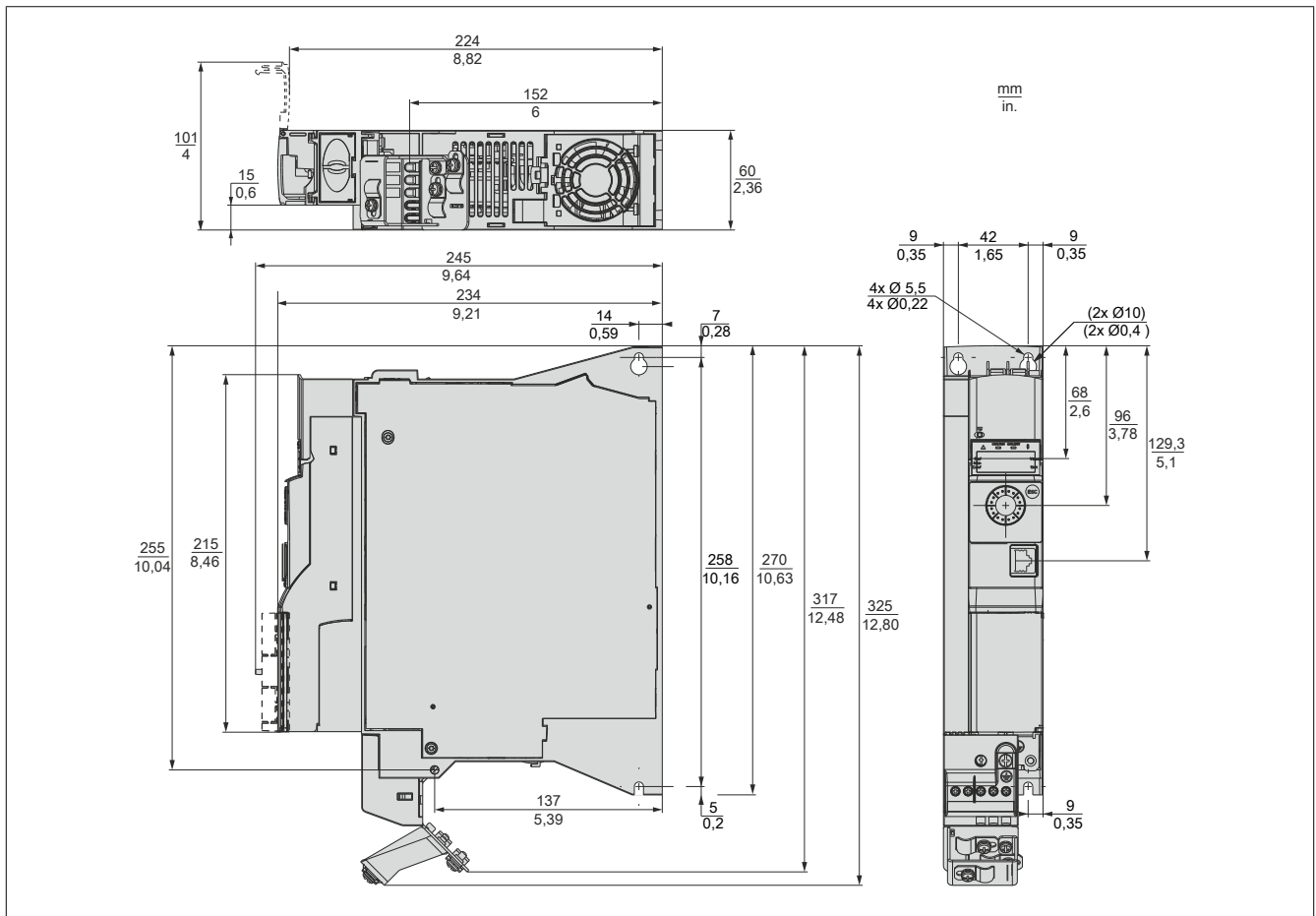
### Baugröße A - Abmessungen und Gewichte



Verweis	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I74S200018.01P-1, 8I74S200018.00-000	1,590	3,50
8I74S200037.01P-1, 8I74S200037.00-000, 8I74S200055.01P-1, 8I74S200055.00-000, 8I74S200075.01P-1, 8I74S200075.00-000	1,646	3,63
8I74T400037.01P-1, 8I74T400037.00-000	1,618	3,57
8I74T400055.01P-1, 8I74T400055.00-000, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400075.00-000	1,715	3,78
8I74T400110.01P-1, 8I74T400110.00-000, 8I74T400150.01P-1, 8I74T400150.00-000	1,705	3,76

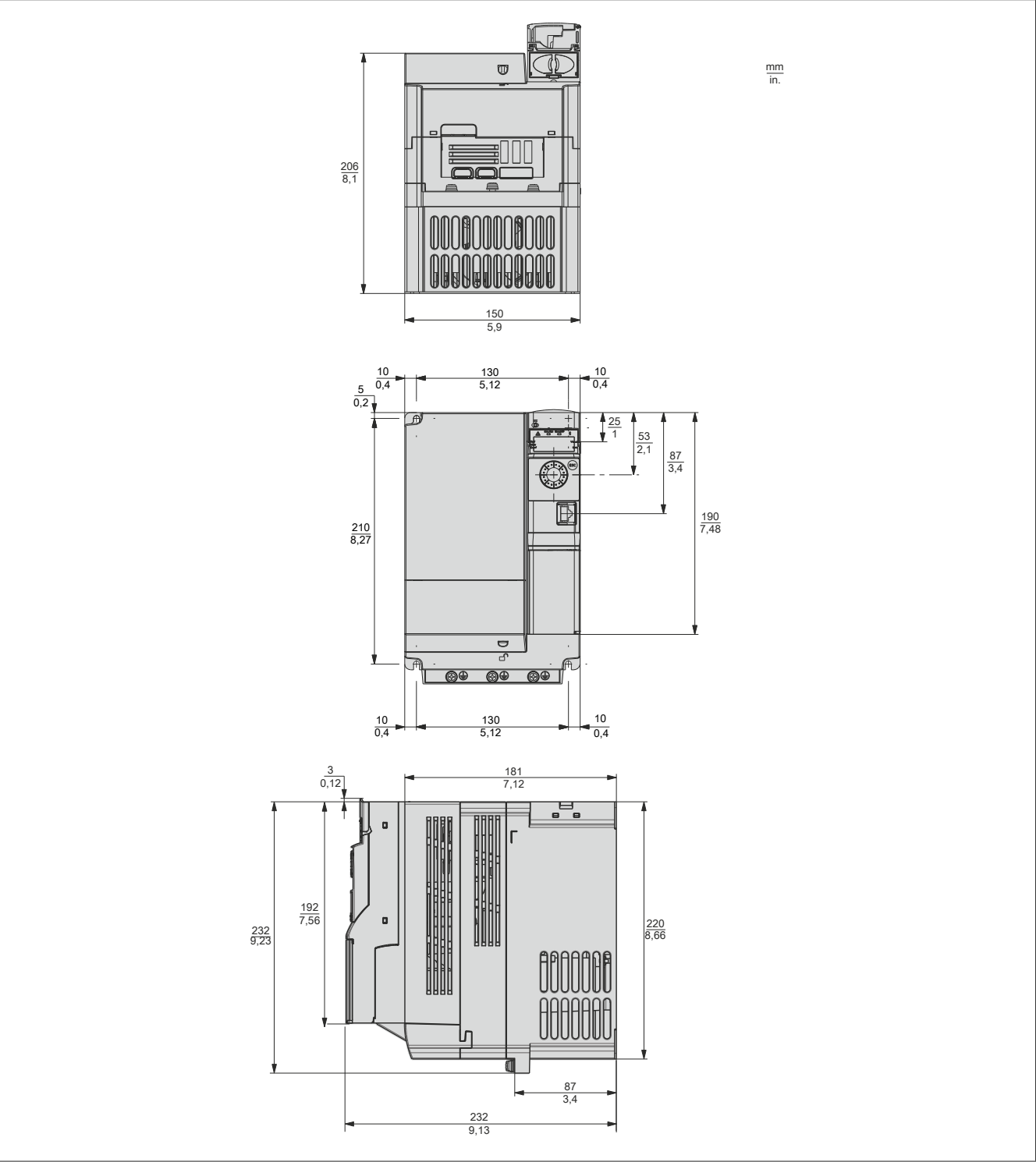


## Baugröße B - Abmessungen und Gewichte



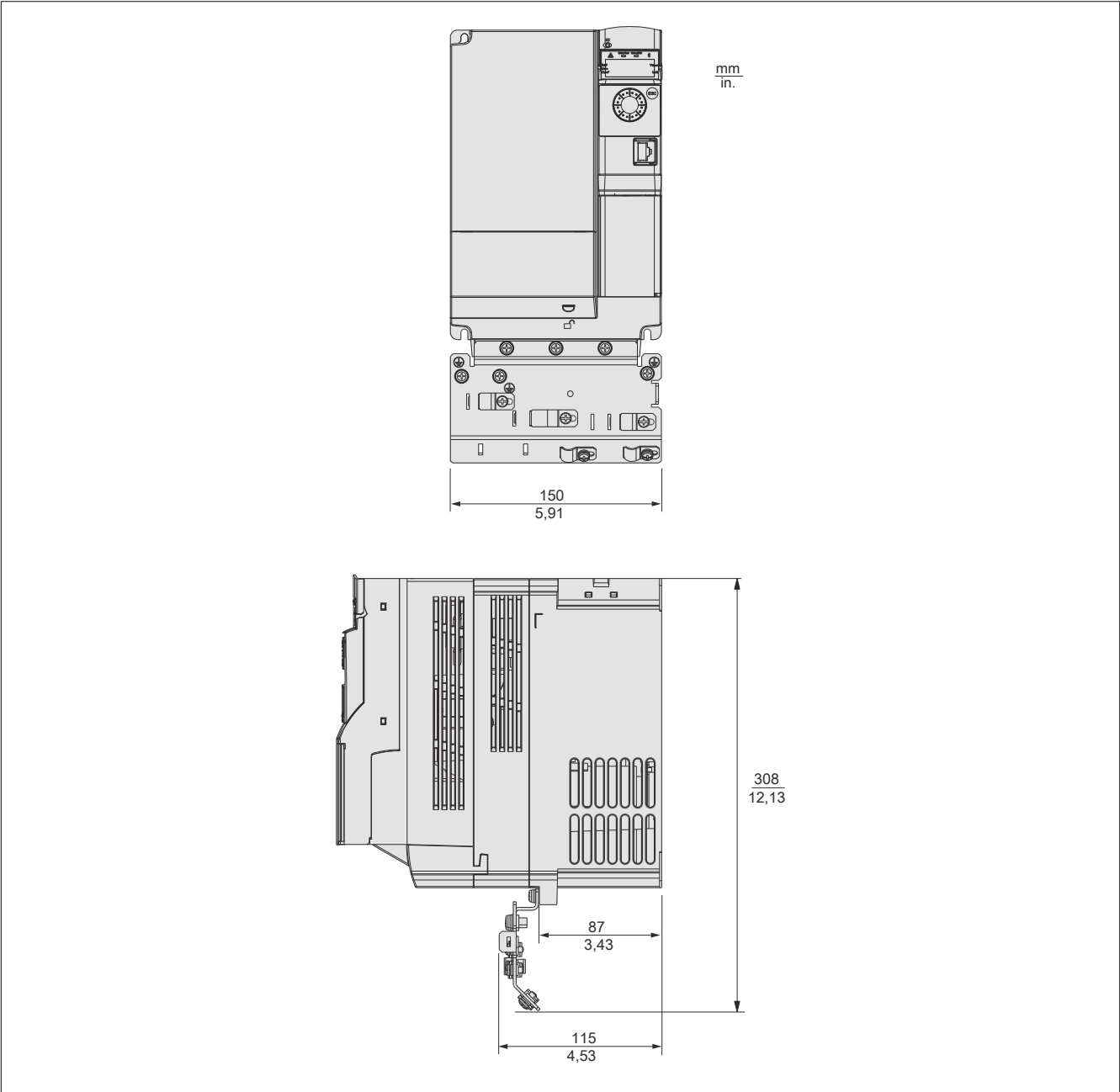
Verweis	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I74S200110.01P-1, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200150.00-000	1,952	4,30
8I74S200220.01P-1, 8I74S200220.00-000	2,066	4,55
8I74T400220.01P-1, 8I74T400220.00-000	2,320	5,11
8I74T400300.01P-1, 8I74T400300.00-000	2,122	4,68
8I74T400400.01P-1, 8I74T400400.00-000	2,176	4,80

Baugröße C - Abmessungen und Gewichte



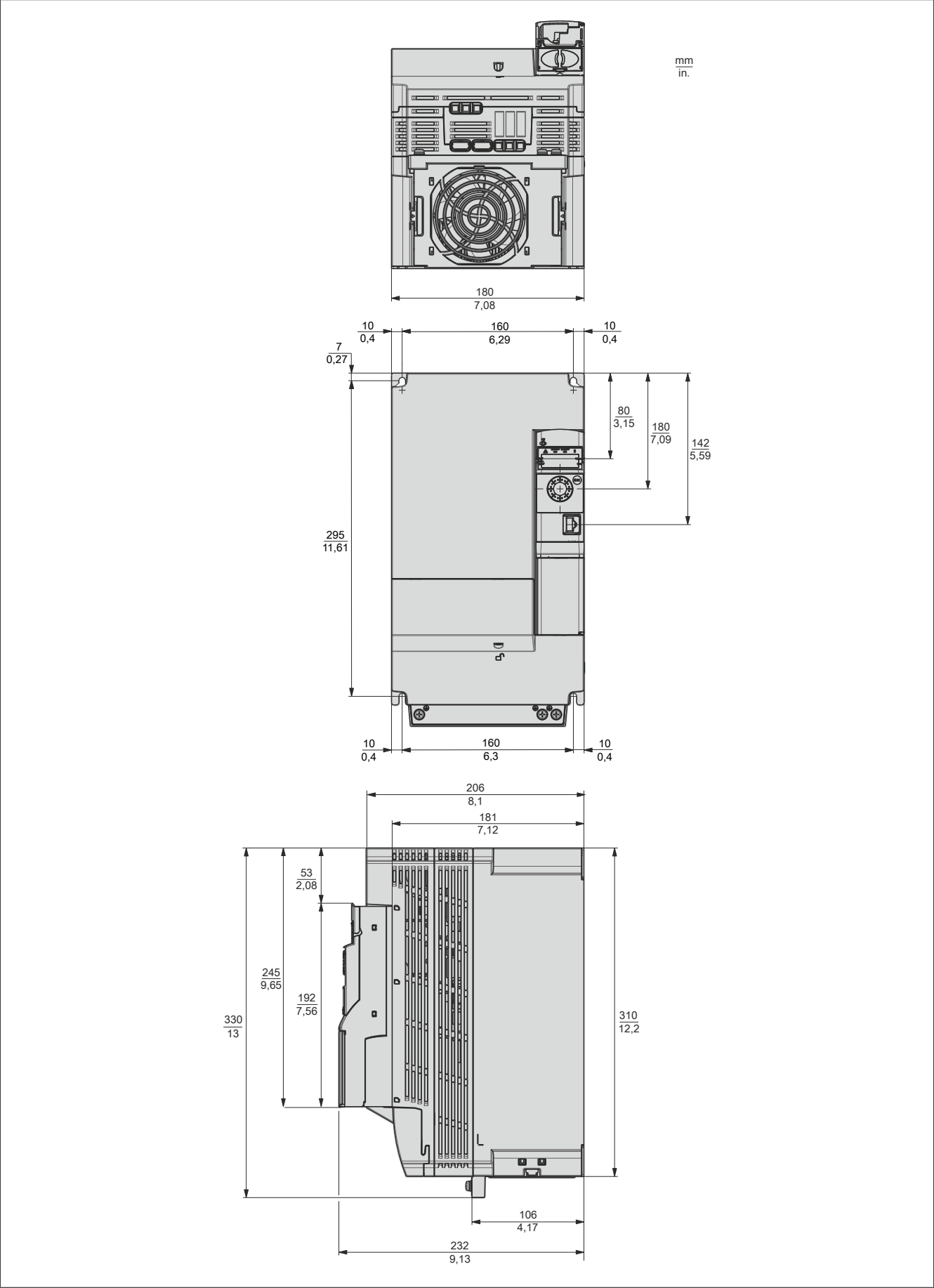
Verweis	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I74T400550.01P-1, 8I74T400550.00-000, 8I74T400750.01P-1, 8I74T400750.00-000	4,20	9,26

Baugröße C mit EMV-Platte - Abmessungen und Gewichte



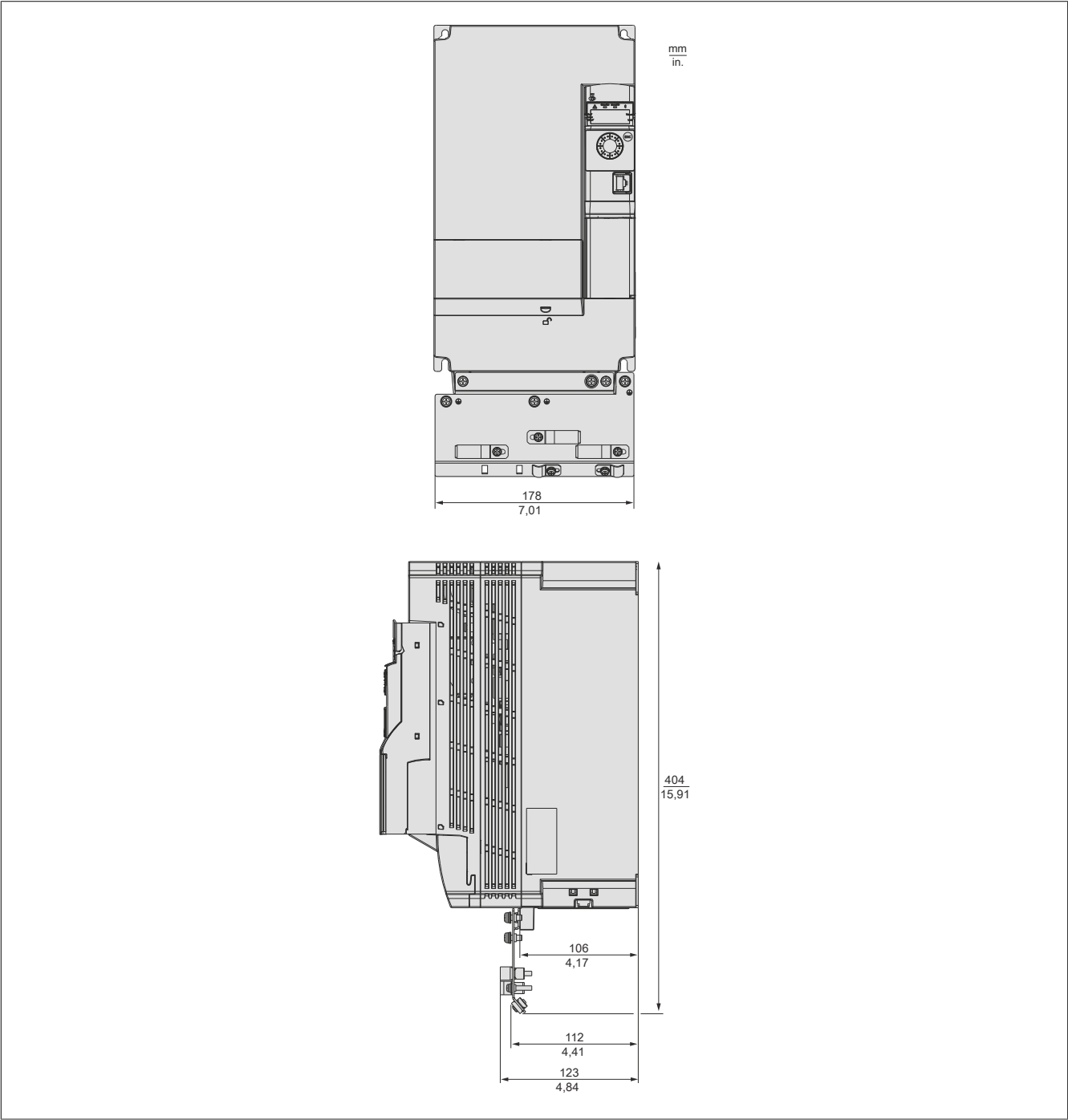
Verweis	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I74T400550.01P-1, 8I74T400550.00-000, 8I74T400750.01P-1, 8I74T400750.00-000	4,41	9,72

Baugröße D - Abmessungen und Gewichte



Verweis	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I74T401100.01P-1, 8I74T401100.00-000, 8I74T401500.01P-1, 8I74T401500.00-000	6,75	14,88

Baugröße D - mit EMV-Platte - Abmessungen und Gewichte

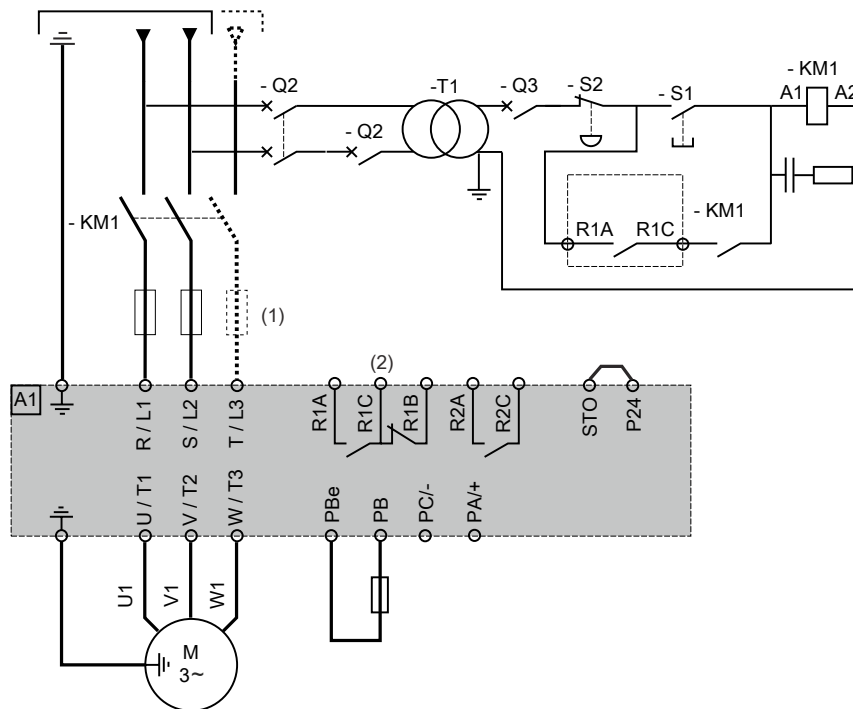


Verweis	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I74T401100.01P-1, 8I74T401100.00-000, 8I74T401500.01P-1, 8I74T401500.00-000	7,00	15,40

## 1.6 Anschlusspläne

### 1.6.1 1- oder 3-Phasen-Spannungsversorgung – Anschlussplan mit Eingangsschutz

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.

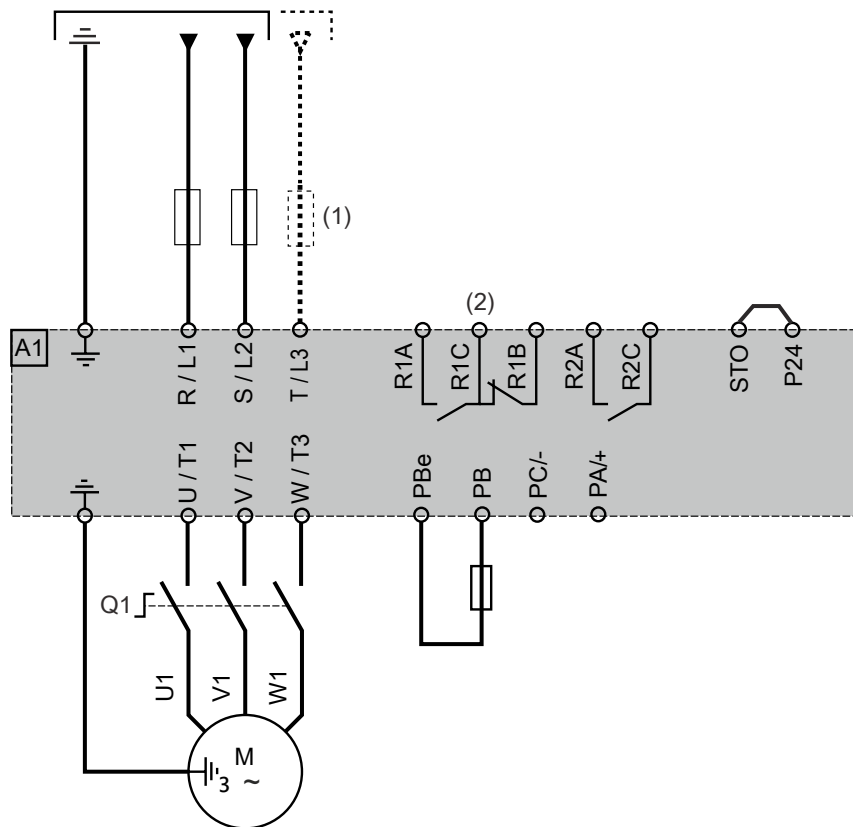


(1) Netzdrossel (sofern verwendet)

(2) Störungsrelaiskontakte, zur externen Anzeige des Umrichterstatus

### 1.6.2 1- oder 3-Phasen-Spannungsversorgung – Anschlussplan mit Trennung über Schalter

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) Störungsrelaiskontakte, zur externen Anzeige des Umrichterstatus

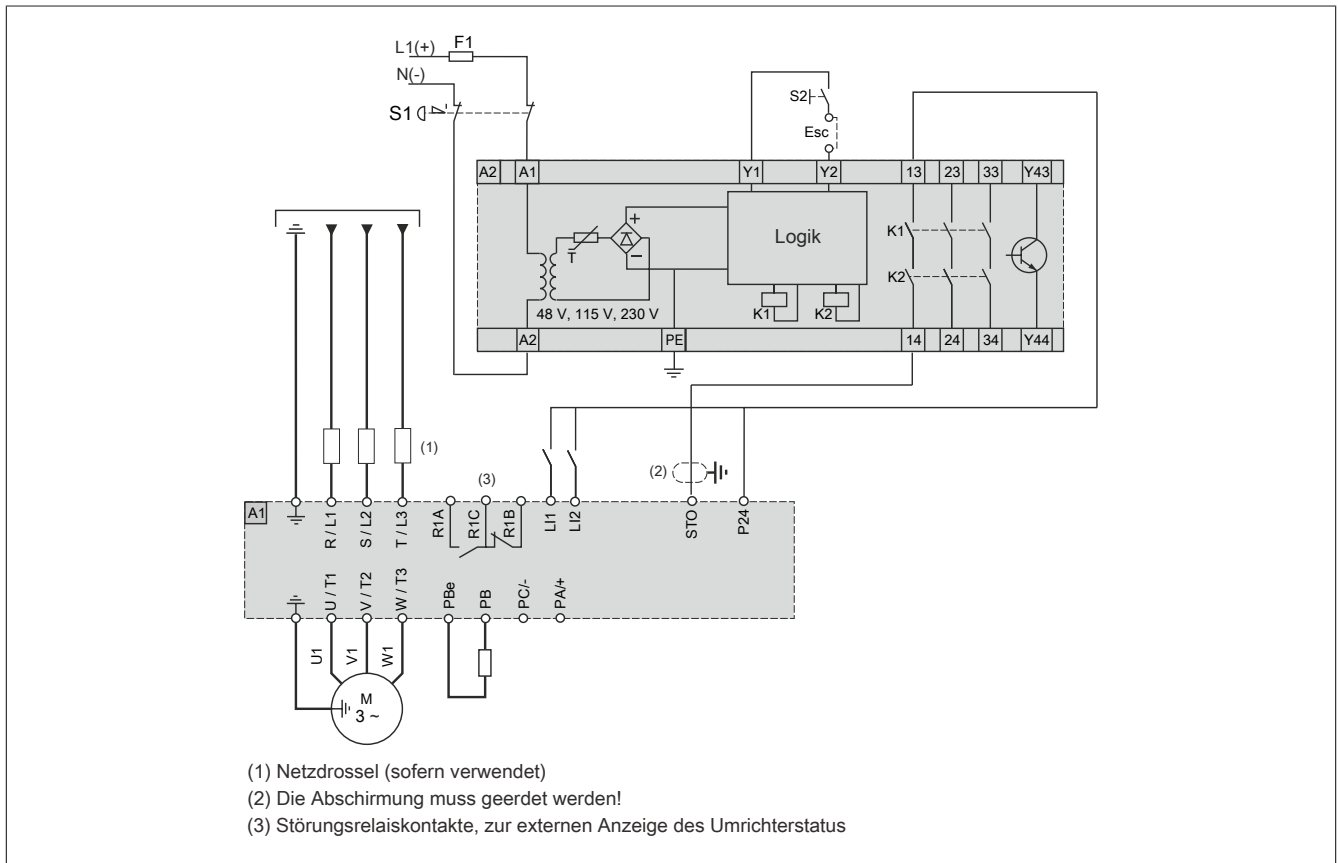
### 1.6.3 Anschlussplan mit Sicherheitsschaltgerät

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.

Nachstehender Anschlussplan ist geeignet für Maschinen mit einem kurzen freien Auslauf (Maschinen mit geringer Trägheit oder hohem Gegenmoment).

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.

Im Bremssteuerschaltkreis muss ein Kontakt am Preventa XPS AC-Modul eingefügt werden, über den das Modul bei Aktivierung der STO-Sicherheitsfunktion (Safe Torque Off) sicher aktiviert wird.



Mit der integrierten STO-Sicherheitsfunktion kann ein Not-Aus (IEC 60204-1) für Stoppkategorie 0 implementiert werden. Mit einem zugelassenen Not-Aus-Modul kann auch Stoppkategorie 1 realisiert werden.

#### STO-Funktion

Die STO-Sicherheitsfunktion wird über zwei redundante Eingänge (A1 und A2 des Sicherheitsschaltgeräts) aktiviert. Die Schaltkreise der beiden Eingänge müssen getrennt sein, sodass immer zwei Kanäle verfügbar sind. Der Schaltvorgang muss für beide Eingänge gleichzeitig erfolgen (Versatz <1 s).

Das Leistungsteil wird deaktiviert und eine Fehlermeldung generiert. Der Motor kann kein Drehmoment mehr erzeugen und läuft ohne Bremsen aus. Vor einem Neustart muss die Fehlermeldung mit einem "Fehlerreset" zurückgesetzt werden.

Das Leistungsteil wird deaktiviert und eine Fehlermeldung generiert, wenn nur einer der beiden Eingänge ausgeschaltet wird oder der Zeitversatz zu groß ist. Diese Fehlermeldung kann nur durch Ausschalten des Produkts zurückgesetzt werden.

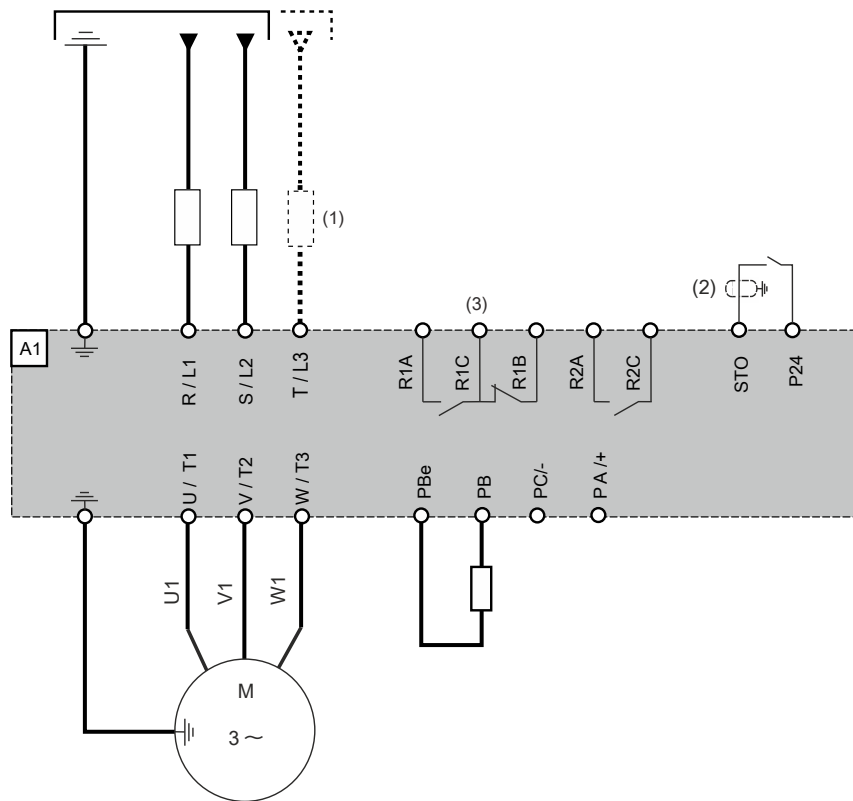


### 1.6.4 Anschlussplan ohne Sicherheitsschaltgerät

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.

Nachstehender Anschlussplan ist geeignet für Maschinen mit einem kurzen freien Auslauf (Maschinen mit geringer Trägheit oder hohem Gegenmoment).

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 Abschirmung muss geerdet werden!
- (3) Störungsrelaiskontakte, zur externen Anzeige des Umrichterstatus

Mit der integrierten STO-Sicherheitsfunktion kann ein Not-Aus (IEC 60204-1) für Stoppkategorie 0 implementiert werden.

## 2 Installation

### 2.1 Umrichtermontage

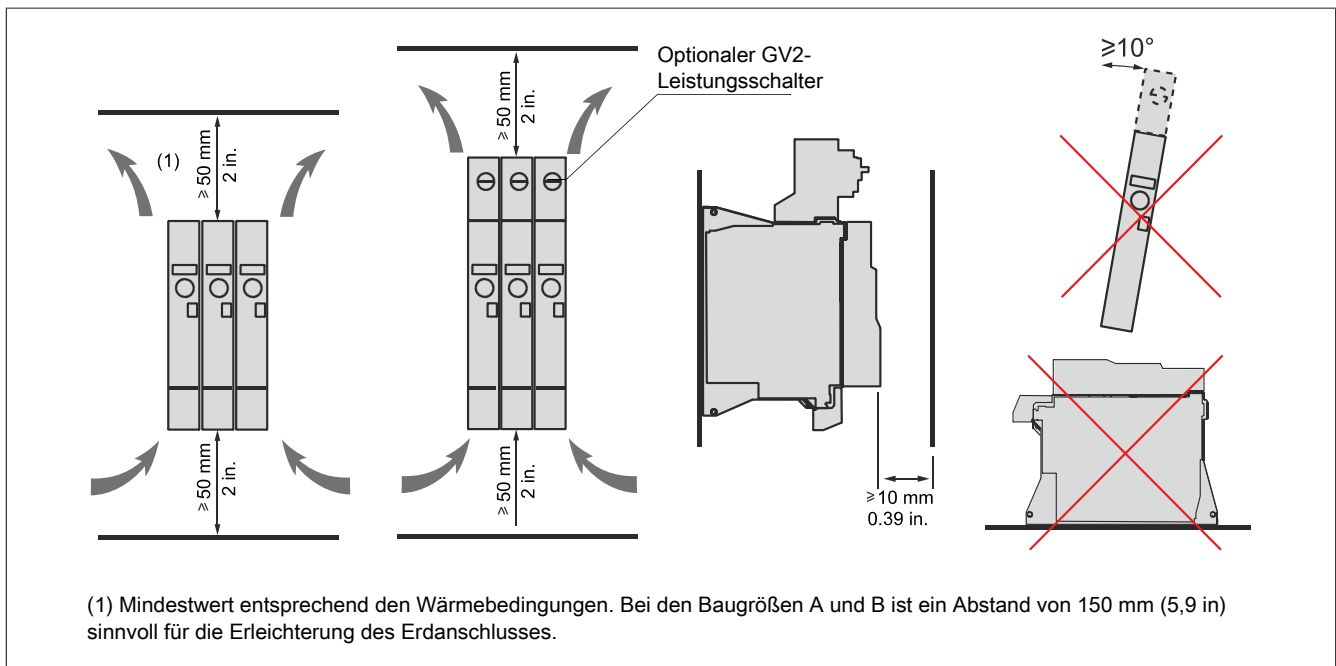
#### Vorsicht!

#### GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

Beachten Sie die in diesem Dokument beschriebenen Montageanweisungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

#### Montage- und Temperaturbedingungen



Mindestwert entsprechend den Wärmebedingungen. Bei den Baugrößen A und B ist ein Abstand von 150 mm (5,9 in) sinnvoll für die Erleichterung des Erdanschlusses.

- Bauen Sie den Umrichter vertikal mit einem Winkel von  $\pm 10^\circ$  ein.
- Bauen Sie den Umrichter nicht in der Nähe von Wärmequellen ein.
- Lassen Sie genügend Abstand, damit die Luftzirkulation für die Kühlung von der Unterseite bis zur Oberseite des Umrichters gewährleistet ist.
- Lassen Sie vor dem Umrichter einen Freiraum von mindestens 10 mm (0,39 in).
- Für alle Befestigungsschrauben sollten Unterlegscheiben verwendet werden.

#### Einbauverfahren

Dieser Umrichter wurde für den Betrieb bei einer Umgebungslufttemperatur von  $50^\circ\text{C}$  ( $122^\circ\text{F}$ ) und für den Dauerbetrieb mit einer Schaltfrequenz von 4 kHz entwickelt.

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

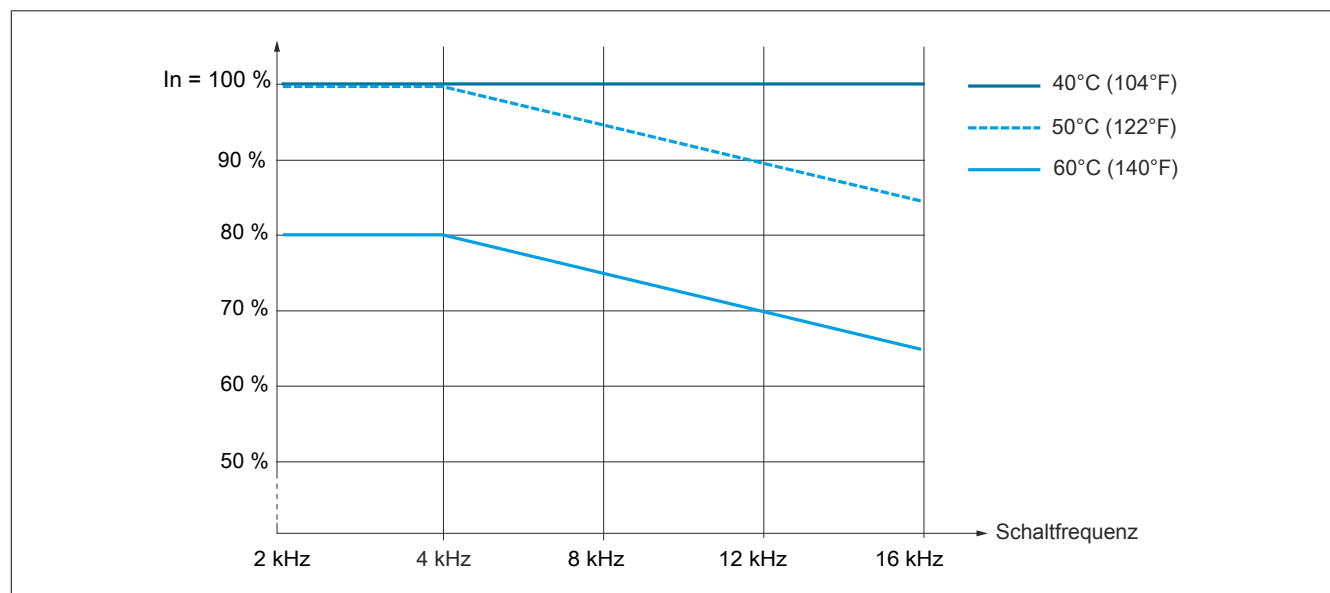
Bei einer Taktfrequenz von über 4 kHz reduziert der Umrichter diese im Falle eines übermäßigen Temperaturanstiegs automatisch.

Die Umrichter der Baugröße A und B können optional mit einem GV2-Leistungsschalter ausgerüstet werden.

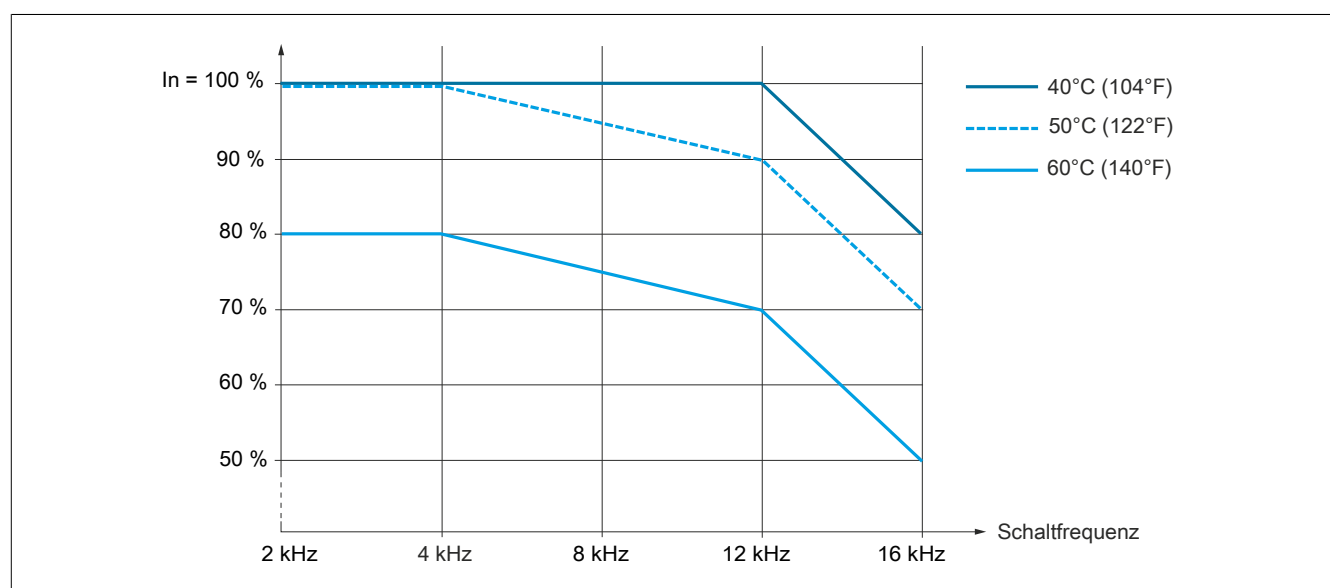
## Deratingkennlinie

Deratingkennlinien für den Umrichternennstrom ( $I_n$ ) in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Taktfrequenz.

8I74S200xxx.01P-1 und 8I74S200xxx.00-000



8I74T40xxxx.01P-1 und 8I74T40xxxx.00-000



## 2.2 Empfehlungen zur Verdrahtung

### Gefahr!

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Um eine Überhitzung oder eine Kontaktunterbrechung zu vermeiden, sind die Anschlüsse gemäß den in diesem Dokument angegebenen Kabelgrößen und Anzugsmomenten auszuführen.
- Der Netzwerkanschluss darf nicht mit einem mehradrigen Kabel ohne Klemme erfolgen.
- Bei den Baugrößen A und B dürfen Ausgangs- und Bremswiderstandskabel nicht mehr als 10 mm (0,39 in) abisoliert werden.
- Führen Sie eine Zugprüfung durch, um sicherzustellen, dass die Klemmschrauben ordnungsgemäß angezogen sind.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.**

#### Schutz von Leistungs- und Steuerkreisen

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

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

Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Eigenschaften:

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

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

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

Verwenden Sie Ausgangsfilter, wenn Umrichter und Motor mit Kabeln mit einer Länge von mehr als 50 m (164 ft) verbunden werden.

#### Steuerung

Die Steuerkreise und Leistungskreise voneinander getrennt halten. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (1 und 2 in.) an jedem Ende zu verwenden.

## Erdung des Geräts

Erden Sie den Umrichter gemäß lokalen und nationalen Vorschriften. Zur Einhaltung von Vorschriften hinsichtlich Ableitstrombegrenzung ist möglicherweise ein Mindestleiterquerschnitt von 10 mm<sup>2</sup> (AWG 6) erforderlich.

### Gefahr!

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

- Die Montageplatte des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutz Erde verbunden werden.
- Verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der Abbildung veranschaulicht.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.

### Warnung!

#### ÜBERSTROMSCHUTZ

- Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen korrekt aufeinander abgestimmt werden.
- Entsprechend dem "Canadian Electrical Code" sowie dem "National Electrical Code" (USA) muss für den Schutz der Nebenstromkreise gesorgt werden. Verwenden Sie die in dieser Anleitung empfohlenen Sicherungen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an eine Netzeinspeisung an, deren Kurzschlusskapazität den in dieser Anleitung aufgeführten max. angenommenen Netzes  $I_k$  überschreitet.

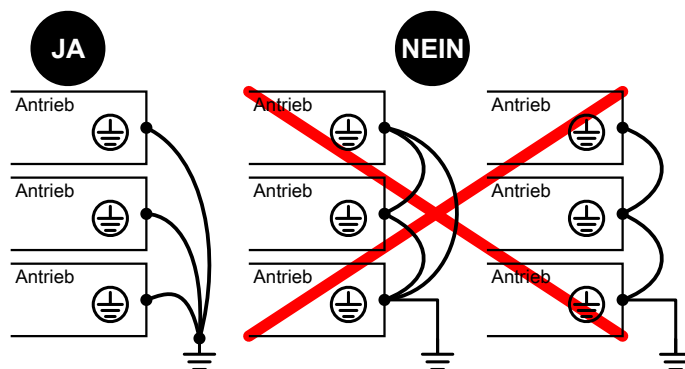
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu lebensgefährlichen Verletzungen oder Geräteschäden führen.

### Vorsicht!

#### GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

- Der Umrichter wird beschädigt, wenn die Eingangsnetzspannung an die Ausgangsklemmen angelegt wird (U/T1, V/T2, W/ T3).
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den Umrichter unter Spannung setzen.
- Wenn Sie den vorhandenen Umrichter durch den anderen Umrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Ansprüche am Umrichter den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.



- Der Widerstand zur Erde darf max. 1  $\Omega$  betragen.
- Wenn mehrere Umrichter geerdet werden, muss jeder Umrichter direkt mit dem Erdungsanschluss verbunden werden (wie oben gezeigt).
- Verbinden Sie die Erdungskabel nicht in einer Schleife oder in Reihe.

## 2.3 Eingangsinstallation

### Zugang zu den Leistungsklemmen – Baugröße A und B

#### Gefahr!

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

- Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung müssen alle Drahtklemmen wieder angebracht werden.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.

Die Leistungsklemmen befinden sich auf der Oberseite des Umrichters.

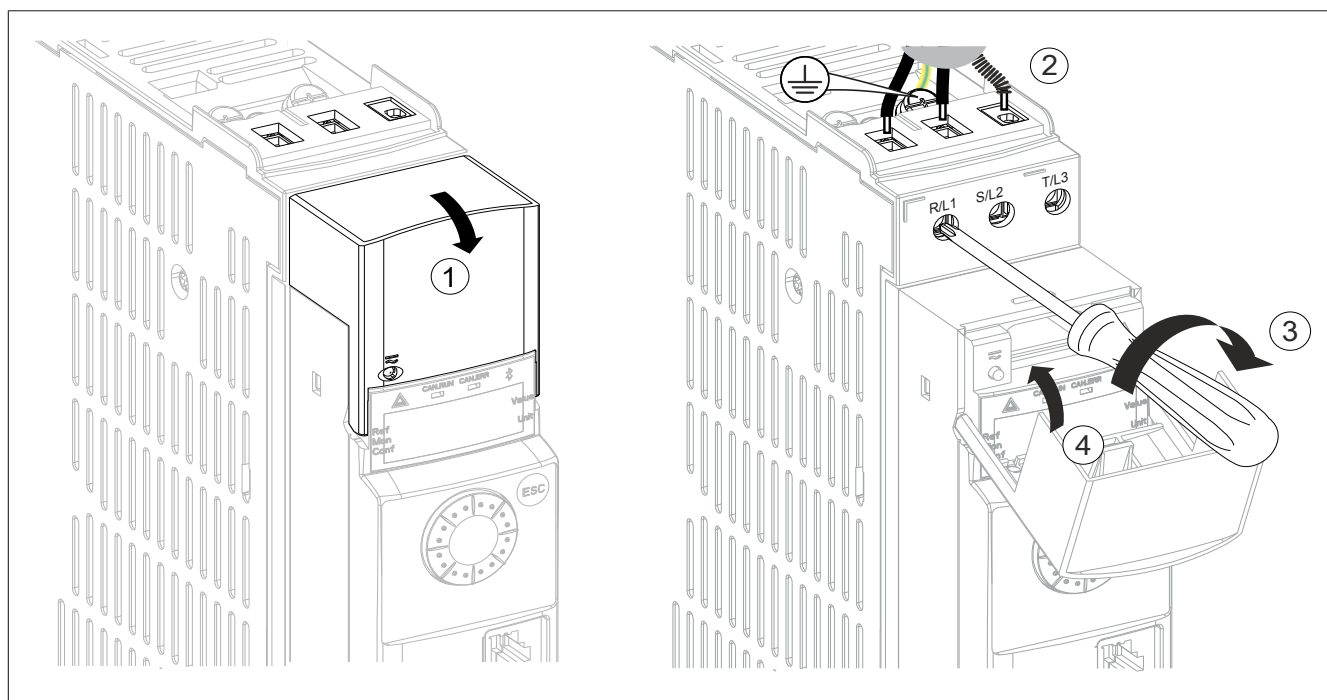
Die Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.

Für den Zugriff auf die Eingangsklemmen (1) die Drahtklemme per Hand herausziehen und hochklappen.

(2) Schließen Sie die Leiter in den Anschlussklemmen an und verbinden Sie das Erdungskabel mit der Erdungsschraube.

(3) Ziehen Sie die Klemmschrauben fest.

(4) Bringen Sie die Drahtklemme wieder an. Die Ausgangs- und Bremswiderstandsklemmen sind direkt am Steckanschluss zugänglich. Siehe detaillierte Anschlussmontage und Kabelanordnung unter Montage von Ausgangssteckanschluss und EMV-Platte.



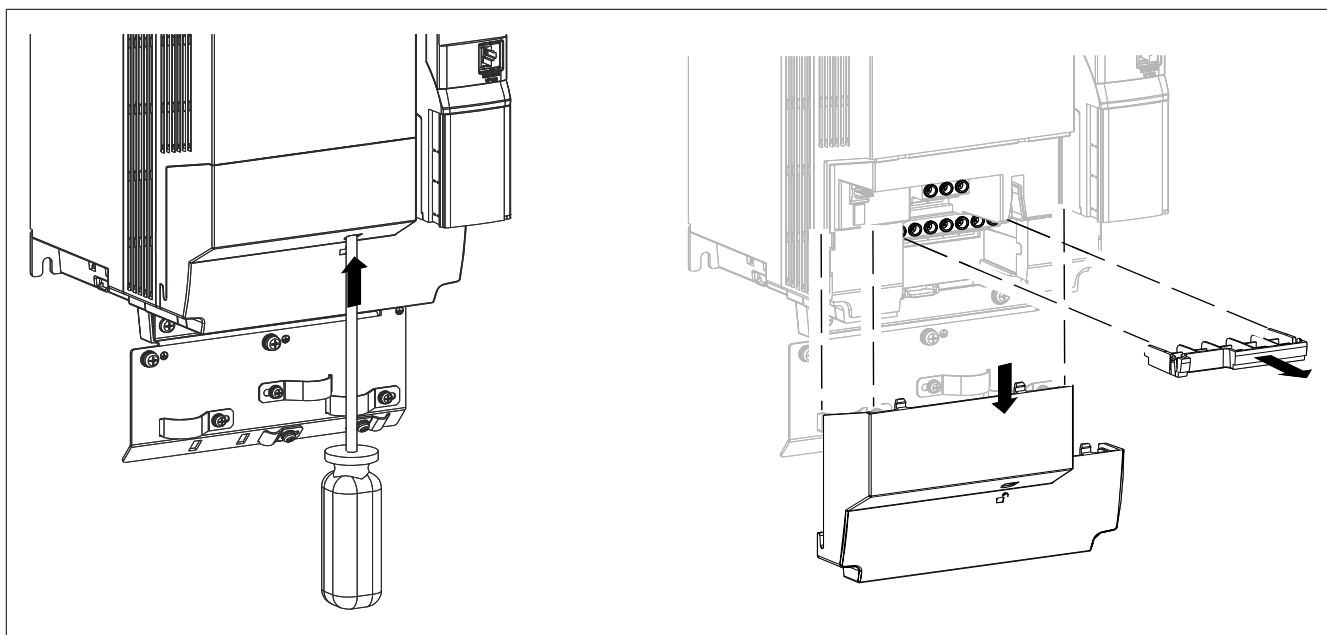
### Zugang zu den Leistungsklemmen – Baugröße C und D

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

Für den Zugriff auf die Klemmen (1) die Abdeckung abnehmen.

Drücken Sie dazu die Sicherungslasche mit einem Schraubendreher ein (siehe unten).

Nehmen Sie dann die Klemmenabdeckung (3) ab.



### Zugang zu den Bremswiderstandsklemmen – Alle Baugrößen

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

## 2.4 Ausgangsinstallation

### Installation der Ausgangssteckverbindung und der EMV-Platte – Umrichter der Baugrößen A und B

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

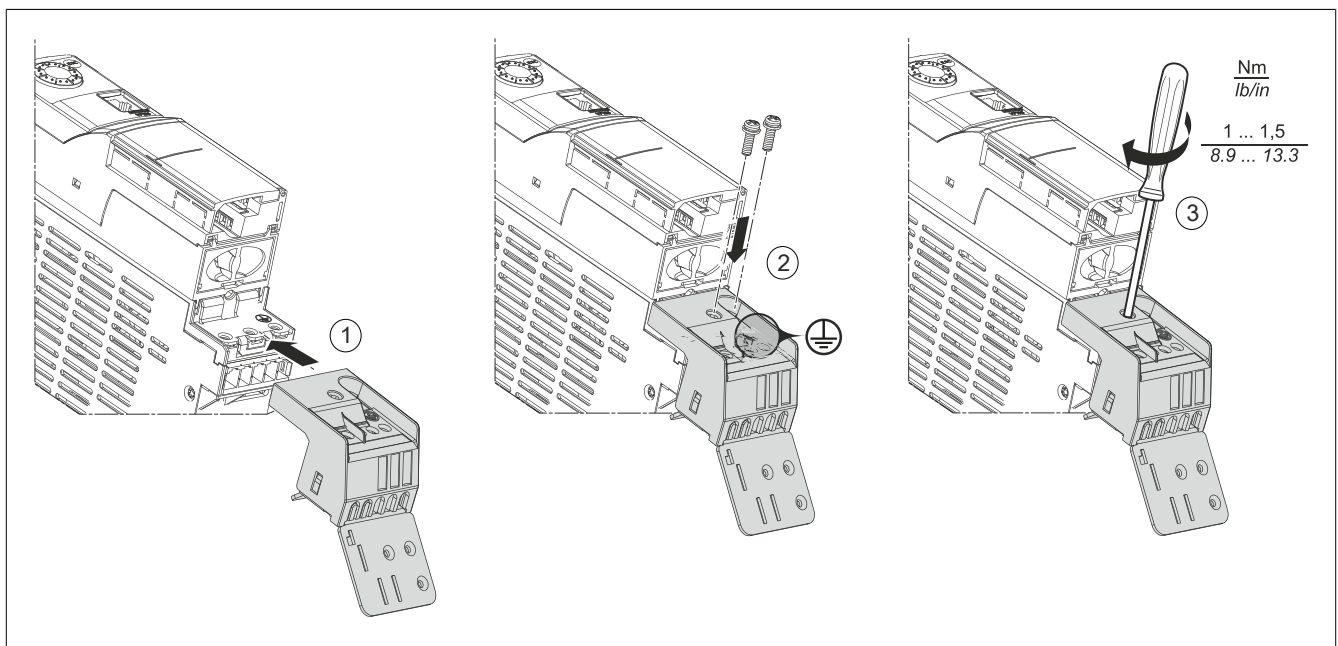
Die Eingangsklemmen befinden sich auf der Oberseite des Umrichters.

(1) Stecken Sie die Ausgangsleistungsklemme auf.

(2) Befestigungsschrauben und Erdungsschrauben einsetzen (Abdruck: Plus- oder Minus-HS-Schraubendreher Typ 2).

(3) Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment zwischen 1 und 1,5 Nm (8,9 bis 13,3 lb.in) fest. Für die Verkabelung ist es unerheblich, ob der Anschluss am Umrichter montiert ist oder nicht.

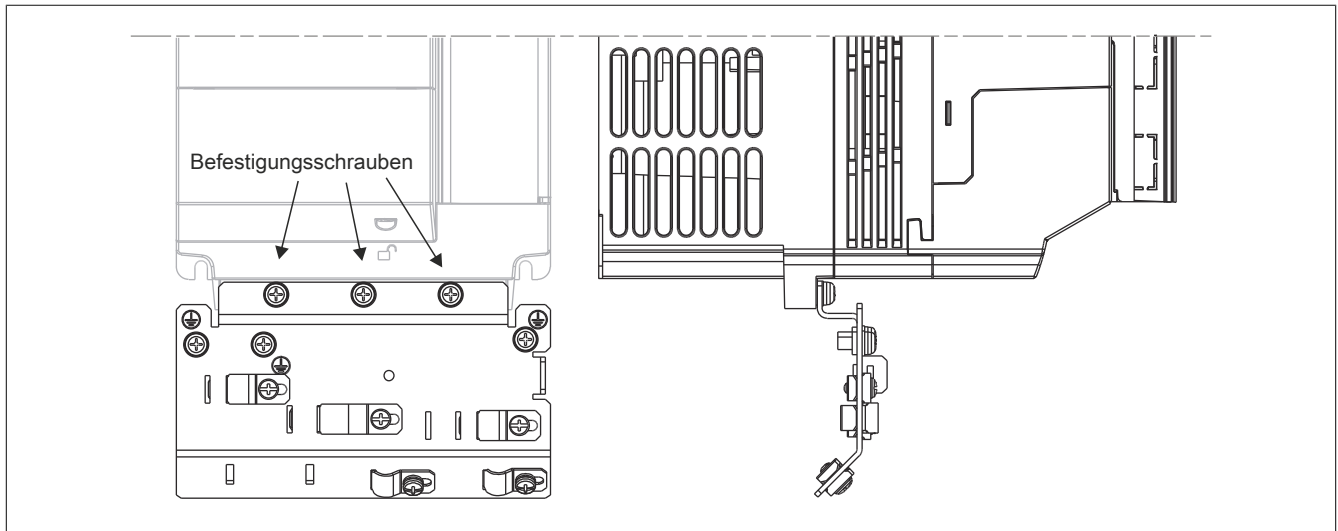
Die Verkabelung wird vereinfacht, wenn folgende Reihenfolge eingehalten wird: Bremse (1), Motor und Erde (2). Montieren Sie abschließend die Brücke für die Aufnahme der Steuerungsdrähte (3).





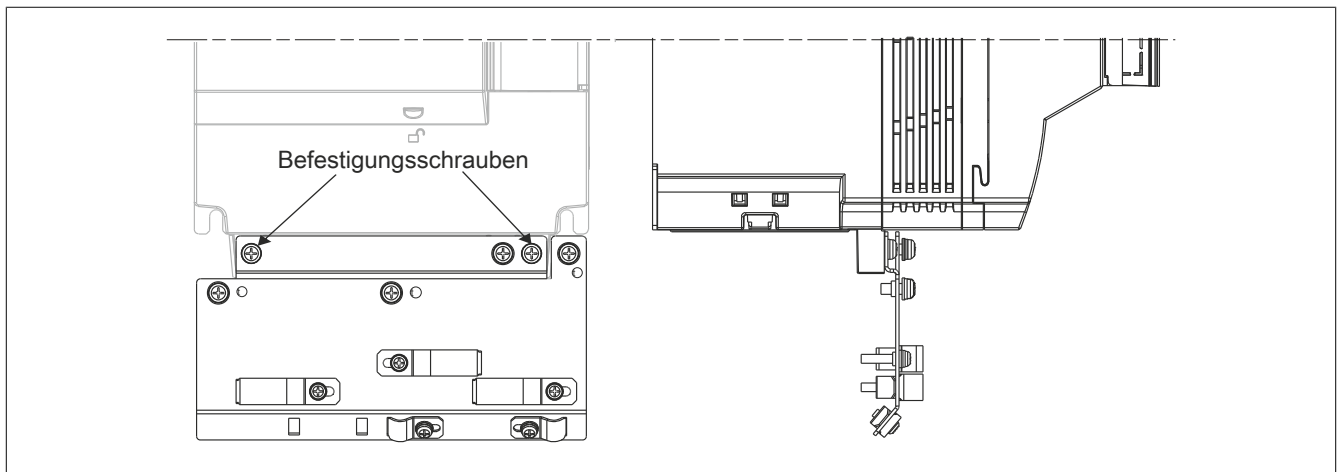
### Installation der Ausgangssteckverbindung und der EMV-Platte – Umrichter der Baugröße C

Die im Lieferumfang des Pakets enthaltene EMV-Platte wird mit drei M5-HS-Schrauben des Typs 2 an der Unterseite des Umrichters befestigt.




### Installation der Ausgangssteckverbindung und der EMV-Platte – Umrichter der Baugröße D

Die im Lieferumfang des Pakets enthaltene EMV-Platte wird mit zwei M5-HS-Schrauben des Typs 2 an der Unterseite des Umrichters befestigt.



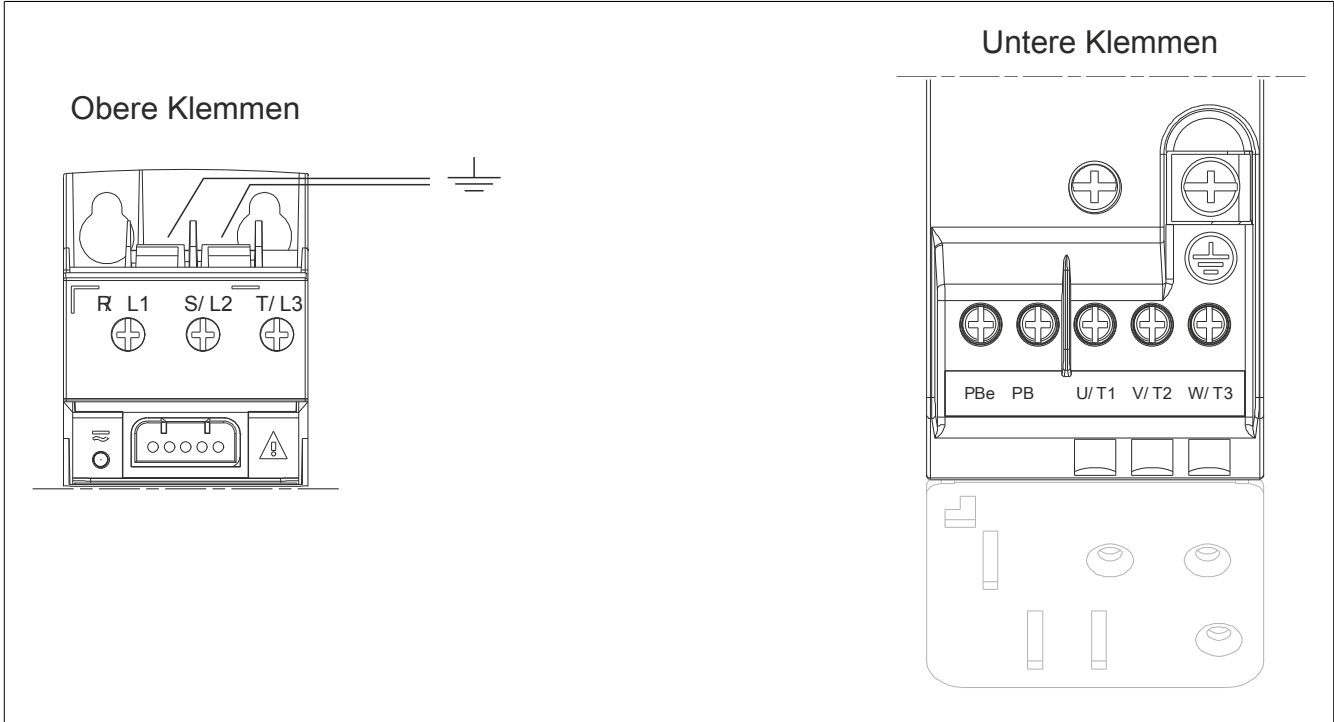
## 2.4.1 Funktionen der Leistungsklemmen

Klemme	Funktion	Für ACOPOSinverter P74
	Erdungsklemme	Alle Typen
R/L1 - S/L2/N	Spannungsversorgung	8I74S200018.01P-1, 8I74S200018.00-000, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200037.00-000, 8I74S200055.01P-1, 8I74S200055.00-000, 8I74S200075.01P-1, 8I74S200075.00-000, 8I74S200110.01P-1, 8I74S200110.00-000, 8I74S200150.01P-1, 8I74S200150.00-000, 8I74S200220.01P-1, 8I74S200220.00-000
R/L1 - S/L2 - T/L3	Spannungsversorgung	8I74T400037.01P-1, 8I74T400037.00-000, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400055.00-000, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400075.00-000, 8I74T400110.01P-1, 8I74T400110.00-000, 8I74T400150.01P-1, 8I74T400150.00-000, 8I74T400220.01P-1, 8I74T400220.00-000, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400300.00-000, 8I74T400400.01P-1, 8I74T400400.00-000, 8I74T400550.01P-1, 8I74T400550.00-000, 8I74T400750.01P-1, 8I74T400750.00-000, 8I74T401100.01P-1, 8I74T401100.00-000, 8I74T401500.01P-1, 8I74T401500.00-000
PB	Ausgang für Bremswiderstand <sup>(1)</sup>	Alle Typen
PBe	Ausgang für Bremswiderstand (+ Polarität) <sup>(1)</sup>	Alle Typen
PA/+	DC-Bus (+) Polarität	Baugröße C und D
PC/-	DC-Bus (-) Polarität	Baugröße C und D
U/T1 - V/T2 - W/T3	Motorabgang	Alle Typen

(1) Weitere Informationen zu den Bremswiderstandsoptionen finden Sie unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)

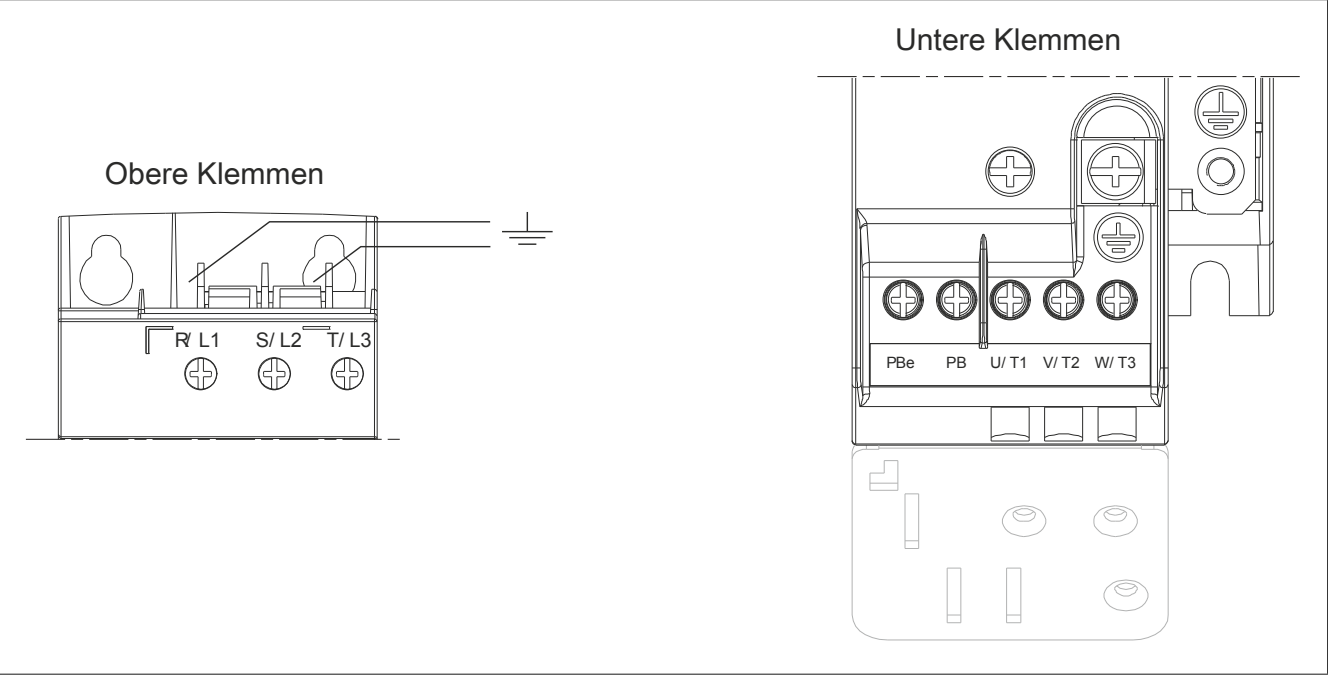
### 2.4.2 Anordnung und Kenndaten der Leistungsklemmen

#### Baugröße A



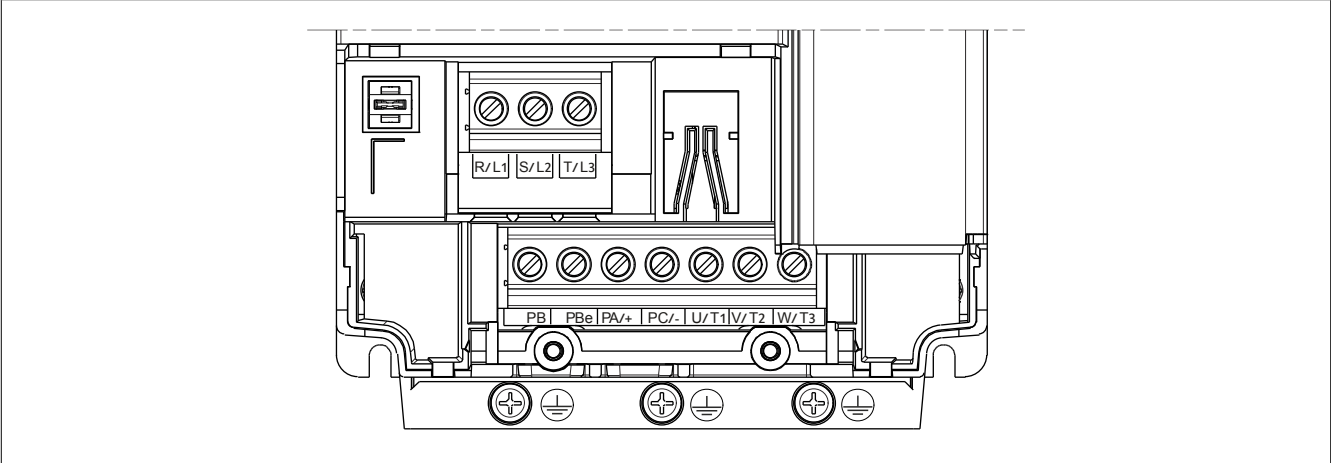
Baugröße A	Eingangsleistung			Ausgangsleistung und Bremswiderstand		
	Leitungsquerschnitt/Größe		Auszugsmoment	Leitungsquerschnitt/Größe		Auszugsmoment
	min.	max.	Nennwert	min.	max.	min. bis max.
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb, in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb, in)
8I74S200018.01P-1, 8I74S200018.00-000, 8I74S200037.01P-1, 8I74S200037.00-000, 8I74S200055.01P-1, 8I74S200055.00-000, 8I74S200075.01P-1, 8I74S200075.00-000, 8I74T400037.01P-1, 8I74T400037.00-000, 8I74T400055.01P-1, 8I74T400055.00-000, 8I74T400075.01P-1, 8I74T400075.00-000, 8I74T400110.01P-1, 8I74T400110.00-000, 8I74T400150.01P-1, 8I74T400150.00-000	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)

Baugröße B



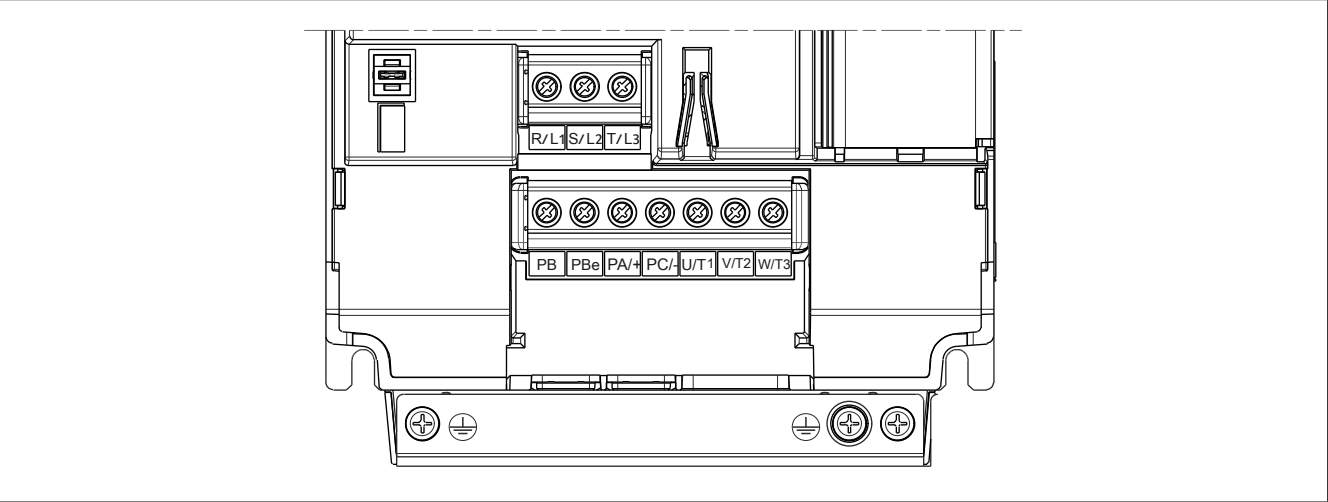
Baugröße B	Eingangsleistung			Ausgangsleistung und Bremswiderstand		
	Leitungsquerschnitt/Größe		Auszugsmoment	Leitungsquerschnitt/Größe		Auszugsmoment
	min.	max.	Nennwert	min.	max.	min. bis max.
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb, in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb, in)
8I74T400220.01P-1, 8I74T400220.00-000, 8I74T400300.01P-1, 8I74T400300.00-000	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)
8I74S200110.01P-1, 8I74S200110.00-000, 8I74T400400.01P-1, 8I74T400400.00-000	2,5 (12)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,7 bis 0,8 (6,2 bis 7,1)
8I74S200150.01P-1, 8I74S200150.00-000	2,5 (10)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,7 bis 0,8 (6,2 bis 7,1)
8I74S200220.01P-1, 8I74S200220.00-000	4 (10)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,7 bis 0,8 (6,2 bis 7,1)

Baugröße C



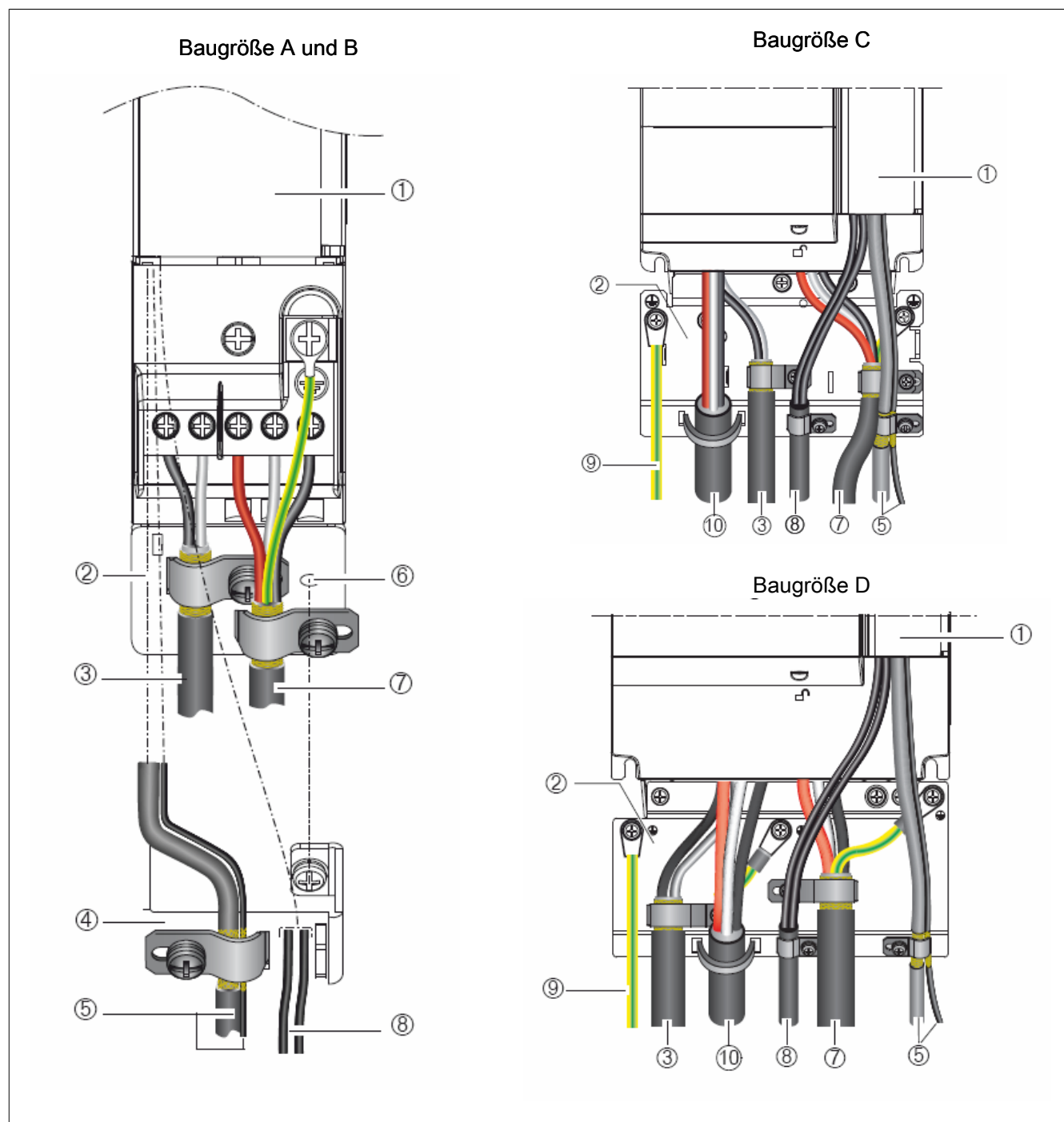
Baugröße C	Eingangsleistung			Ausgangsleistung und Bremswiderstand		
	Leitungsquerschnitt/Größe		Auszugsmoment	Leitungsquerschnitt/Größe		Auszugsmoment
	min.	max.	min. bis max.	min.	max.	min. bis max.
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb, in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb, in)
8I74T400550.01P-1, 8I74T400550.00-000	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)
8I74T400750.01P-1, 8I74T400750.00-000	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)

Baugröße D



Baugröße D	Eingangsleistung			Ausgangsleistung und Bremswiderstand		
	Leitungsquerschnitt/Größe		Auszugsmoment	Leitungsquerschnitt/Größe		Auszugsmoment
	min.	max.	min. bis max.	min.	max.	min. bis max.
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb, in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb, in)
8I74T401100.01P-1, 8I74T401100.00-000	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)
8I74T401500.01P-1, 8I74T401500.00-000	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)

### 2.4.3 Kabelanordnung EMV-Platten



(1) ACOPOSinverter P74

(2) Geerdete EMV-Platte aus Stahl

(3) Geschirmtes Kabel für den Anschluss des Bremswiderstands (sofern verwendet). Diese Abschirmung muss ohne Unterbrechung ausgeführt werden.

(4) EMV-Platte für die Steuerung

(5) Geschirmte Steuerleitungen und Leitungen zum eingangsseitigen Anschluss der STO-Sicherheitsfunktion.

(6) Bohrungen für die Montage der EMV-Platte für die Steuerung.

(7) Geschirmtes Kabel für den Motoranschluss mit geschirmter Verbindung zu Erde an beiden Enden. Die Abschirmung muss durchgängig sein und zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich an der EMV-Platte befinden.

(8) Nicht geschirmte Kabel für Relaiskontaktausgang.

(9) Schutzerdungsanschluss.

(10) Ungeschirmtes Kabel zur Spannungsversorgung des Umrichters.

## 2.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### Hinweis:

Trotz des Potenzialausgleichs zwischen Umrichter, Motor und Kabelabschirmung muss jede dieser Komponenten einzeln geerdet werden.

### 2.5.1 Prinzipien und Sicherheitsvorkehrungen

- Erdungen zwischen Umrichter, Motor und Kabel müssen mit hochfrequentem Potentialausgleich ausgestattet sein.
- Wenn ein geschirmtes Kabel für den Motor verwendet wird, ist ein vieradriges Kabel zu verwenden, sodass eine Ader die Erdverbindung zwischen dem Motor und dem Antrieb darstellt. Die Größe des Erdleiters muss in Übereinstimmung mit lokalen und nationalen Vorschriften gewählt werden. Der Schirm kann daraufhin an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ebenfalls ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.
- Bei der Verwendung eines geschirmten Kabels für Steuersignale können Sie beide Enden der Abschirmung erden, sofern das Kabel dicht beieinander stehende Umrichter mit gleichem Erdpotenzial verbindet. Wenn das Kabel an Geräte mit möglicherweise unterschiedlichem Erdungspotenzial angeschlossen ist, erden Sie die Abschirmung nur an einem Ende, um den Fluss hoher Ausgleichsströme in der Abschirmung zu vermeiden. Die Abschirmung des nicht geerdeten Endes kann über einen Kondensator (zum Beispiel: 10 nF, 100 V oder höher) mit Erde verbunden werden, um einen Pfad für höherfrequente Störungen bereitzustellen. Die Steuerkreise sind von den Leistungskreisen zu trennen. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrehtes Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25 und 50 mm (1 und 2 in.) an jedem Ende zu verwenden. Die Steuerkreise von den Leistungskreisen entfernt verlegen.
- Stellen Sie eine maximale Trennung zwischen dem Leistungskabel (Netzversorgung) und dem Motorkabel sicher.
- Die Motorkabel müssen mindestens 0,5 m (20 in.) lang sein.
- Keinen Überspannungsschutz oder Kompensationskondensatoren am Ausgang des Umrichters verwenden.
- Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters muss dieser möglichst nahe am Umrichter montiert und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss am Umrichter erfolgt über das Ausgangskabel des Filters.

### Gefahr!

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

- Die Kabelabschirmung nur an den Anschlüssen zur Erde an den Metallkabeldurchführungen und unter den Erdungsklemmen freilegen.
- Sicherstellen, dass die Abschirmung nicht mit spannungsführenden Komponenten in Berührung kommen kann.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.

### Netzimpedanz

### Vorsicht!

#### RISIKO DER LEBENSDAUER- UND EMV-LEISTUNGSREDUZIERUNG

- Schließen Sie den Umrichter nicht an ein niederimpedantes Netzwerk an.
- Der maximal angenommene Eingangskurzschlussstrom darf den unter "Empfohlene Sicherungsnennleistungen für UL- und CSA-Anforderungen" festgelegten Wert nicht überschreiten.
- Bei Installation mit einer Versorgung über diesem Wert ist eine zusätzliche Induktanz erforderlich.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.



## 2.5.2 Betrieb in einem IT-System

**IT-Netzwerk:** 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).

### Gefahr!

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

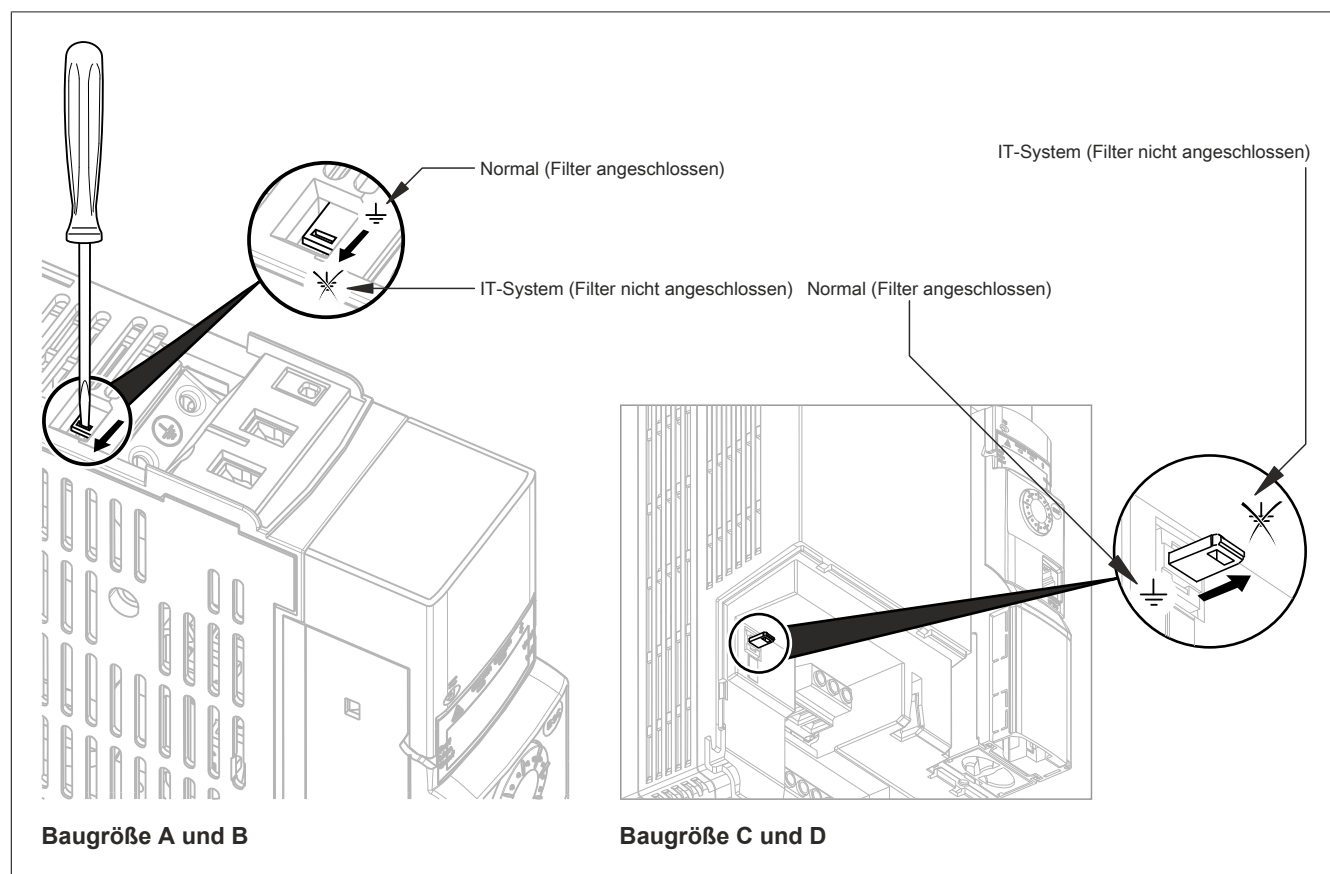
**Lesen Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel "Vorbereitungsmaßnahmen" vollständig und sorgfältig durch, bevor sie das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren durchführen.**

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.**

Die ACOPOSinverter P74 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 Öffnen des IT-Jumpers verringern, wie nachstehend gezeigt. Bei dieser Konfiguration ist die elektromagnetische Verträglichkeit nicht garantiert.

Bei den Baugrößen A und B befindet sich der IT-Jumper auf der Oberseite des Produkts.

Bei den Baugrößen C und D befindet sich der Jumper an der Vorderseite hinter der Schutzabdeckung der Leistungsklemmen (links neben den Eingangsleistungsklemmen).



**Max. Ableitstrom**

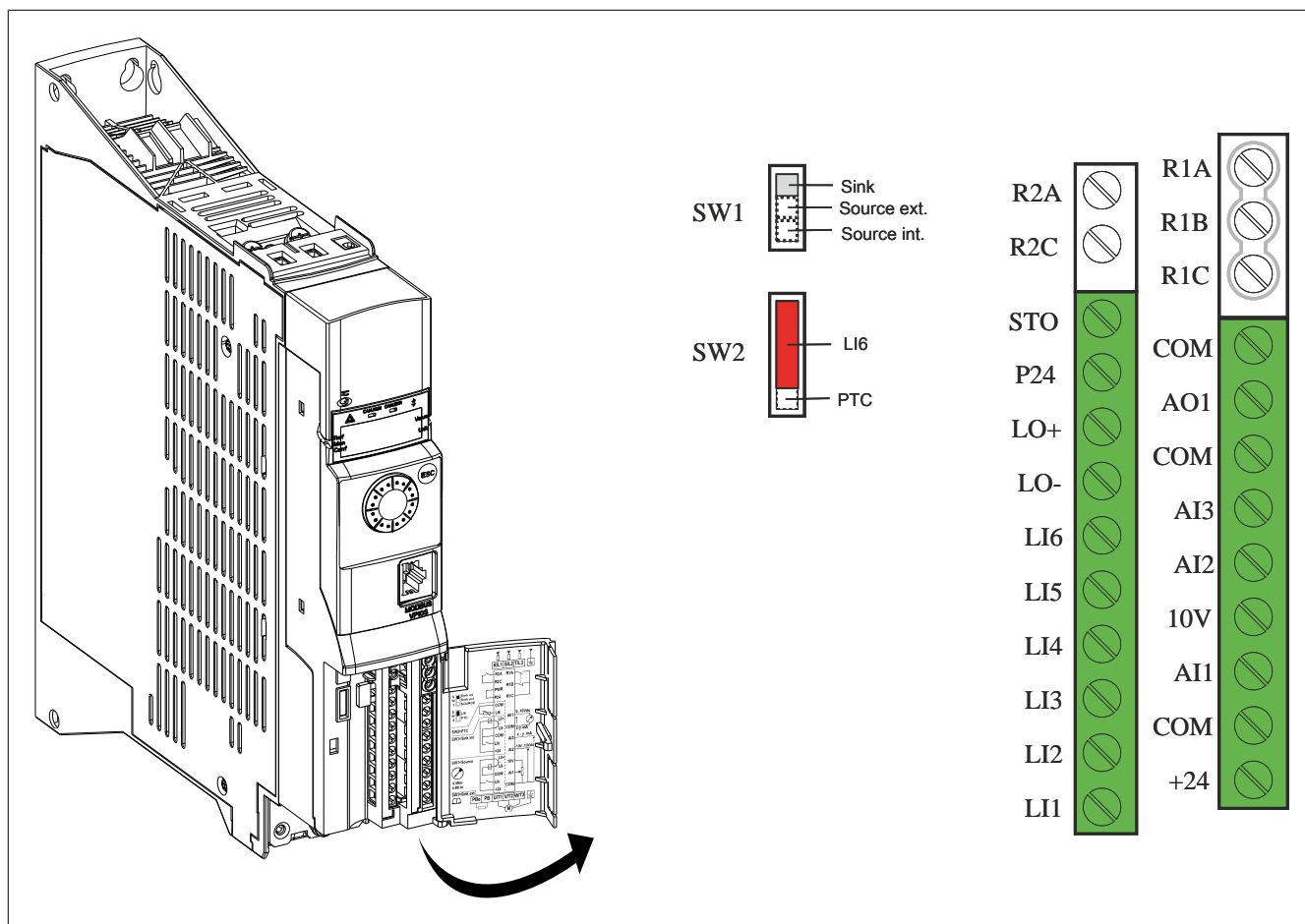
Spannung	Materialnummer	IT-Jumper geschlossen	IT-Jumper geöffnet
200-V-Bereich	8I74S200018.01P-1, 8I74S200018.00-000	7,49 mA	2,63 mA
	8I74S200037.01P-1, 8I74S200037.00-000		
	8I74S200055.01P-1, 8I74S200055.00-000		
	8I74S200075.01P-1, 8I74S200075.00-000	11,29 mA	2,9 mA
	8I74S200110.01P-1, 8I74S200110.00-000		
	8I74S200150.01P-1, 8I74S200150.00-000		
400-V-Bereich	8I74S200220.01P-1, 8I74S200220.00-000	6,43 mA	<0,5 mA
	8I74T400037.01P-1, 8I74T400037.00-000		
	8I74T400055.01P-1, 8I74T400055.00-000		
	8I74T400075.01P-1, 8I74T400075.00-000		
	8I74T400110.01P-1, 8I74T400110.00-000		
	8I74T400150.01P-1, 8I74T400150.00-000		
	8I74T400220.01P-1, 8I74T400220.00-000	9,81 mA	
	8I74T400300.01P-1, 8I74T400300.00-000		
	8I74T400400.01P-1, 8I74T400400.00-000		
	8I74T400550.01P-1, 8I74T400550.00-000	9,88 mA	
	8I74T400750.01P-1, 8I74T400750.00-000		
	8I74T401100.01P-1, 8I74T401100.00-000		
8I74T401500.01P-1, 8I74T401500.00-000			

## 2.6 Montage der Steuerungskomponente

### 2.6.1 Zugang zu den Steuerklemmen

Der Zugang zu den Steuerklemmen ist bei allen Produkten identisch. Öffnen Sie einfach die Abdeckung, wie in nachstehendem Beispiel gezeigt.

Bei allen Schrauben handelt es sich um M3-Schlitzschrauben mit einem Durchmesser von 3,8 mm (0,15 in).



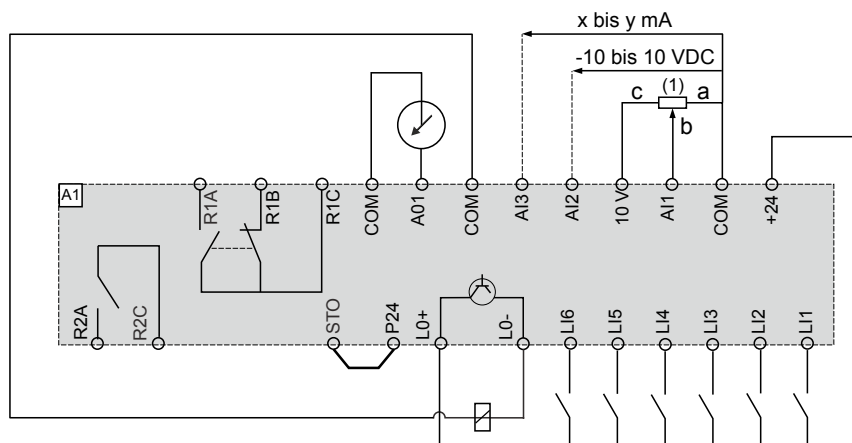
### Gefahr!

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

Lesen Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel "Vorbereitungsmaßnahmen" vollständig und sorgfältig durch, bevor sie das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren durchführen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.

### 2.6.2 Anschlussschema der Steuerung im Sinkmodus



(1) Sollwertpotenziometer SZ1RV1202 (2,2 kΩ) oder vergleichbar (max. 10 kΩ)

### 2.6.3 Anordnung der Steuerklemmen

P74-Steuerklemmen	Leitungsquerschnitt/Größe		Auszugsmoment
	Minimum <sup>(1)</sup>	Maximum	
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb, in)
R1A, R1B, R1C, R2A, R2C	0,75 (18)	1,5 (16)	0,5 (4,4)
Alle anderen Klemmen	0,5 (20)	1,5 (16)	0,5 (4,4)

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Sicherheit.

#### 2.6.4 Kenndaten und Funktionen der Steuerklemmen

Klemme	Funktionalität	Typ	Elektrische Eigenschaften
R1A	Schließkontakt (NO) des Relais	I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindestschaltleistung: 5 mA für 24 VDC</li> <li>Maximale Schaltleistung bei ohmscher Last: (<math>\cos \phi = 1</math>) 3 A für 250 VAC und 4 A für 30 VDC</li> <li>Maximale Schaltleistung bei induktiver Last: (<math>\cos \phi = 0,4</math> und <math>L/R = 7</math> ms): 2 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>Aktualisierungszeit: 2 ms</li> <li>Lebensdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung</li> </ul>
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais	I/O	
R1C	Bezugspunkt Kontakt des programmierbaren Relais R1	I/O	
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	I/O	0 V
AO1	Analoger Spannungs- oder Stromausgang (Kollektor)	A	<p>Analoger Ausgang 0 bis 10 V, minimale Lastimpedanz 470 <math>\Omega</math> oder analoger Ausgang 0 bis 20 mA, maximale Lastimpedanz 800 <math>\Omega</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auflösung: 10 Bits</li> <li>Präzision <math>\pm 1\%</math> bei 50/60 Hz und 25°C <math>\pm 10^\circ\text{C}</math>, <math>\pm 2\%</math> bei 50/60 Hz und -10 bis 60°C</li> <li>Linearität <math>\pm 0,3\%</math></li> <li>Abtastzeit 2 ms</li> </ul>
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	I/O	0 V
AI3	Analoger Eingang als Strom	E	<p>Analoger Eingang 0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA, X bis 20 mA, 20 bis Y mA). X und Y können auf Werte von 0 bis 20 mA programmiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impedanz 250 <math>\Omega</math></li> <li>Auflösung: 10 Bits</li> <li>Präzision <math>\pm 0,5\%</math> bei 50/60 Hz und 25°C <math>\pm 10^\circ\text{C}</math>, <math>\pm 0,2\%</math> bei 50/60 Hz und -10 bis 60°C bei <math>\Delta\theta = 60^\circ\text{C}</math></li> <li>Linearität <math>\pm 0,2\%</math> (max. <math>\pm 0,5\%</math>), des Maximalwerts</li> <li>Abtastzeit 2 ms, analoger Eingang AI2 als Spannung E bipolarer analoger Eingang 0 <math>\pm 10</math> V</li> </ul>
AI2	Analoger Eingang als Spannung	E	<p>Bipolarer analoger Eingang 0 <math>\pm 10</math> V (maximale Spannung <math>\pm 30</math> V). Die Polarität (+ oder -) der Spannung an AI2 wirkt sich auf die Referenzrichtung und somit auf die Drehrichtung aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impedanz 30 <math>\Omega</math></li> <li>Auflösung: 10 Bits</li> <li>Präzision: <math>\pm 0,5\%</math> bei 50/60 Hz und 25°C <math>\pm 10^\circ\text{C}</math>, <math>\pm 0,2\%</math> bei 50/60 Hz und -10 bis 60°C bei <math>\Delta\theta = 60^\circ\text{C}</math></li> <li>Linearität <math>\pm 0,2\%</math> (max. <math>\pm 0,5\%</math>), des Maximalwerts</li> <li>Abtastzeit 2 ms</li> </ul>
10 V	Spannungsversorgung für Sollwertpotenziometer	A	<p>10 VDC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toleranz: 0 bis 10%</li> <li>Strom: 10 mA max.</li> </ul>

Klemme	Funktionalität	Typ	Elektrische Eigenschaften
AI1	Analoger Eingang als Spannung	E	Analoger Eingang: 0 + 10 V <ul style="list-style-type: none"> <li>Impedanz: 30 k<math>\Omega</math></li> <li>Auflösung: 10-Bit-Wandler</li> <li>Präzision: <math>\pm 0,5\%</math> bei 50/60 Hz und 25°C <math>\pm 10^\circ\text{C}</math>, <math>\pm 2\%</math> bei 50/60 Hz und -10 bis 60°C bei <math>\Delta\theta = 60^\circ\text{C}</math></li> <li>Linearität <math>\pm 0,2\%</math> (max. <math>\pm 0,5\%</math>) des Maximalwerts</li> <li>Abtastzeit 2 ms</li> </ul>
COM	Analoge Ein- und Ausgänge, logische Ein- und Ausgänge und STO	I/O	0 V
+24	Spannungsversorgung der Logikeingänge	A	24 VDC <ul style="list-style-type: none"> <li>Toleranz: -15 bis 20%</li> <li>Strom: 100 mA</li> </ul>
R2A R2C	Schließerkontakt (NO) des programmierbaren Relais R2	I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimale Schaltleistung: 5 mA für 24 VDC</li> <li>Maximale Schaltleistung bei ohmscher Last: (<math>\cos \phi = 1</math>) 5 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>Maximale Schaltleistung bei induktiver Last: (<math>\cos \phi = 0,4</math> und <math>L/R = 7</math> ms): 2 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>Aktualisierungszeit: 2 ms</li> <li>Lebensdauer: <ul style="list-style-type: none"> <li>100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung</li> <li>1.000.000 Schaltvorgänge bei einem Strom von 500 mA und einer induktiver Last von 58 VAC oder 30 VDC</li> </ul> </li> </ul>
STO	STO (Safe Torque Off) Sicherheitsfunktionseingang	E	24 VDC <ul style="list-style-type: none"> <li>Impedanz 1,5 k<math>\Omega</math></li> <li>Status 0 bei <math>&lt; 2</math> V, Status 1 bei <math>&gt; 17</math> V (Sinkmodus)</li> <li>Antwortzeit 4 ms</li> </ul>
P24	Externe Spannungsversorgung für Steuerungsschaltkreis und POWERLINK-Schnittstelle/interne Spannungsversorgung für STO	I/O	24 VDC <ul style="list-style-type: none"> <li>Toleranz: -15 bis 20%</li> <li>Strom: max. 1,1 A</li> </ul>
LO+ LO-	Logikausgang	A	Ausgang mit offenem Kollektor, über Schalter SW1 konfigurierbar als Sink oder Source <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktualisierungszeit: 2 ms</li> <li>Maximaler Strom: 100 mA</li> <li>Maximale Spannung: 30 V</li> </ul>
LI6 LI5	Logikeingang	E	Bei Programmierung als Logikeingänge sind die Kenndaten identisch mit denen von LI1 bis LI4 <ul style="list-style-type: none"> <li>LI5 kann als Impulseingang mit 20 kbps (Impulse pro Sekunde) programmiert werden</li> <li>Positive Flanken von LI5 werden im Register "HSC" gezählt. HSC kann im PLK-Adressindex 0x2067/Unterindex 0x09 ausgelesen werden. (Voraussetzungen: Speisung von LI5 mit Push-Pull-Signal ACPI-FW 2.3IE14, PLK-FW 407)</li> <li>LI6 kann über Schalter SW2 als PTC genutzt werden</li> <li>Auslöse-Schwellenwert 3 k<math>\Omega</math>, Rücksetz-Schwellenwert 1,8 k<math>\Omega</math></li> <li>Schwelle für Kurzschlusserkennung <math>&lt; 50 \Omega</math></li> </ul>
LI4 LI3 LI2 LI1	Logikeingang	E	Vier programmierbare Logikeingänge, über Schalter SW1 konfigurierbar als Sink oder Source <ul style="list-style-type: none"> <li>24 V Spannungsversorgung (max. 30 V)</li> <li>Impedanz 3,5 k<math>\Omega</math></li> <li>Status 0 bei <math>&lt; 5</math> V, Status 1 bei <math>&gt; 11</math> V (Sinkmodus)</li> <li>Status 0 bei <math>&gt; 19</math> V, Status 1 bei <math>&lt; 13</math> V (Sourcemodus)</li> <li>Antwortzeit 8 ms bei Stopp</li> </ul>

## 2.6.5 RJ45-Kommunikationsport

Anschlussmöglichkeiten:

- PC mit Konfigurationssoftware für erweiterte Safety Funktionen
- Grafik-Display

### Hinweis:

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

## 2.6.6 Konfiguration als Sink/Source (Schalter SW1)

### Gefahr!

#### UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN

- Wenn der Schalter SW1 auf Source Int oder Source Ext gestellt wird, darf die COM-Klemme keinesfalls mit Erde oder mit Schutz Erde verbunden werden. Andernfalls besteht bei dem ersten Isolationsfehler das Risiko eines unbeabsichtigten Gerätebetriebs.
- Vermeiden Sie eine versehentliche Erdung der logischen Eingänge, die für die Source-Logik konfiguriert sind. Eine versehentliche Erdung kann eine unbeabsichtigte Aktivierung der Umrichterfunktionen bewirken.
- Schützen Sie die Signalleiter vor Schäden, die zu unbeabsichtiger Erdung des Leiters führen könnten.
- Befolgen Sie die Richtlinien gemäß NFPA 79 und EN 60204 für eine korrekte Erdung der Steuerungsschaltkreise.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.

### Vorsicht!

#### VERLETZUNGSGEFAHR

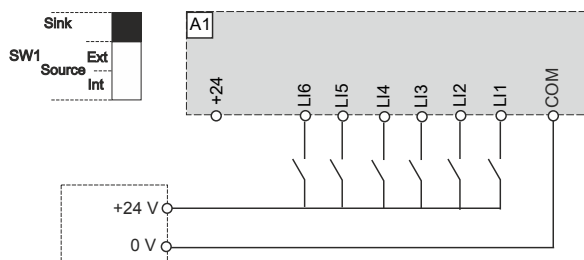
Die Schalterstellung mit einem Schraubendreher ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzungen oder Materialschäden führen.

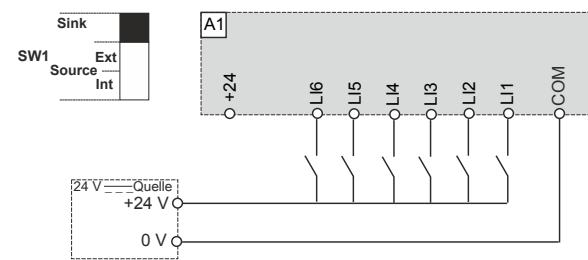
Der Logikeingangsschalter (SW1) dient zur Anpassung des Betriebs der Logikeingänge an die Technologie der programmierbaren Steuerungsausgänge. Öffnen Sie für den Zugang zum Schalter SW1 die Klappe der Steuerklemmen. SW1 befindet sich links von den Steuerklemmen.

- Wenn Sie SPS-Ausgänge mit PNP-Transistoren verwenden, stellen Sie den Schalter auf "Sink" (Werkeinstellung).
- Wenn Sie SPS-Ausgänge mit NPN-Transistoren verwenden, stellen Sie den Schalter auf Source Int oder Source Ext.

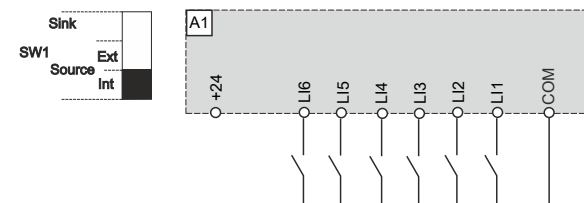
Schalter SW1 in der Stellung Sink



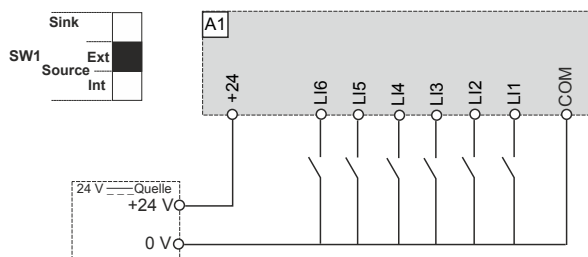
Schalter SW1 in der Stellung Source und Verwendung einer externen Spannungsversorgung für Logikeingänge



Schalter SW1 in der Stellung Source Int



Schalter SW1 in der Stellung Source Ext



## 2.7 POWERLINK Schnittstelle P74

### 2.7.1 8I0IF108.400-1

#### 2.7.1.1 Bestelldaten

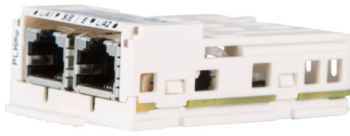
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
8I0IF108.400-1	ACOPOSinverter P74 - Schnittstellenmodul ACOPOSinverter P74 Schnittstellenmodul POWERLINK V2 Interface, integrierter 2fach Hub, 2x RJ45 Anschluss	

Tabelle 16: 8I0IF108.400-1 - Bestelldaten

#### 2.7.1.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I0IF108.400-1
<b>Allgemeines</b>	
B&R ID-Code	0xC29B
LEDs	
Anzahl	4
Diagnose	
Modulstatus	Ja, per Status LED
Netzwerkstatus	Ja, per Status LED
Datenübertragung	Ja, per Status LED (Port 1 und Port 2)
Zulassungen	
KC	Ja
<b>Schnittstellen</b>	
POWERLINK	
Anzahl	2
Ausführung	2x geschirmter RJ45-Port (Hub)
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	10/100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Abmessungen	
Breite	41 mm
Länge	74 mm
Höhe	21 mm
Gewicht	300 g
<b>Allgemeine Informationen</b>	
Modultyp	Kommunikationsmodul

Tabelle 17: 8I0IF108.400-1 - Technische Daten

#### 2.7.1.3 Firmware

Das Modul wird mit installierter Firmware ausgeliefert. Die Firmware ist auch Bestandteil des SPS Betriebssystems B&R Automation Runtime. Bei unterschiedlicher Version wird die Firmware des Automation Runtime auf das Modul geladen. Durch ein Update des B&R Automation Runtime steht automatisch die aktuellste 8I0IF108.400-1 Firmware zur Verfügung.

#### Hinweis:

Nach einem Firmware-Update des Moduls 8I0IF108.400-1 muss bei ACOPOSinverter P74 Geräten der Revision A0 ein Neustart (Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung) durchgeführt werden.

### 2.7.1.4 POWERLINK Schnittstelle (8I0IF108.400-1)

## Vorsicht!

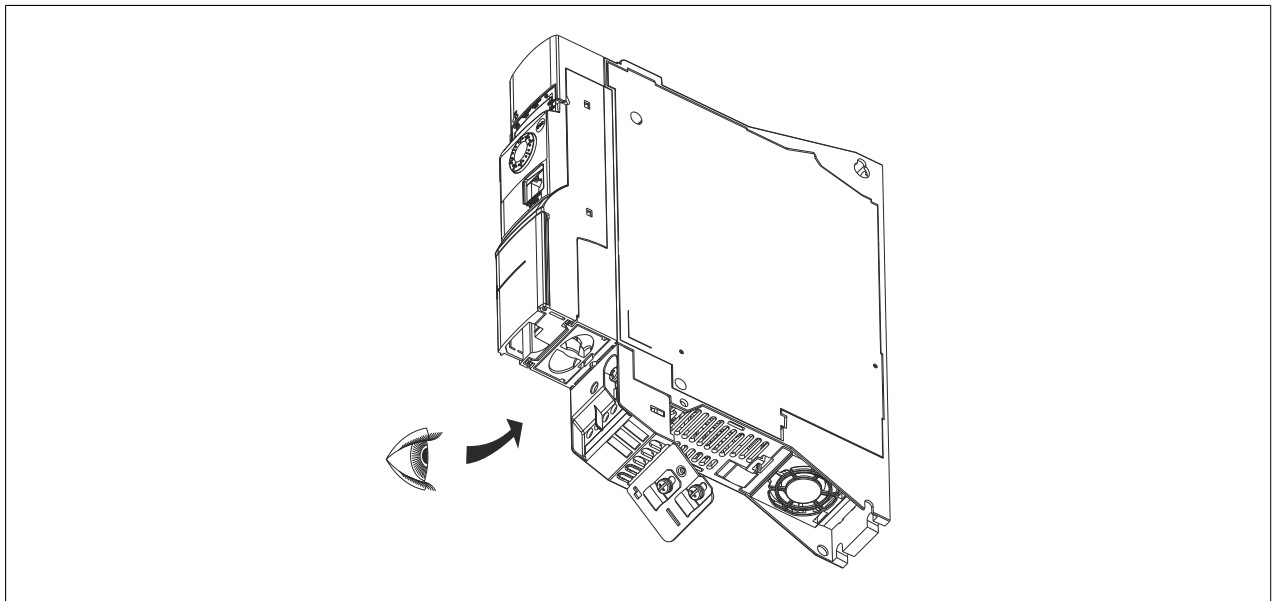
### RISIKO VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

- Es dürfen nur Kommunikationsmodule installiert werden, die für den Umrichter ausgelegt sind.
- Es darf ausschließlich ein Kommunikationsmodul in den Umrichter eingesetzt werden.

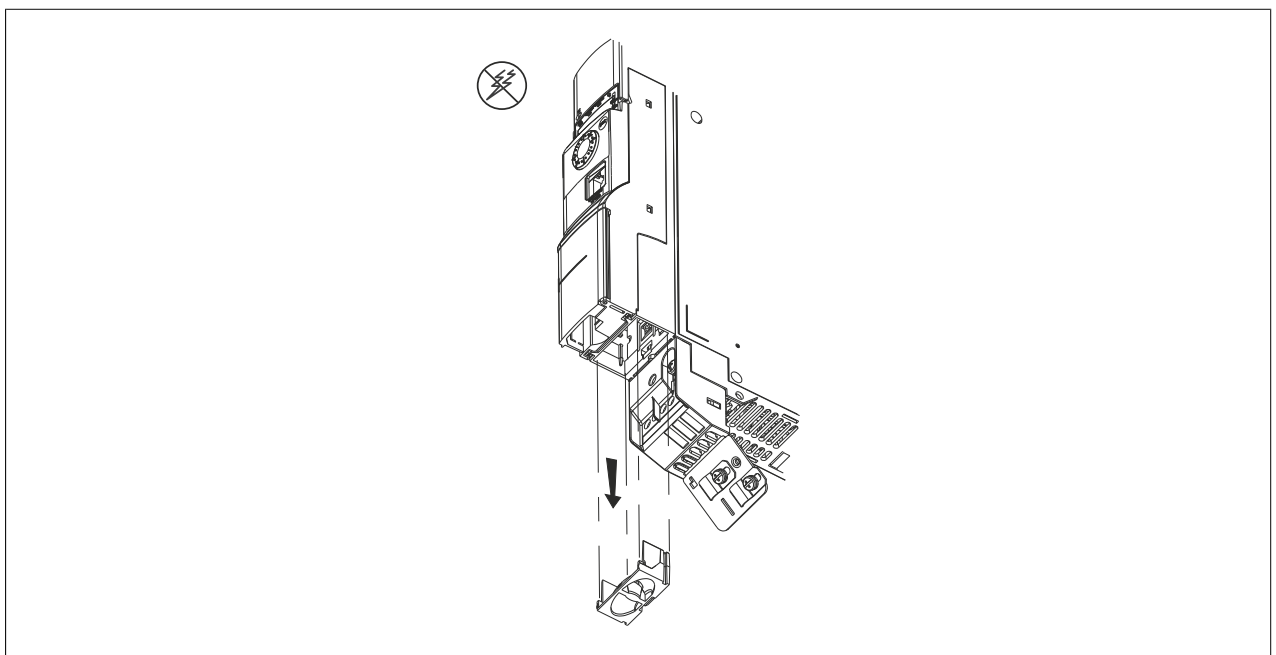
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

Der ACOPOSinverter P74 wird mit einer POWERLINK Schnittstelle ausgeliefert. Diese Schnittstelle wird direkt in den Steuerblock geschoben (siehe nachstehende Abbildung). Bauen Sie die POWERLINK Schnittstelle wie folgt in den ACOPOSinverter P74 ein:

1. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist. Bestimmen Sie die Position des Moduls am ACOPOSinverter P74.

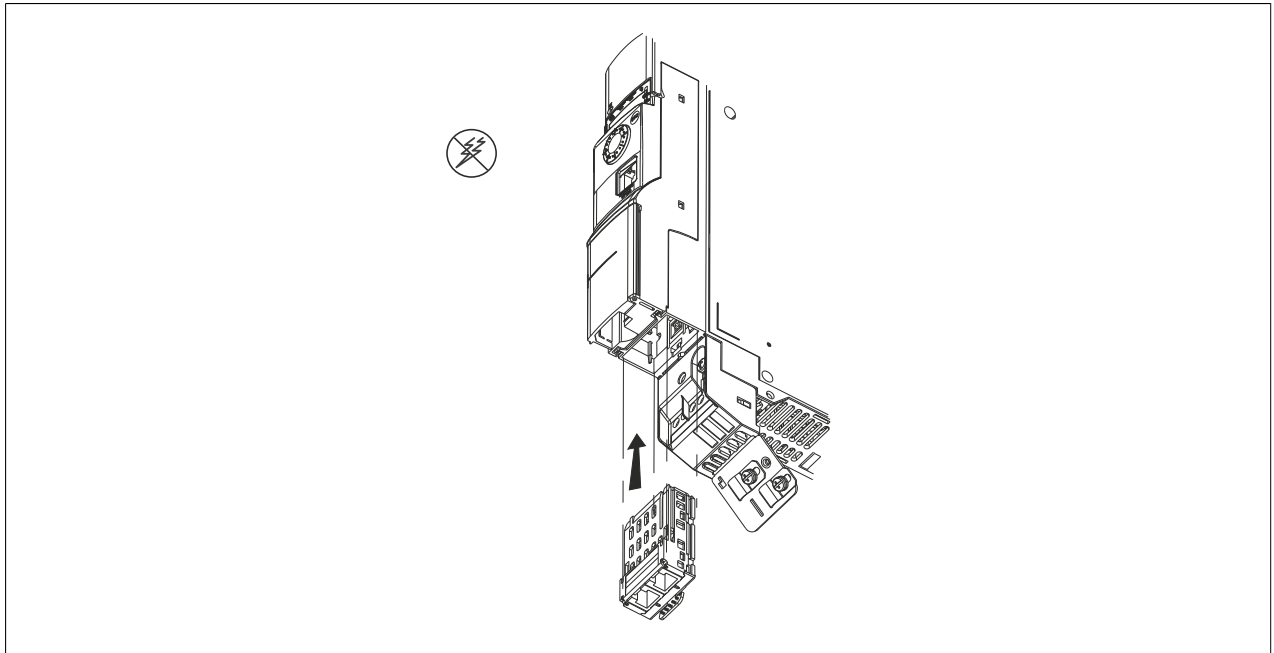


2. Die Abdeckung entnehmen.

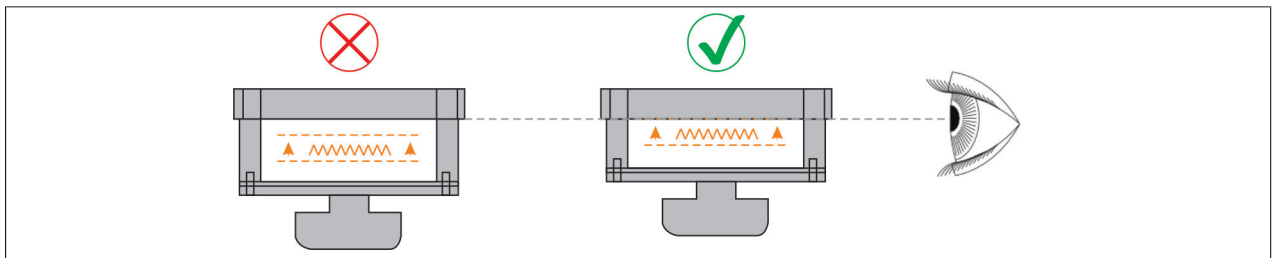


3. Führen Sie das Optionsmodul ein.



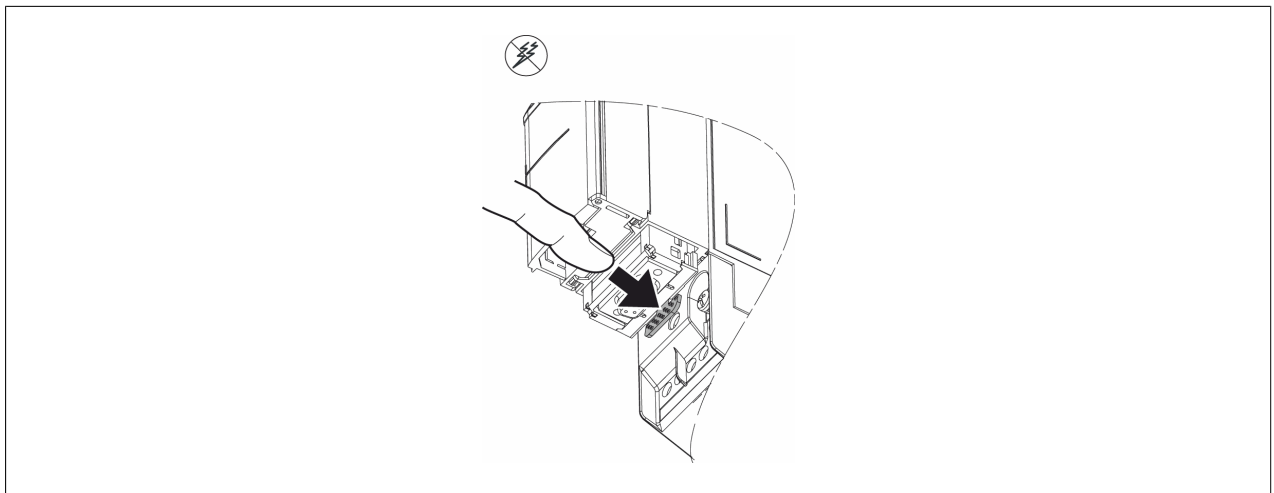


4. Prüfen Sie, ob das Modul vollständig eingeführt und mechanisch im Umrichter verriegelt ist. Stellen Sie sicher, dass sich das Modul in der korrekten Position befindet.

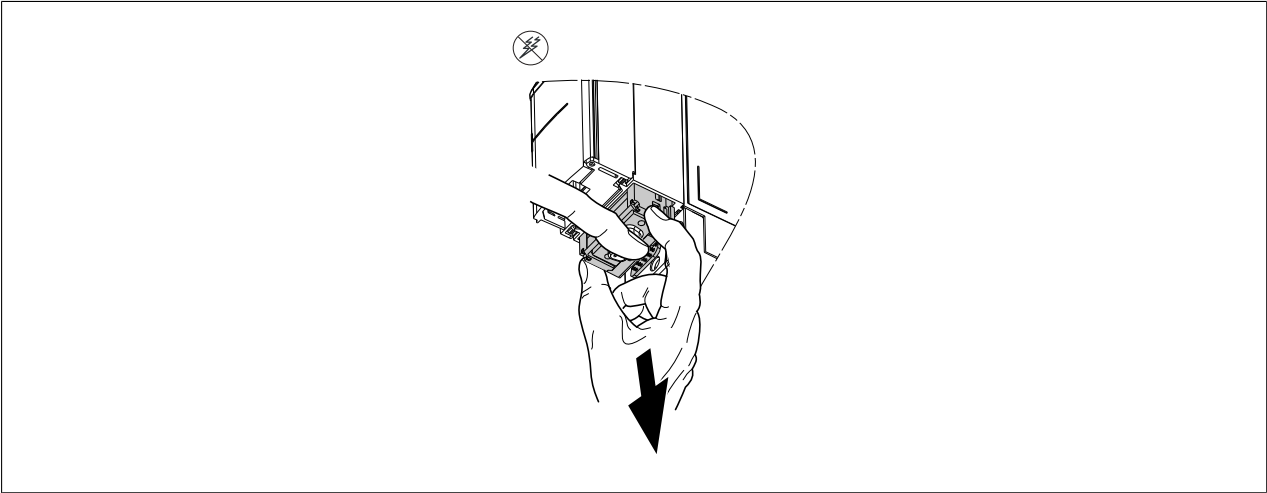


**Ziehen Sie das Kommunikationsmodul wie folgt heraus:**

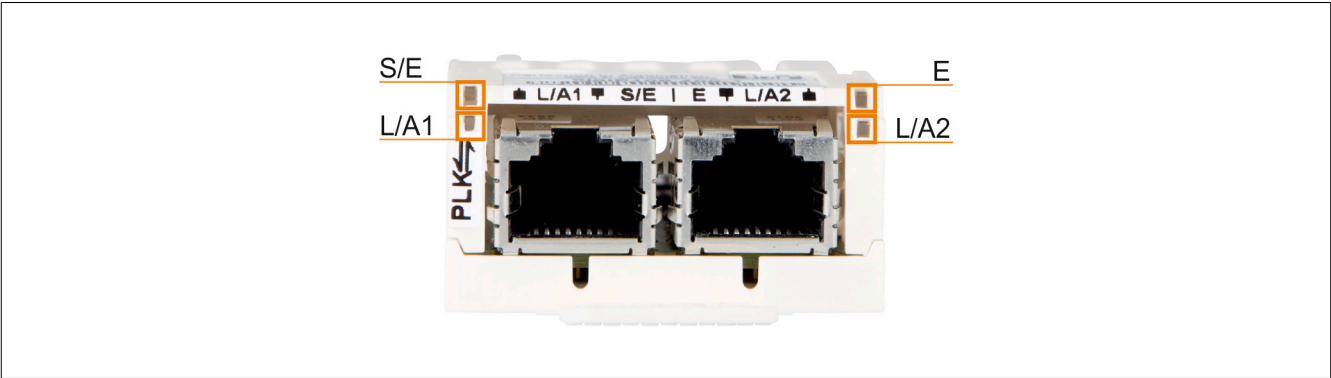
1. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist. Drücken Sie auf die Leiste.



2. Ziehen Sie das Modul heraus und halten Sie dabei die Leiste gedrückt.



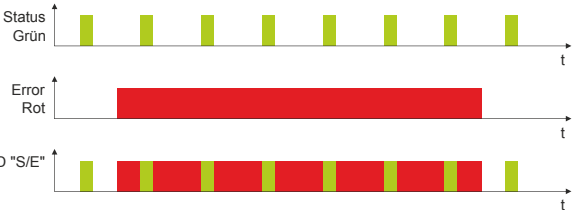
2.7.1.4.1 Status LED



LED	Farbe	Status	Beschreibung
S/E	Grün / rot		Status/Error-LED.
E	Rot	Rot	Bootvorgang der Optionskarte fehlerhaft. Der Zustand NOT_ACTIVE konnte nicht erreicht werden (Neustart erforderlich).
L/A1, L/A2	Grün	Grün	Der Link zur Gegenstelle ist aufgebaut
		Blinkend	Der Link zur Gegenstelle ist aufgebaut. Die LED blinkt, wenn am Bus Ethernet-Aktivität vorhanden ist.

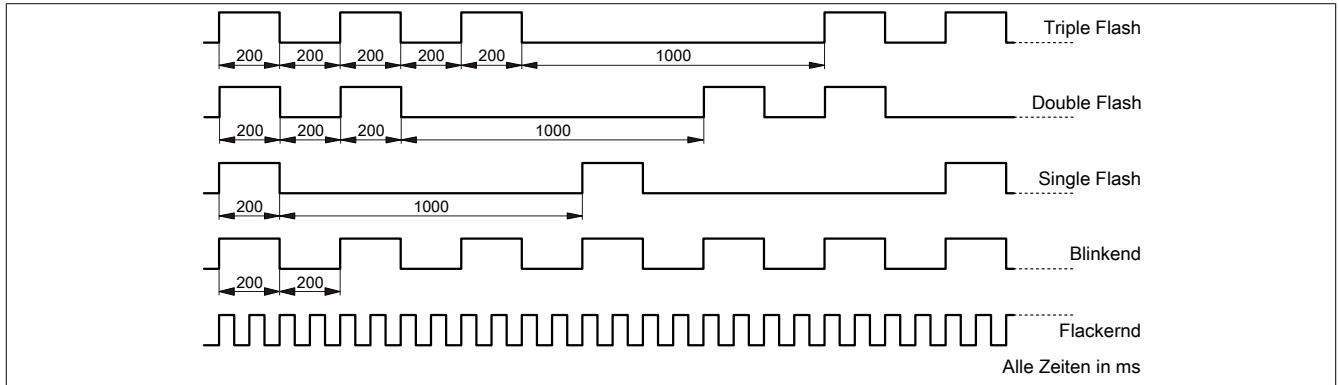
2.7.1.4.1.1 POWERLINK

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	S/E <sup>1)</sup>	Grün	Aus	Keine Versorgung oder Modus NOT_ACTIVE. Der Controlled Node (CN) ist entweder nicht versorgt oder befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE. In diesem Zustand wartet der CN nach einem Neustart ungefähr 5 s. Es ist keine Kommunikation mit dem CN möglich. Wird in diesen 5 s keine POWERLINK-Kommunikation erkannt, geht der CN in den Zustand BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht der CN direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über.
			Flackernd	Modus BASIC_ETHERNET. Der CN hat keine POWERLINK-Kommunikation erkannt. In diesem Zustand ist es möglich, mit dem CN direkt (z. B. mit UDP, IP usw.) zu kommunizieren. Wird während dieses Zustands eine POWERLINK-Kommunikation erkannt, geht der CN in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über.
			Single Flash	Modus PRE_OPERATIONAL_1. Beim Betrieb an einem POWERLINK V1 Manager geht der CN direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 über. Beim Betrieb an einem POWERLINK V2 Manager wartet der CN auf den Empfang eines SoC-Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2.
			Double Flash	Modus PRE_OPERATIONAL_2. In diesem Zustand wird der CN üblicherweise vom Manager konfiguriert. Danach wird per Kommando (POWERLINK V2) oder durch Setzen des Data-Valid-Flags in den Ausgangsdaten (POWERLINK V1) in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet.
			Tripple 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.

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
			Blinkend	Modus STOPPED. Ausgangsdaten werden nicht ausgegeben und es werden keine Eingangsdaten geliefert. Dieser Zustand kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom Manager erreicht und wieder verlassen werden.
		Rot	Ein	Der Controlled Node (CN) befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert: <ul style="list-style-type: none"> <li>PRE_OPERATIONAL_1</li> <li>PRE_OPERATIONAL_2</li> <li>READY_TO_OPERATE</li> </ul> 
	L/A IFx	Grün	Ein	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut.
			Blinkend	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut und am Bus Ethernet Aktivität vorhanden.

1) Die Status/Error-LED "S/E" ist eine grün/rote Dual-LED.

### Status-LEDs - Blinkzeiten



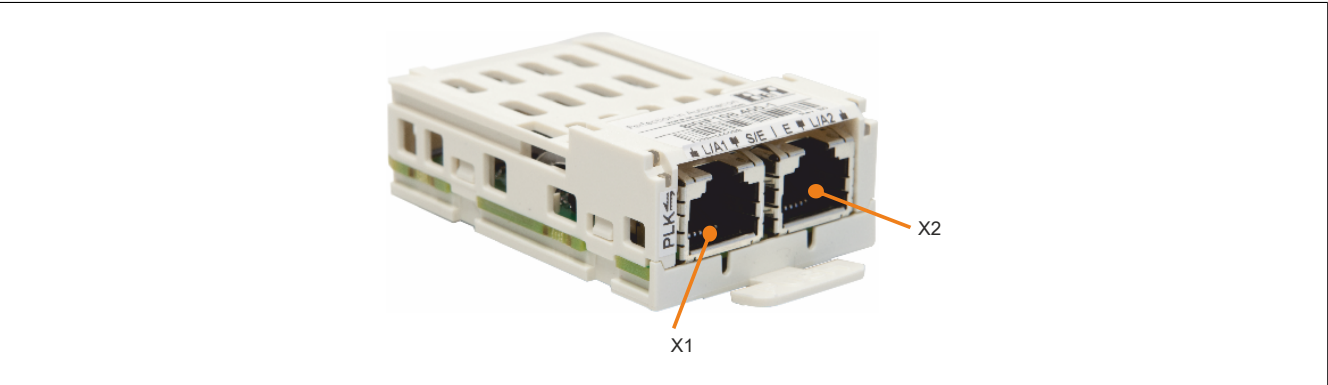
2.7.1.4.2 Stationsnummer POWERLINK

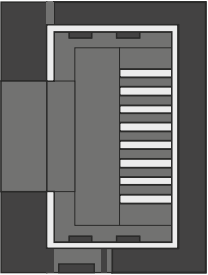
Stationsnummern im Bereich \$01 bis \$EF sind erlaubt.  
Die POWERLINK Stationsnummer wird über das integrierte Bedienterminal bzw. das Drehrad parametriert.  
Der Parameter wird wie folgt aufgerufen:

- [UMRICHTERMENÜ](DRI),
- [KONF](CONF-),
- [VOLLST.](FULL-),
- [KOMMUNIKATION](COM-),
- [KOMMUNIKATIONSKARTE](Cbd-):

Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
(ADRC)	[Adresse]	1 bis 239	1

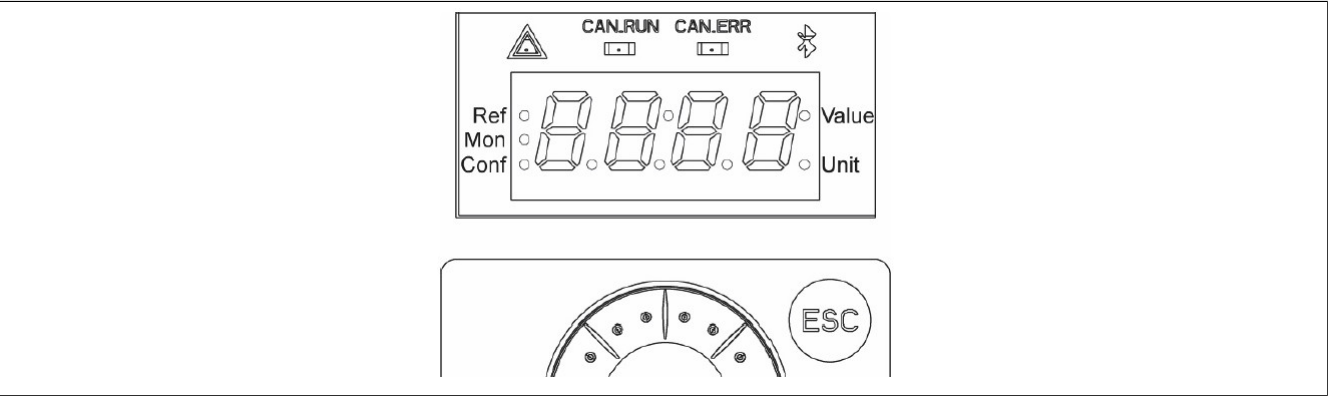
2.7.1.4.3 POWERLINK Schnittstelle (X1 und X2)
















Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Pin	Ethernet	
<div>Anwendungsschnittstelle POWERLINK</div> <div></div> <div>geschirmter RJ45 Port</div>	1	RxD	Receive Daten
	2	RxD\	Receive Daten\
	3	TxD	Transmit Daten
	4	Termination	
	5	Termination	
	6	TxD\	Transmit Daten\
	7	Termination	
	8	Termination	

2.8 LED status indicators

Die LEDs werden bei der Konfiguration von CANopen verwendet (Integriertes CANopen oder CANopen-Optionskarte). Die LEDs geben Auskunft über den Kommunikationsstatus, d.h. ob am Netzwerk Aktivität besteht.



LED Status		CANopen Status
CAN_RUN		Der CANopen-Controller ist im "OFF" Status.
		Der ACOPOSinverter P74 ist in "STOPPED" Status.
		Der ACOPOSinverter P74 ist in "PRE-OPERATIONAL" Status.
		Der ACOPOSinverter P74 ist in "OPERATIONAL" Status.
CAN_ERR		Kein Fehler.
		Fehler am CANopen des ACOPOSinverters P74 entdeckt (Beispiel: zu viele Fehler-Frames).
		Fehler aufgrund des Auftretens eines Knoten-Überwachungsereignisses oder eines Heartbeat-Ereignisses.
		Der CANopen-Controller ist im "bus-off" Status.

LED Status	Visuelle Beschreibung der Status LED
	Die LED leuchtet nicht.
	Die LED blinkt einmal (200 ms eingeschaltet und 1 Sekunde ausgeschaltet).
	Die LED blinkt zweimal (200 ms eingeschaltet, 200 ms ausgeschaltet, 200 ms eingeschaltet und 1 Sekunde ausgeschaltet).
	Die LED blinkt bei 2,5 Hz (200 ms eingeschaltet und 200 ms ausgeschaltet).
	Die LED leuchtet nicht.

## 2.9 Wartung

### Gefahr!

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

Lesen Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel "Vorbereitungsmaßnahmen" vollständig und sorgfältig durch, bevor sie das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren durchführen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.

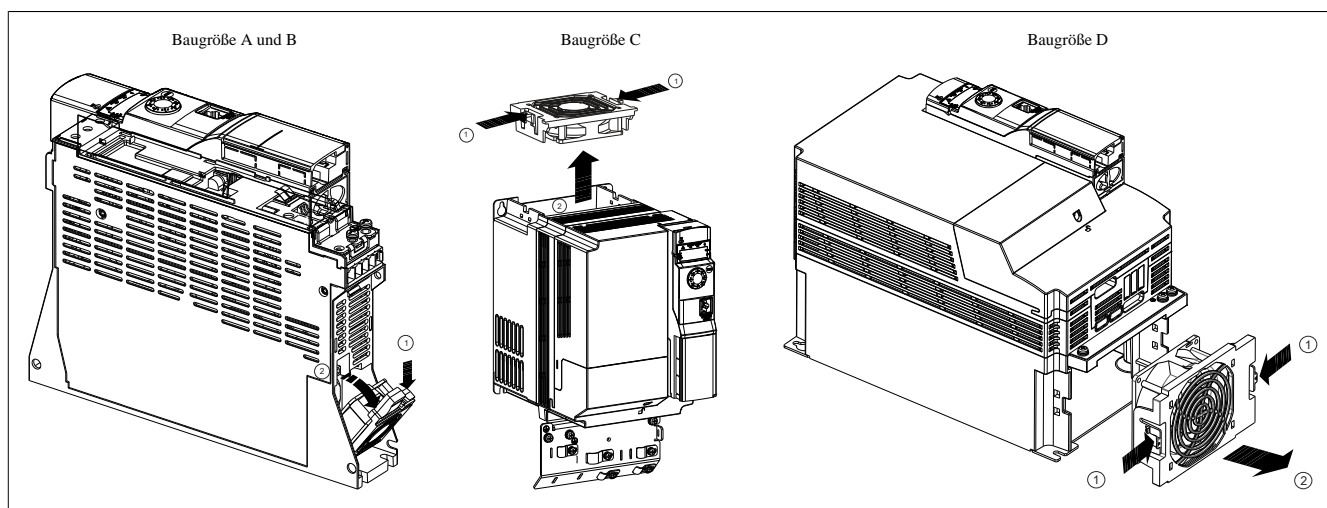
### Garantiebeschränkung

Wird das Produkt von jemand anderem als einem Wartungstechniker von B&R geöffnet, führt dies zum Verlust der Garantie.

### Austausch des Lüfters

Im Rahmen der Wartung des ACOPOSinverter P74 kann ein neuer Lüfter bestellt werden. Siehe Handelsreferenznummern unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com).

1. Drücken Sie die Sicherheitslasche ein.
2. Ziehen Sie den Stecker ab und entfernen Sie den Lüfter.



## 2.10 Netzkurzschlusskapazität und Kurzschlusschutz

### Netzkurzschlusskapazität am Einspeisepunkt des Umrichters und Kurzschlusschutz des Leistungsabgangs

Empfohlene Sicherungsnennleistungen für UL- und CSA-Anforderungen

Materialnummer	Spannung (Y)	Kurzschlusskapazität am Einspeisepunkt des Umrichters <sup>(1)</sup>	Kurzschlusskapazität am Ausgang des Umrichters (X) <sup>(2)</sup>	Leistungsabgang (Z1)	Leistungsbereich (Z2)
	V	kA	kA		A
8I74S200018.01P-1, 8I74S200018.00-000	200-240	1	5	Flink oder Klasse DC Ferraz ATDR	7
8I74S200037.01P-1, 8I74S200037.00-000	200-240	1	5	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	15
8I74S200055.01P-1, 8I74S200055.00-000	200-240	1	5	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	25
8I74S200075.01P-1, 8I74S200075.00-000	200-240	1	5	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	25
8I74S200110.01P-1, 8I74S200110.00-000	200-240	1	5	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	25
8I74S200150.01P-1, 8I74S200150.00-000	200-240	1	5	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	40
8I74S200220.01P-1, 8I74S200220.00-000	200-240	1	5	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	45
8I74T400037.01P-1, 8I74T400037.00-000	380-500	5	5	Flink oder Klasse DC Ferraz ATDR	6
8I74T400055.01P-1, 8I74T400055.00-000	380-500	5	5	Flink oder Klasse DC Ferraz ATDR	6
8I74T400075.01P-1, 8I74T400075.00-000	380-500	5	5	Flink oder Klasse DC Ferraz ATDR	6
8I74T400110.01P-1, 8I74T400110.00-000	380-500	5	5	Flink oder Klasse DC Ferraz ATDR	12
8I74T400150.01P-1, 8I74T400150.00-000	380-500	5	5	Flink oder Klasse DC Ferraz ATDR	12
8I74T400220.01P-1, 8I74T400220.00-000	380-500	5	5	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	15
8I74T400300.01P-1, 8I74T400300.00-000	380-500	5	5	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	17,5
8I74T400400.01P-1, 8I74T400400.00-000	380-500	5	5	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	25
8I74T400550.01P-1, 8I74T400550.00-000	380-500	22	22	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	40
8I74T400750.01P-1, 8I74T400750.00-000	380-500	22	22	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	40
8I74T401100.01P-1, 8I74T401100.00-000	380-500	22	22	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	60
8I74T401500.01P-1, 8I74T401500.00-000	380-500	22	22	Flink oder Klasse J Ferraz HSJ	70

(1) Die Netzkurzschlusskapazität am Einspeisepunkt des Umrichters entspricht der thermischen Bemessung des Umrichters. Bei Installationen mit höherer Kurzschlusskapazität ist zusätzlich eine Induktivität erforderlich.

(2) Der Nennwert für den Abschaltstrom der Ausgänge hängt vom integrierten Halbleiter-Kurzschlusschutz ab. Dadurch wird der Leistungsabgang nicht geschützt. Der Schutz der Nebenstromkreise muss gemäß dem National Electrical Code (USA) und etwaigen zusätzlichen lokalen Vorschriften erfolgen. Das hängt vom Installationstyp ab.

Empfohlene Sicherungsnennleistungen für UL- und CSA-Anforderungen: Komponenten für den Einsatz gemäß der Norm UL508.

Geeignet für die Verwendung in einem Versorgungsnetz mit einer Kurzschlusskapazität von maximal     X     A eff, symmetrisch, max.     Y     Volt, bei Schutz durch     Z 1     mit einem maximalen Nennstrom von     Z 2    .

## 2.11 Common DC bus

### 2.11.1 Introduction

Whether to produce accelerated or constant motion, a drive system requires energy that must be supplied to the system. By retarding a motion, a motor can function as a generator. A large part of the kinetic energy is resupplied to the system as electrical energy.

Since electrical energy can only be stored in limited quantities in drive amplifiers, the extra energy in a single drive amplifier is converted to thermal energy by a brake resistor.

#### Usefulness of the electrical energy

When an application requires several drive systems, the resupplied energy can be used to power other motors. In countercyclical operations, where one motor slows while another simultaneously accelerates, resupplied energy is used very efficiently. The energy exchange can succeed if the DC bus is connected to the drive amplifier.

### 2.11.2 Before you begin - Safety information

The information in this document is a supplement to the manuals. First, read and understand the manuals for the products in your application.

#### 2.11.2.1 Basic information

#### **Gefahr!**

##### **DANGER OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH.**

- Only specialists who have thoroughly read and understood the content of this and all other applicable manuals should undertake any work on this product. Installation, adjustment, repairs and maintenance must be performed by qualified personnel only.
- The builder is responsible for obtaining all necessary permits and complying with all national and local codes and regulations with respect to grounding the drive system.
- Many components of the product, including circuit boards, work with line power. **DO NOT TOUCH.** Use only electrically insulated tools.
- Do not touch uninsulated parts or contacts while under voltage.
- The motor produces voltage when the shaft is turned. Secure the motor shaft against accidental drive before working on any part of the system.
- AC volts in the motor cable can over-couple to unused conductors. Insulate unused wires at both ends of the motor cable.
- Do not short circuit DC bus and DC bus capacitors.
- Before working on the drive system:
  - Make all connections while disconnected from the power supply; including possible external control signals.
  - Mark all switches "DO NOT TURN ON".
  - Secure all switches against accidental power-on.
  - Wait 15 minutes (to give DC bus capacitors time to discharge). Measure the voltage on the DC bus according to the chapter titled "Voltage measurements on the DC bus" and verify that it is <42 VDC. The DC bus LED by itself does not constitute verification of discharge of the DC bus voltage.
- Install and close all covers before restoring power.

Failure to follow these instructions can result in death or serious injury.



## Warnung!

### LOSS OF CONTROLLER FUNCTION

- When designing the control system, the builder must take into account potential control path failures and make adequate provisions to protect critical functions in such a way that both during and after a control path failure, conditions remain safe. Examples of critical control functions: **EMERGENCY STOP**, limit of travel, power loss, and restarts.
- Separate or redundant control paths must be present for critical functions.
- Plant controls can include communication links. The builder must anticipate and take into consideration the potential consequences of network lag-time or outages in the context of taking the control system "on-line".
- Observe all accident prevention rules as well as all relevant safety specifications. <sup>1)</sup>
- Every facility that uses the product described in this manual must be thoroughly examined on the correct function of the system, before bringing it into operation.

**Failure to observe these precautions can result in death or serious injury.**

#### 2.11.2.2 Voltage measurement at the DC bus

Before working on the product, all connections to the power supply must be switched off.

## Gefahr!

### DANGER OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

- This measurement should only be performed by specialists who have read and understand **"Before you begin - Safety information" auf Seite 84.**

**Failure to follow these instructions can result in death or serious injury.**

Voltage at the DC bus can exceed 800 VDC. Use an appropriately rated voltmeter for the measurement.

Procedure:

- Switch off all connections to the power supply.
- Wait 15 minutes (to allow the DC bus capacitors time to discharge).
- Measure the DC bus voltage between the DC bus terminals and verify that it is <42 VDC.
- If the DC bus capacitors do not properly discharge, contact your local B&R representative. Do not attempt to repair the product yourself and do not put it into operation.

The DC bus LED by itself does not constitute verification of discharge of the DC bus voltage.

#### 2.11.2.3 Standards and terminology

Technical concepts, terminology and descriptions in this manual should be representative of the terms and definitions used in the respective standards and norms.

In the domain of drive technology, these include terms such as "safety function", "secure state", "fault", "fault reset", "outage", "error", "error message", "warning", "warning message", etc.

Among the relevant standards are:

- IEC 61800 Series: "Electrical drive systems with adjustable speed"
- IEC 61158 Series: "Digital data communication in control technology - Field bus for industrial control systems"
- IEC 61784 Series: "Industrial communications networks - Profile"
- IEC 61508 Series: "Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety related systems"

<sup>1)</sup> For USA: see NEMA ICS 1.1 (newest edition), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" and NEMA ICS 7.1 (newest edition), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems".

## 2.11.3 Technical data

### 2.11.3.1 Drive amplifier data

#### 2.11.3.1.1 Permissible device types for a shared/common DC bus

The DC bus of the following driver amplifiers can be connected:

200 to 240 V		380 to 500 V	
8I74S200018.01P-1	8I74S200018.00-000	8I74T400037.01P-1	8I74T400037.00-000
8I74S200037.01P-1	8I74S200037.00-000	8I74T400055.01P-1	8I74T400055.00-000
8I74S200055.01P-1	8I74S200055.00-000	8I74T400075.01P-1	8I74T400075.00-000
8I74S200075.01P-1	8I74S200075.00-000	8I74T400110.01P-1	8I74T400110.00-000
8I74S200110.01P-1	8I74S200110.00-000	8I74T400150.01P-1	8I74T400150.00-000
8I74S200150.01P-1	8I74S200150.00-000	8I74T400220.01P-1	8I74T400220.00-000
8I74S200220.01P-1	8I74S200220.00-000	8I74T400300.01P-1	8I74T400300.00-000
		8I74T400400.01P-1	8I74T400400.00-000
		8I74T400550.01P-1	8I74T400550.00-000
		8I74T400750.01P-1	8I74T400750.00-000
		8I74T401100.01P-1	8I74T401100.00-000
		8I74T401500.01P-1	8I74T401500.00-000

### 2.11.3.1.2 ACOPOSinverter P74 Data DC bus

#### ACOPOSinverter P74 - 1-phase 200 to 240V

8I74... (1~)		S200018.01P-1		S200037.01P-1		S200055.01P-1		S200075.01P-1	
Nominal voltage (1~)	[VAC]	200	240	200	240	200	240	200	240
Nominal voltage DC bus	[V]	283	339	283	339	283	339	283	339
Undervoltage limit	[V]	200	200	200	200	200	200	200	200
Overvoltage limit	[V]	415	415	415	415	415	415	415	415
Maximum continuous power output (DC bus) <sup>(1)</sup>	[kW]	0.3	0.3	0.58	0.58	0.84	0.84	1.1	1.1
Maximum continuous current (DC bus)	[A]	3.4	2.8	6.0	5	7.9	6.7	10.1	8.5

(1) Parameter dCCC [DC bus compat.] has no effect on 1-phase drive amplifiers

8I74... (1~)		S200018.01P-1	S200037.01P-1	S200055.01P-1	S200075.01P-1
Capacity of internal capacitors	[μF]	220	440	880	880
External braking resistance minimum	[Ω]	40	40	40	
Parameter dCCC [DC bus compat.] = NO (Default value)					
Power-on voltage braking resistance	[V]	395	395	395	395
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 200 V	[Ws]	8	17	33	33
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 240 V	[Ws]	5	9	18	18

8I74... (1~)		S200110.01P-1		S200150.01P-1		S200220.01P-1	
Nominal voltage (1~)	[VAC]	200	240	200	240	200	240
Nominal voltage DC bus	[V]	283	339	283	339	283	339
Undervoltage limit	[V]	200	200	200	200	200	200
Overvoltage limit	[V]	415	415	415	415	415	415
Maximum continuous power output (DC bus)	[kW]	1.56	1.56	2.08	2.08	2.9	2.9
Maximum continuous current (DC bus)	[A]	13.6	11.5	17.6	14.8	23.9	20.1

8I74... (1~)		S200110.01P-1	S200150.01P-1	S200220.01P-1
Capacity of internal capacitors	[μF]	1680	1680	2240
External braking resistance minimum	[Ω]	27	27	25
Parameter dCCC [DC bus copat.] = N (Default value) <sup>(1)</sup>				
Power-on voltage braking resistance	[V]	395	395	395
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 200 V	[Ws]	64	64	85
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 240 V	[Ws]	35	35	46

(1) Parameter dCCC [DC bus compat.] has no effect on 1-phase drive amplifiers

#### ACOPOSinverter P74 - 3-phase 380 to 500V

8I74... (3~)		T400037.01P-1		T400055.01P-1		T400075.01P-1		T400110.01P-1		T400150.01P-1	
Nominal voltage (3~)	[VAC]	380	500	380	500	380	500	380	500	380	500
Nominal voltage DC bus	[V]	537	707	537	707	537	707	537	707	537	707
Undervoltage limit	[V]	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390
Overvoltage limit	[V]	825	825	825	825	825	825	825	825	825	825
Maximum continuous power output (DC bus)	[kW]	0.6	0.6	0.84	0.84	1.1	1.1	1.6	1.6	2.1	2.1
Maximum continuous current (DC bus)	[A]	2.5	2.0	3.4	2.6	4.4	3.4	6.1	4.6	8.0	6.0

8I74... (3~)		T400037.01P-1	T400055.01P-1	T400075.01P-1	T400110.01P-1	T400150.01P-1
Capacity of internal capacitors	[μF]	110	220	220	220	220
External braking resistance minimum	[Ω]	80	80	80	54	54
Parameter dCCC [DC bus compat.] = NO (Default value)						
Power-on voltage braking resistance	[V]	785	785	785	785	785
820 <sub>var</sub> at nominal 380 V	[Ws]	21	42	42	42	42
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 500 V	[Ws]	9	19	19	19	19
Parameter dCCC [DC bus compat.] = Main or dCCC [DC bus compat.] = bus (Reduced power-on voltage)						
Power-on voltage braking resistance	[V]	780	780	780	780	780
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 380 V	[Ws]	18	35	35	35	35
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 500 V	[Ws]	6	12	12	12	12

## Installation

8I74... (3~)		T400220.01P-1	T400300.01P-1	T400400.01P-1	T400550.01P-1	T400750.01P-1	
Nominal voltage (3~)	[VAC]	380	500	380	500	380	500
Nominal voltage DC bus	[V]	537	707	537	707	537	707
Undervoltage limit	[V]	390	390	390	390	390	390
Overvoltage limit	[V]	820	820	820	820	820	820
Maximum continuous power output (DC bus)	[kW]	2.9	2.9	3.9	3.9	5.07	5.07
Maximum continuous current (DC bus)	[A]	10.6	8.1	13.6	10.3	16.8	12.9
						25.2	19.4
						32.2	24.8
8I74... (3~)		T400220.01P-1	T400300.01P-1	T400400.01P-1	T400550.01P-1	T400750.01P-1	
Capacity of internal capacitors	[μF]	280	390	550	780	1110	
External braking resistance minimum	[Ω]	54	54	36	27	27	
Parameter dCCC [DC bus compat.] = NO (Default value)							
Power-on voltage braking resistance	[V]	820	820	820	820	820	
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 380 V	[Ws]	54	75	106	150	213	
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 500 V	[Ws]	24	34	47	67	96	
Parameter dCCC [DC bus compat.] = Main or dCCC [DC bus compat.] = bus (Reduced power-on voltage)							
Power-on voltage braking resistance	[V]	780	780	780	780	780	
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 380 V	[Ws]	45	62	88	125	178	
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 500 V	[Ws]	15	21	30	42	60	
8I74... (3~)		T401100.01P-1		T401500.01P-1			
Nominal voltage (3~)	[VAC]	380	500	380	500		
Nominal voltage DC bus	[V]	537	707	537	707		
Undervoltage limit	[V]	390	390	390	390		
Overvoltage limit	[V]	820	820	820	820		
Maximum continuous power output (DC bus)	[kW]	12.9	12.9	17.2	17.2		
Maximum continuous current (DC bus)	[A]	43.8	33.6	56.7	43.5		
8I74... (3~)		T401100.01P-1		T401500.01P-1			
Capacity of internal capacitors	[μF]	1410		1660			
External braking resistance minimum	[Ω]	16		16			
Parameter dCCC [DC bus compat.] = NO (Default value)							
Power-on voltage braking resistance	[V]	820		820			
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 380 V	[Ws]	271		319			
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 500 V	[Ws]	122		143			
Parameter dCCC [DC bus compat.] = Main or dCCC [DC bus compat.] = bus (Reduced power-on voltage)							
Power-on voltage braking resistance	[V]	780		780			
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 380 V	[Ws]	226		266			
Energy absorption of internal capacitors E <sub>var</sub> at nominal 500 V	[Ws]	77		90			

### 2.11.3.2 Fuses

The common DC busing of several drive amplifiers can be realized in many different ways. Depending on the application, you will need a mains fuse and a fuse for the DC bus.

#### Mains fuse

Choose your fuse size based on the power of the drive amplifier and the gauge/cross-sectional area of the conductor. Observe the guidelines in the chapter ["Installation" auf Seite 54](#).

The maximum allowable fuse values must be used.

#### Maximum allowable values of the mains fuses

Maximum fuse value for 1-phase drive amplifiers:

- 25 [A]

Maximum fuse value for 3-phase drive amplifiers:

- 32 [A]

#### Fuse for DC bus

Use appropriate fuses for the common DC bus.

Choose your fuse size as small as possible based on the power of the drive amplifier and the gauge/cross-sectional area of the conductor.

The maximum permissible fuse sizes must be maintained.

#### Example

One drive amplifier has a maximum continuous current via the DC bus of 6 A. For the DC bus fuses for this drive amplifier, 10 A fuses are chosen.

#### Maximum allowable values for fuses for the DC bus

Maximum value of fuses for the DC bus for 1-phase drive amplifiers:

- 25 [A]

Maximum value of fuses for the DC bus for 3-phase drive amplifiers:

- 32 [A]

### 2.11.3.3 Cable for DC bus

#### Minimum requirement for a cable for the common/shared DC bus

A cable for the common DC bus must possess the following characteristics.

- Shielded for cable lengths >0.2 m
- Twisted pair for cable lengths >0.2 m
- Cables: two-wire, shielded
- Maximum cable length of a connection cable for DC bus: 3 m
- Special features:
  - Insulation must be designed for DC bus voltage.
  - Conductor cross-sectional area corresponding to the calculated current, but at least 2x 6 mm<sup>2</sup>(2x AWG 10).

#### **Hinweis:**

**The connection of fuses for the DC bus must be designed for the entire DC bus current of all drive amplifiers. Consider the worst case scenario (e.g., Emerg stop) and choose an appropriate gauge/ cross-sectional area.**

#### Cable properties for DC bus 8I0XC003.415-1

- Shielded
- Twisted pair
- Cables: 2x 6mm<sup>2</sup> (2x AWG 10)

#### Crimp contact 8I0XC004.400-1

- Connection cross section: 3 to 6 mm<sup>2</sup> (AWG 12 to AWG 10)

### 2.11.3.4 Braking resistors

The minimum values for external brake resistance given in the list of drive amplifiers must not be undershot.

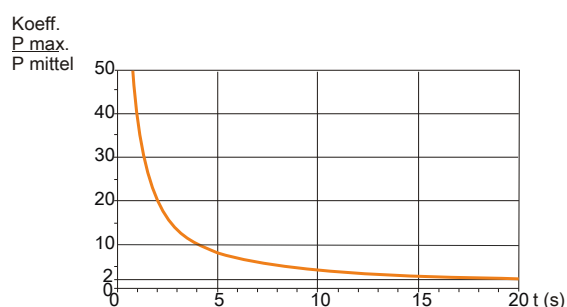
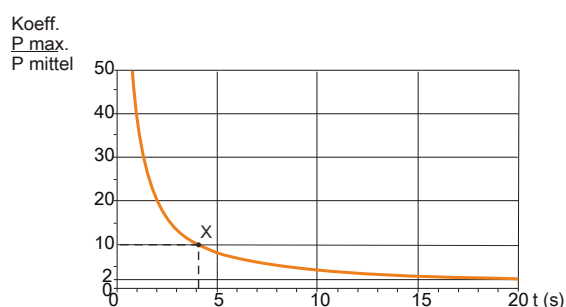
The ACOPOSinverter P74 drive amplifiers have a connection for an external brake resistor. Depending on the dynamics of the application, one or more external brake resistors might have to be attached.

#### External brake resistors (Acces.)

8I0BR		100.000-1	060.000-1	028.000-1	015.000-1	010.000-1
Resistance value	[Ω]	100	60	28	15	10
Continuous power $P_{BR}$	[W]	50	100	200	1000	1000
Protection class		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
UL-certified (File nr.)		E221095	E221095	E221095	E221095	E221095

#### 8I0BR100.000-1 ( $P_{\text{continuous}} = 0.05 \text{ kW}$ ) for 100 Ω at 20°C

For a 120 second cycle, the 100 Ω resistor can handle an overload of 10 x 0.05 kW (continuous power) for 4 s, i.e. braking power equaling 0.5 kW every 120 s.



### 2.11.3.5 Line filter

The value of the fuse before the common external line filter must not be greater than the nominal current of the external line filter.

#### Hinweis:

**3-phase line filters have no connection for the neutral conductor and so are only permitted for 3-phase drives.**

You can find information about external line filters in the chapter ["Installation" auf Seite 54.](#)

### 2.11.3.6 Mains choke

If one drive amplifier requires a mains choke, then all drive amplifiers linked via the DC bus must be outfitted with mains chokes.

The value of the fuse before the common mains choke must not be greater than the rated current of the mains choke.

You can find information about mains chokes in the chapter ["Installation" auf Seite 54.](#)

## 2.11.4 Project development

In this chapter you will find information on planning a project to link the DC bus to several drive amplifiers.

The information in the "Installation" auf Seite 54 chapter must also be taken into account.

### Warnung!

#### DESTRUCTION OF PROPERTY AND LOSS OF THE CONTROL SYSTEM

Incorrect use of the parallel switches of the DC bus can destroy the drive amplifiers immediately or over time.

- Pay careful attention to the instructions for using the parallel circuit of the DC bus.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or material damages.

### 2.11.4.1 Special notes: EMC - Electromagnetic Compatibility

When drive amplifiers share a common DC bus, there are a few things to be aware of regarding EMC:

- Keep the DC bus cables as short as possible.
- For any cable over 0.2 m in length, shielded cable must be used. In case of screened DC bus fix the cable screen over a large area on the screen mounting.

### 2.11.4.2 Mounting spacing

Be sure to leave enough space for the DC bus cable when determining mounting clearances.

### 2.11.4.3 Energy Equation

In order to estimate the effect of a planned DC bus assemblage of boosters, the positioning of an energy balance of individual attributes over a movement cycle is helpful. Each movement cycle includes the phases acceleration, similar movement and delay.

The energy discharged at the time of delay can be used with a common DC bus by other boosters. Excessive energy must be accepted over brake resistance.

#### Energy acceptance

The energy acceptance is influenced by following points:

- DC bus capacitors  $E_{var\ in}$  booster
- Electrical loss of drive system  $E_{el}$
- Mechanical loss of equipment and drive system  $E_{mech}$
- Brake resistance  $E_B$

The energy  $E_{var}$  depends quadratically on the difference between the DC bus voltage before the delay and reaction point.

The energy acceptance by the DC bus capacitors is minimum at highest network voltage. For the calculation use the values of highest network voltage.

#### Electrical loss $E_{el}$

The electrical loss  $E_{el}$  of drive can be estimated from the peak output of the booster. In case of a typical degree of efficiency of 90% the maximum loss performance is approximately 10% of peak output. If in case of delay a lower current is flowing, the loss performance reduces accordingly.

#### Mechanical loss $E_{mech}$

The mechanical loss results from the friction, which occurs at the time of operation of equipment. The mechanical loss is negligible, if the equipment requires longer time for idleness than required without propulsive force, in which the equipment should be braked. The mechanical loss can be calculated from the load moment and the speed, from which the engine must come to idleness.

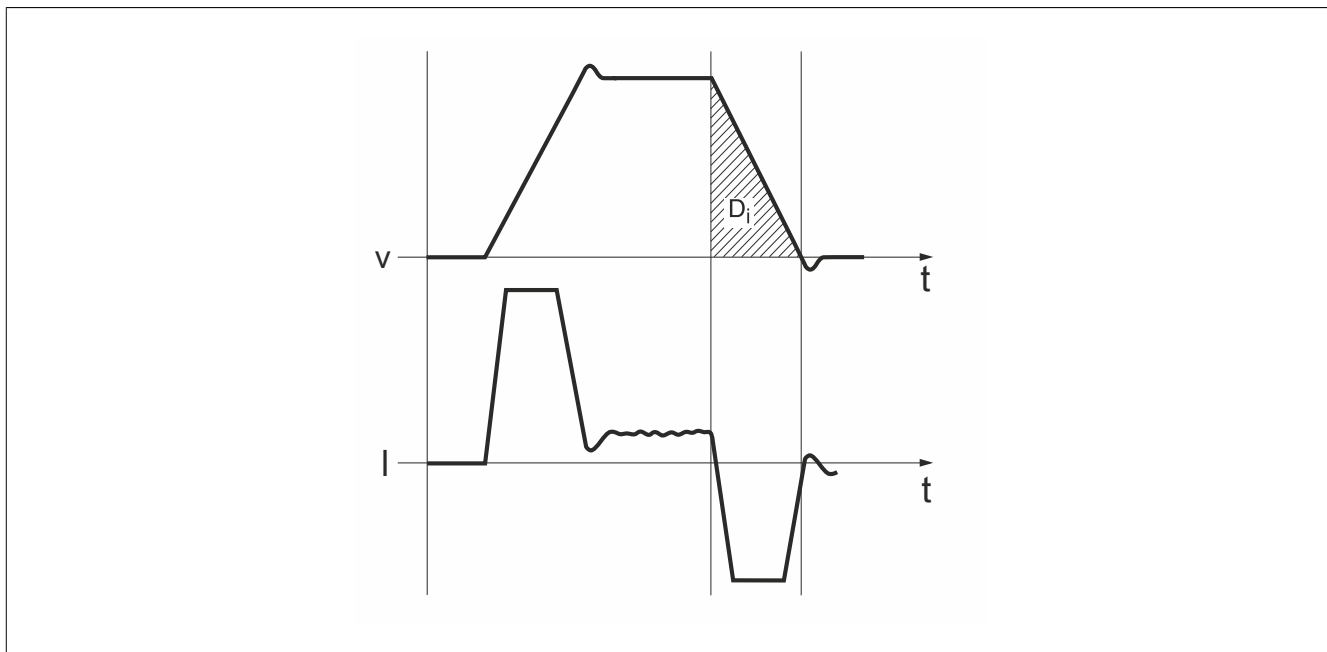


## Braking resistors

Two parameters are authoritative for the energy acceptance of a brake resistance.

- The continuous output  $P_{PR}$  shows how much energy can be conducted in the long run, without overloading the brake resistance.
- The maximum energy ECR restricts the short term expendable, higher performance.

## Dimensioning



This profile with the speed ( $v$ ) and engine phase current ( $I$ ) is also used in case of dimensioning of engine and brake resistance. The segment to be considered, in which the movement is delayed, is identified with  $D_i$ .

Calculation of energy in case of constant delay:

For this the total torque of inertia ( $J_t$ ) should be known.

For  $J_t$  following is valid:

$$J_t = J_m + J_c$$

$J_m$ : Motor torque of inertia with or without holding brake

$J_c$ : Load inertia

Energy for every delay segment is calculated as follows:  $E_i = \frac{1}{2} J_t \times \omega_i^2 = \frac{1}{2} J_t \times \left[ \frac{2\pi n_1}{60} \right]^2$

Units:  $E_i$  in Ws (Watt seconds),  $J_t$  in  $\text{kgm}^2$ ,  $\omega$  in wheel and  $n_1$  in  $\text{min}^{-1}$ . The energy acceptance  $E_{var}$  of device (without consideration of an internal or external brake resistance) can be taken from the technical data.

In the further calculation consider only the segments  $D_i$ , whose energy  $E_i$  exceeds the energy acceptance of devices. This additional energy  $E_{Di}$  should be discharged over the brake resistance (internal or external).

Calculation of  $E_{Di}$  takes place with the formula:

$$E_{Di} = E_i - E_{var} \text{ (in Ws)}$$

The continuous output  $P_c$  is calculated for each machine cycle:  $P_c = \frac{\sum E_{Di}}{\text{Cycle time}}$

Units:  $P_c$  in [W],  $E_{Di}$  in [Ws] and cycle time  $T$  in [s]

With the help of this calculation you can select the required brake resistance.

#### 2.11.4.4 Prerequisites for the common DC bus

Only ACOPOSinverter P74 should be connected to each other.

The following conditions must be adhered to:

- Only booster with similar nominal voltage should be connected with a common DC bus.
- Only booster with similar phase number should be connected with a common DC bus. Connect only 3-phase booster with 3-phase boosters or 1-phase booster with 1-phase booster.
- 1-phase booster can be only connected to the same phase of network supply.
- Use only DC bus cable with the characteristics.

#### 2.11.4.5 Structure of a common DC bus

A common DC bus can be structured depending upon requirement. Following concepts are described:

- Common network security
- Separate Network security
- DC supply over a booster
- DC supply over DC network portion

##### 2.11.4.5.1 Common network securities

All boosters are connected over common network securities with the network supply.

#### Conditions

For the DC bus connection of boosters with common network securities following conditions must be fulfilled:

- All boosters have common network securities.

1-phase booster 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000	3-phase booster 8I74T40xxxx.01P-1/8I74T40xxxx.00-000
Maximum current acceptance of all connected booster: 25 A	Maximum current acceptance of all connected booster: 32 A

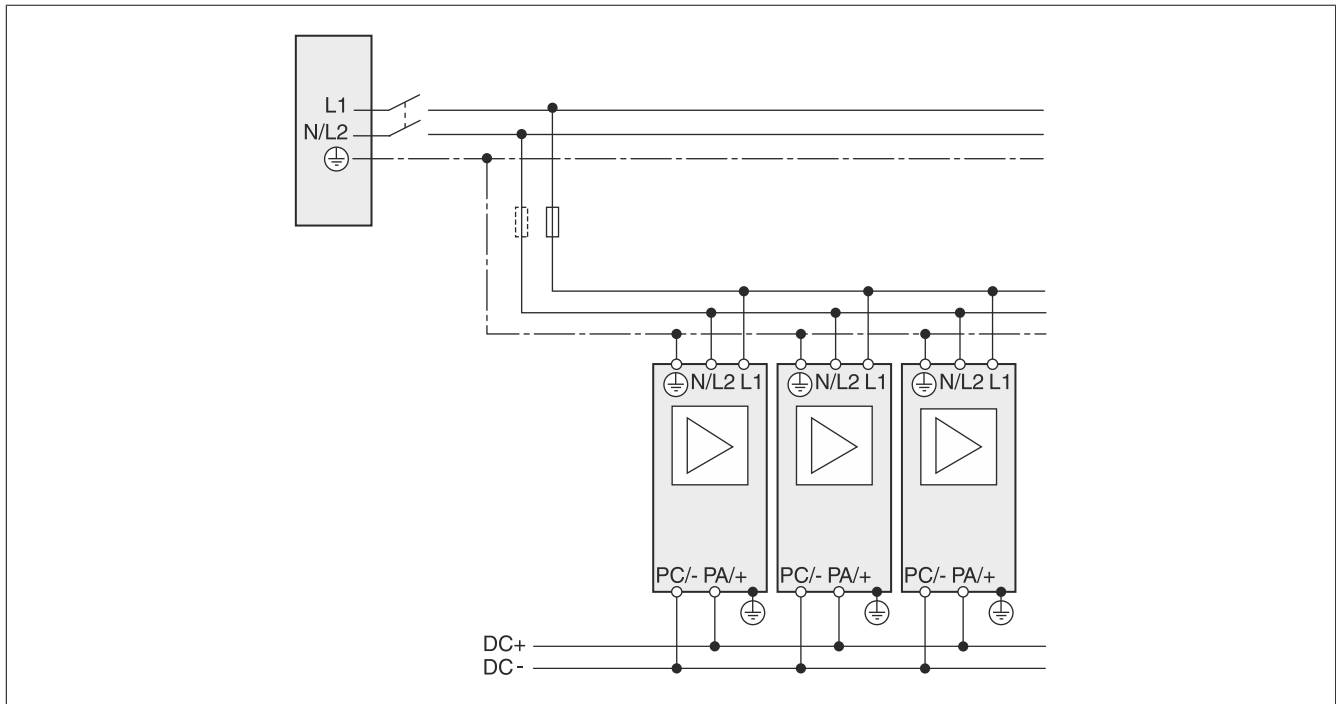
- The current of all booster provided over the DC bus should not exceed the maximum values given in the following table even through energy recovery. If the following maximum values are exceeded, DC security must be used.

1-phase booster 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000	3-phase booster 8I74T40xxxx.01P-1/8I74T40xxxx.00-000
Maximum DC bus current: 25 A	Maximum DC bus current: 32 A

- Only booster with similar phase number can be connected with the common DC bus. Connect only 3-phase booster with 3-phase boosters or 1-phase booster with 1-phase booster.
- Only booster with similar nominal voltage can be connected with a common DC bus.
- Booster 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000: Connect the 1-phase booster exclusively to the same phase.
- Activate on each booster the network phase monitoring.
- Activate on each device the parameter dCCC[DC-bus compat.]
- The performance of booster connected with a common DC bus can vary maximum by one level in the continuous output.
- Set the type of DC bus connection in parameter dCCM[DC-bus chaining]. This parameter can require further conditions.

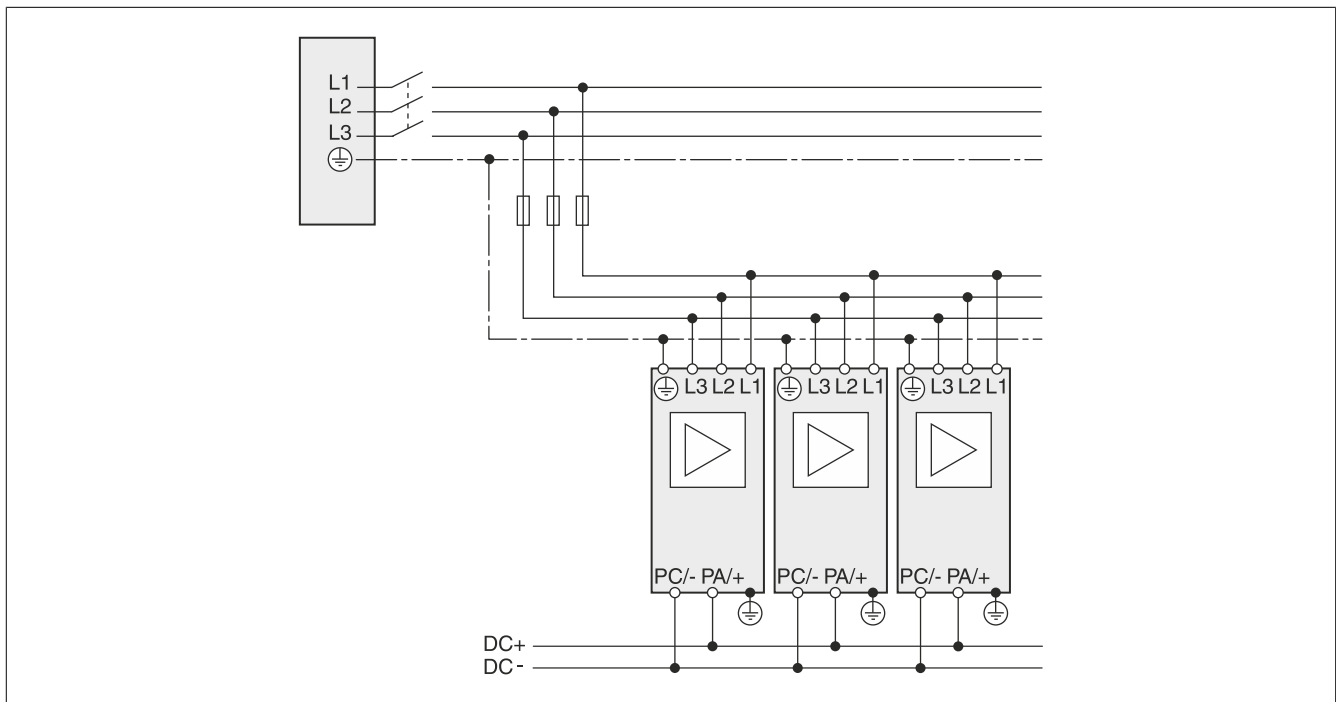
### 1-phase drive amplifiers

Joint mains fuse: 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000



### 3-phase drive amplifiers

Joint mains fuse: 8I74T40xxxx.01P-1/8I74T40xxxx.00-000



### 2.11.4.5.2 Separate mains fuse

Each drive amplifier is connected to the mains supply by own mains fuses.

#### Conditions

For the DC bus connection of drive amplifiers with separate mains fuses, the following conditions have to be met:

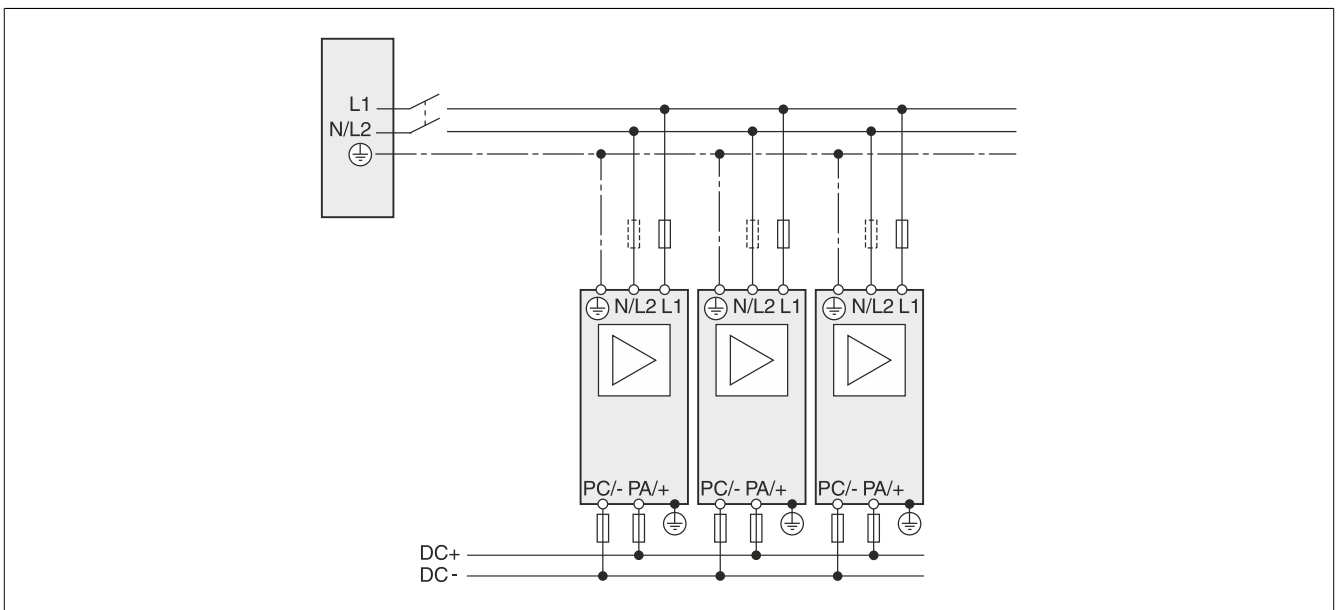
- Each drive amplifier requires its own mains fuses.
- For each drive amplifier, the fuses for the DC bus have to be used.
- Only drive amplifiers with an equal number of phases may be connected to a joint DC bus. Connect only 3-phase drive amplifiers to 3-phase drive amplifiers or 1-phase drive amplifiers to 1-phase drive amplifiers.
- Only drive amplifiers with an equal nominal voltage may be connected to a joint DC bus.
- Drive amplifier 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000 : Connect 1-phase drive amplifier only to an equal phase.
- Activate the mains phase monitoring at each drive amplifier.
- The output of drive amplifiers connected to one joint DC bus may only differ in maximally one level regarding the continuous output.
- Set the type of DC bus connection in the parameter `dCCM`[**DC-Bus chaining**]. This parameter can require further conditions.

#### Hinweis:

The connection of the fuses for the DC bus must be construed for the complete power of the DC bus of all drive amplifiers. Consider the critical case of application (for example EMERGENCY STOP) and select a corresponding wire cross section.

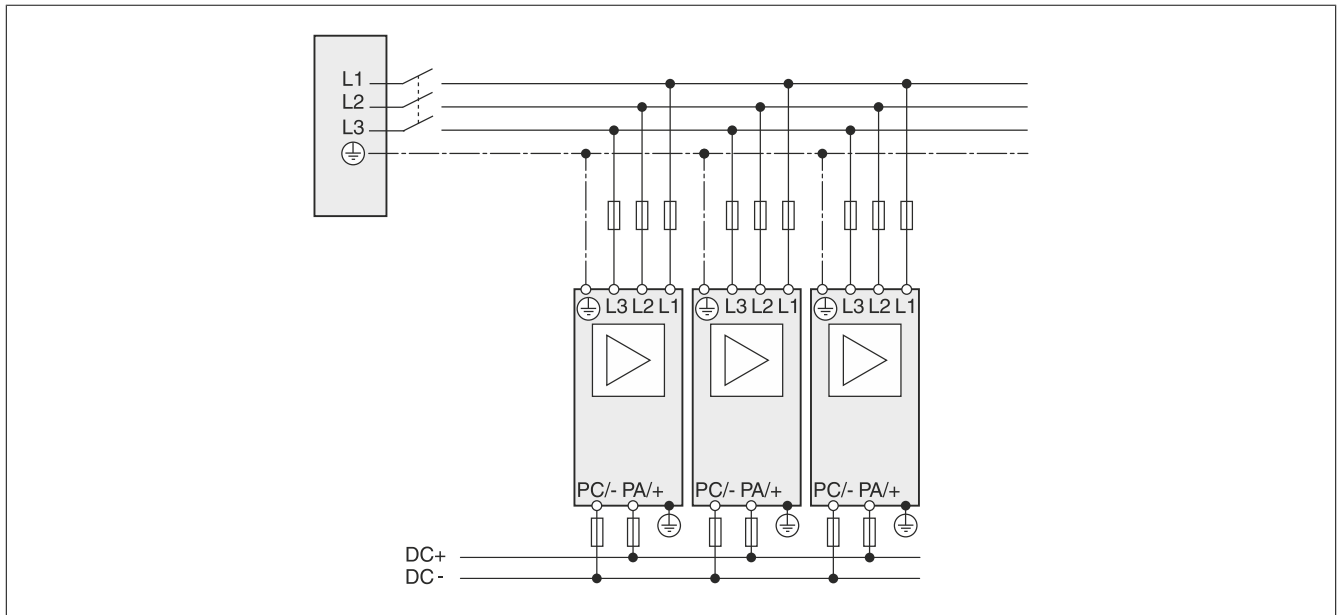
#### 1-phase drive amplifier

Separate mains fuse: 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000



### 3-phase drive amplifiers

Separate mains fuse: 8I74T40xxxx.01P-1/8I74T40xxxx.00-000



### 2.11.4.5.3 DC supply via one drive amplifier

The drive amplifiers are supplied by a correspondingly huge drive amplifier via the DC bus.

#### Conditions

For the DC bus connection of drive amplifiers to a supplying drive amplifier, the following conditions have to be met:

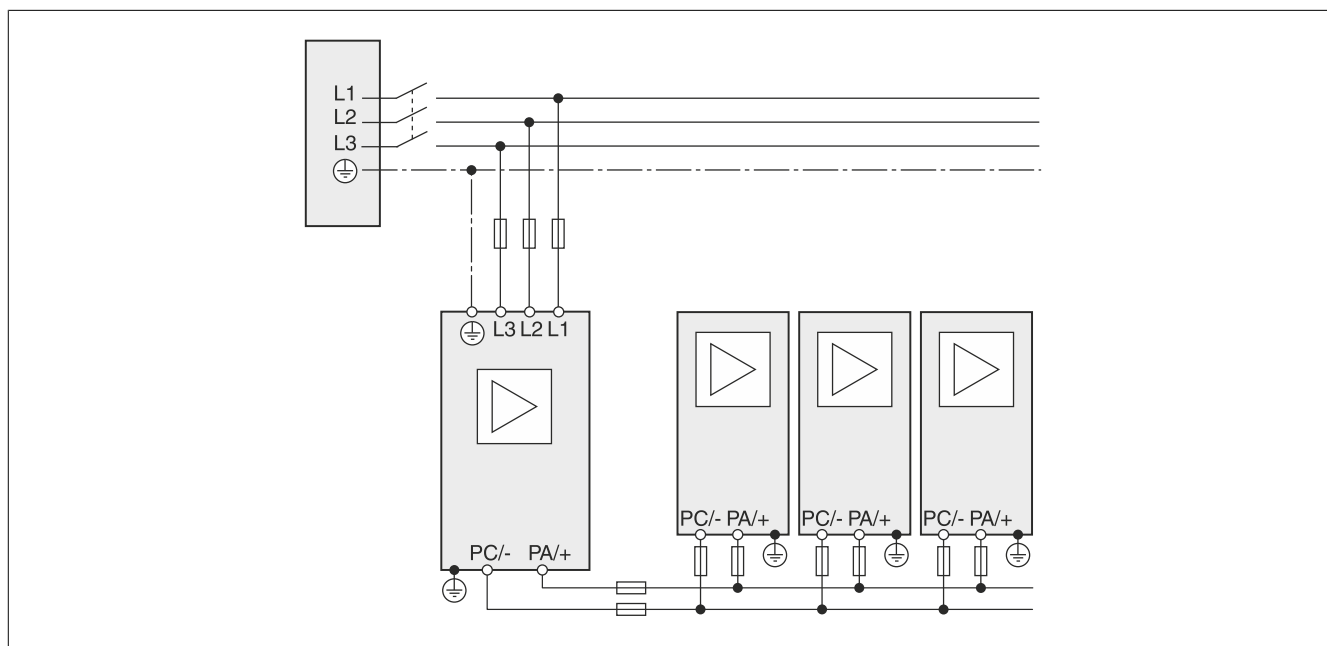
- Fuses have to be used for the DC bus.
- Only drive amplifiers with an equal number of phases may be connected to a joint DC bus. Connect only 3-phase drive amplifiers to 3-phase drive amplifiers or 1-phase drive amplifiers to 1-phase drive amplifiers.
- Only drive amplifiers with an equal nominal voltage may be connected to a joint DC bus.
- Set in the parameters dCCM[DC Bus chaining], which is a type of DC bus connection. This parameter can require further conditions.

#### Hinweis:

The connection of the fuses for the DC bus must be construed for the complete power of the DC bus of all drive amplifiers. Consider the critical case of application (for example EMERGENCY STOP) and select a corresponding wire cross section.

#### DC supply via one drive amplifier

For each drive amplifier, fuses for the DC bus have to be used.

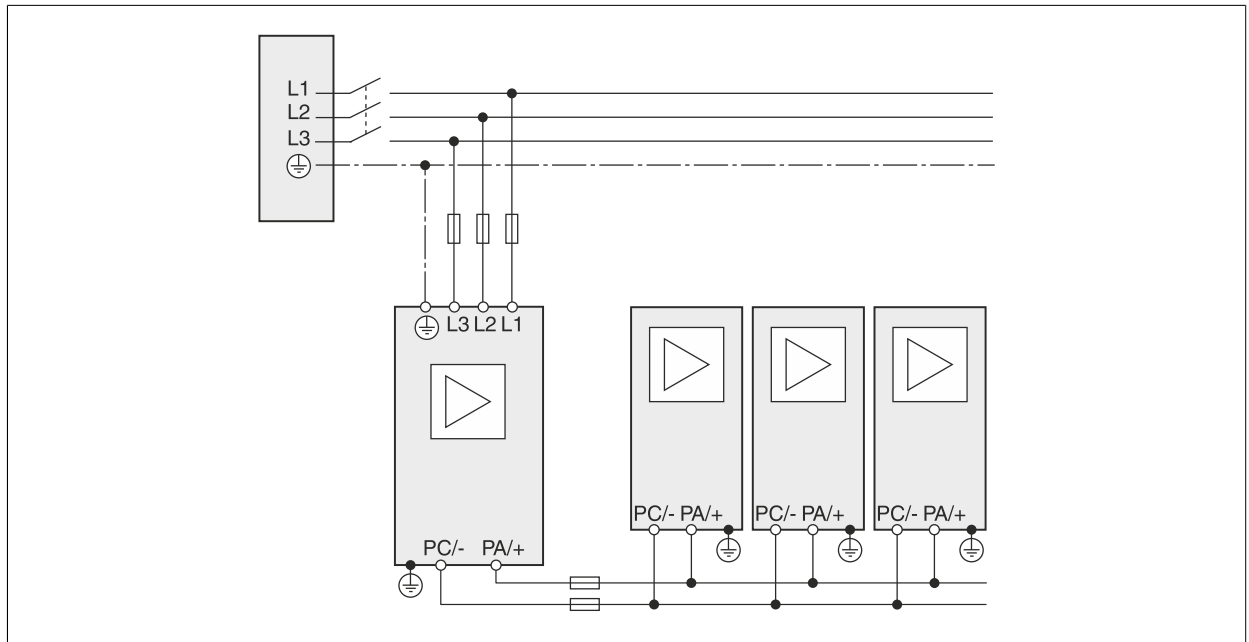


### Special case

If the additional condition has been met, fuses between the supplying drive amplifier and the supplied DC bus are sufficient:

- The power of all drive amplifiers supplied by the DC bus does not exceed the values listed in the following table:

1-phase drive amplifier 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000	3-phase drive amplifier 8I74T40xxxx.01P-1/8I74T40xxxx.00-000
Maximum power consumption of all connected drive amplifiers: 25 A	Maximum power consumption of all connected drive amplifiers: 32 A
Maximum fuse value of the fuse for the DC bus: 25 A	Maximum fuse value of the fuse for the DC bus: 32 A
Maximum DC bus power: 25 A	Maximum DC bus power: 32 A



#### 2.11.4.5.4 DC supply via DC power supply unit

The drive amplifiers are supplied by a DC power supply unit via the DC bus.

##### Conditions

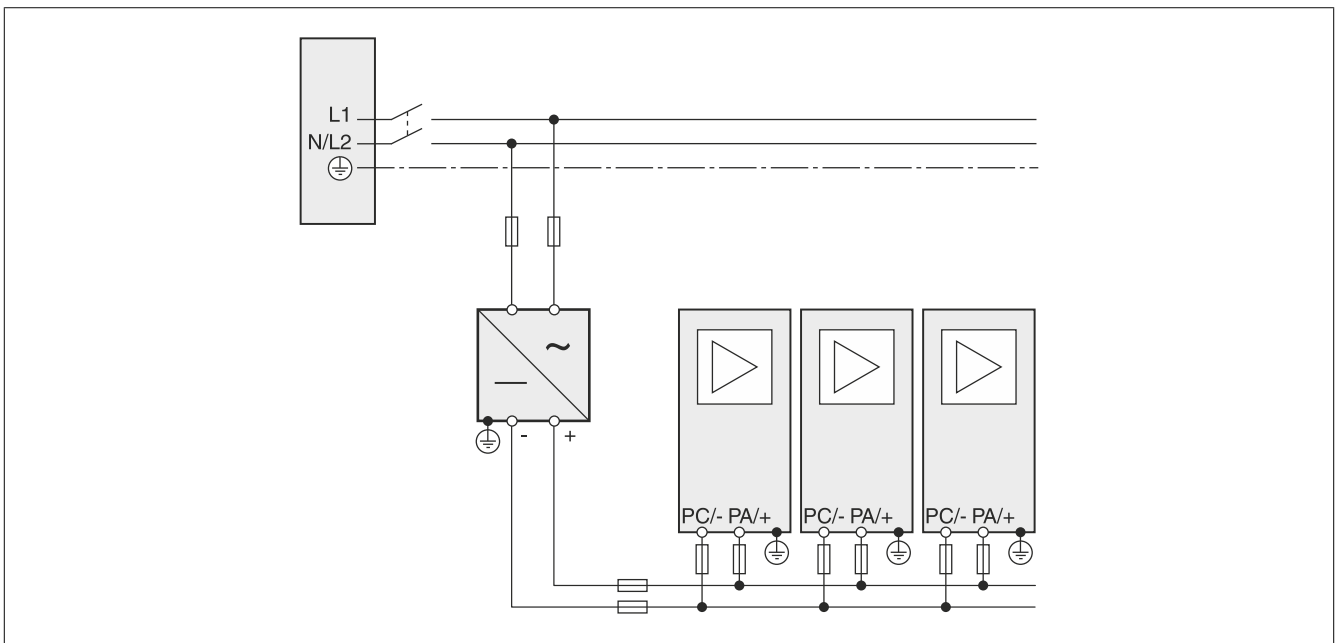
For the DC bus connection of drive amplifiers by means of a supplying DC power supply unit, the following conditions have to be met:

- Fuses have to be used for the DC bus.
- Only drive amplifiers with the same number of phases may be connected to a common DC bus. Connect only 3-phase drive amplifiers with 3-phase drive amplifiers or 1-phase drive amplifiers with 1-phase drive amplifiers.
- Only drive amplifiers with the same rated voltage may be connected to a common DC bus.
- The supplying DC power supply must be selected according to the supplied power amplifiers.
- Set in the parameters dCCM[**DC Bus chaining**], which is a type of DC bus connection. This parameter may require additional conditions.

##### Hinweis:

**The connection of the fuses for the DC bus must be designed for the entire DC bus power of all drive amplifiers. Consider the most critical application case (e.g. emergency stop) and select a corresponding cross section area.**

For each drive amplifier, fuses for the DC bus must be used.





## 2.11.4.6 Accessories for common DC bus

### 2.11.4.6.1 Braking resistors

Excess energy in the common DC bus must be received by braking resistors depending on the application, one or more braking resistors are connected.

#### **Hinweis:**

If drive amplifiers are connected with a different nominal power via the DC bus, you need to connect external braking resistors to the drive amplifiers with the highest rated output. Refer to the manual for each product

#### 2.11.4.6.1.1 Sizing the braking resistor

#### **Warnung!**

##### **UNBRAKED MOTOR**

An insufficient braking resistor causes overvoltage on the DC bus and shuts down the amplifier. The motor is no longer actively braked.

- Make sure that the brake resistor is sufficiently dimensioned.
- Check the setting of the parameters for the braking resistor.
- Check the I<sup>2</sup>t-value in the critical condition by trial operation. With a I<sup>2</sup> value of over 100% the device switches off.
- Consider the following when calculating and testing that at higher mains voltages less braking energy can be stored in the capacitors of the DC bus.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or material damages.

#### **Warnung!**

##### **HOT SURFACES**

The braking resistor may heat up to over 250°C (482°F)

- Avoid touching the hot braking resistor.
- Do not place flammable or heat-sensitive components in the vicinity of the braking resistor.
- Provide good heat dissipation.
- Check the temperature of the braking resistor in critical condition by trial operation

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or material damages.

Braking resistors are required for dynamic applications. During the delay, kinetic energy in the motor is converted into electrical energy. The electric power increases the voltage of the DC bus. The braking resistor is connected at a predetermined threshold value. Electrical energy is converted into heat in the brake resistor. If high dynamic braking is required, the braking resistor must be well adapted to the system.

## External braking resistor

An external braking resistor is required for applications in which the brake power is greater than the energy which can be absorbed by the driving amplifiers to the common DC bus. Remember when calculating the braking energy the extreme applications of their uses.

Example: With an emergency stop all drive amplifiers are braked simultaneously, the braking energy must be absorbed by the braking resistors.

Calculation of external brake resistor:

The size of an external braking resistor is determined by the required peak and continuous power, with which the braking resistor can be used.

The resistance value R is obtained from the required peak power and the DC bus voltage.

$$R = \frac{U^2}{P_{\max}}$$

U: Switching threshold [V]

P<sub>max</sub>: Required peak power [W]

R: Resistance [Ω]

If two or more braking resistors are connected on one drive amplifier, consider the following criteria:

- The braking resistors must be connected in rows or in series, so that the required resistance value is achieved. Turn on only equal resistances in rows to charge all braking resistors evenly.
- The total resistance of all external braking resistors connected to a drive amplifier must not fall below a lower limit.
- The continuous output of the interconnected brake resistor network must be calculated. The result must be greater than or equal to the actually required continuous power.

Use only resistors, which are specified as braking resistors.

Connection of braking resistor:

With the accessories listed for the external braking resistors, there is an information sheet containing further details on mounting.

Further measures to be taken:

- Connect the braking resistors to the drive amplifier.
- Test under realistic conditions when commissioning the operation of the braking resistors.

## Information:

### FERRULES

**If you use wire ferrules, use for these connection terminals only ferrules with collars.**

### 2.11.4.6.1.2 Dimensioning optimization

For dimensioning, the components are calculated which contribute to absorbing braking energy.

An external braking resistor is required if the absorbed kinetic energy exceeds the sum of the internal components (DC bus capacitors).

The energy  $E_{var}$  depends quadratically on the difference between the voltage before the braking process and the response threshold.

The voltage before the braking operation depends on the mains voltage. The energy absorption by the DC bus capacitors is, at the highest voltage, at the lowermost. Use the values for the highest supply voltage when calculating.

#### Energy consumption braking resistor

Two parameters are decisive for the energy consumption of the braking resistor.

- The continuous power  $P_{PR}$  indicates how much energy can be dissipated in the long run, without overloading the braking resistor.
- The maximum energy  $E_{CR}$  limits the short dissipated, higher performance.

If the continuous power for a certain time interval is exceeded, the brake resistor for a corresponding period shall remain unloaded.

The characteristics  $P_{PR}$  and  $E_{CR}$  of the external braking resistors can be found in the chapter.

The estimation of electrical and mechanical losses.

#### Example

Braking of a rotary motor with the following data:

- Start speed:  $n = 4000 \text{ min}^{-1}$
- Rotary moment of inertia:  $J_R = 4 \text{ kgcm}^2$
- Load moment of inertia:  $J_L = 6 \text{ kgcm}^2$

The energy absorbed results in:

$$EB = 1/2 \times J \times (2 \times \pi \times n \times 1/60)^2$$

to 88 Ws

The electrical and mechanical losses are neglected.

In the DC bus capacitors, in this example 42 Ws are received (value depends on the device type).

The external braking resistor must absorb the remaining 46 Ws.

If the brake operation is repeated cyclically, the continuous power must be considered.

### 2.11.4.6.2 Line choke

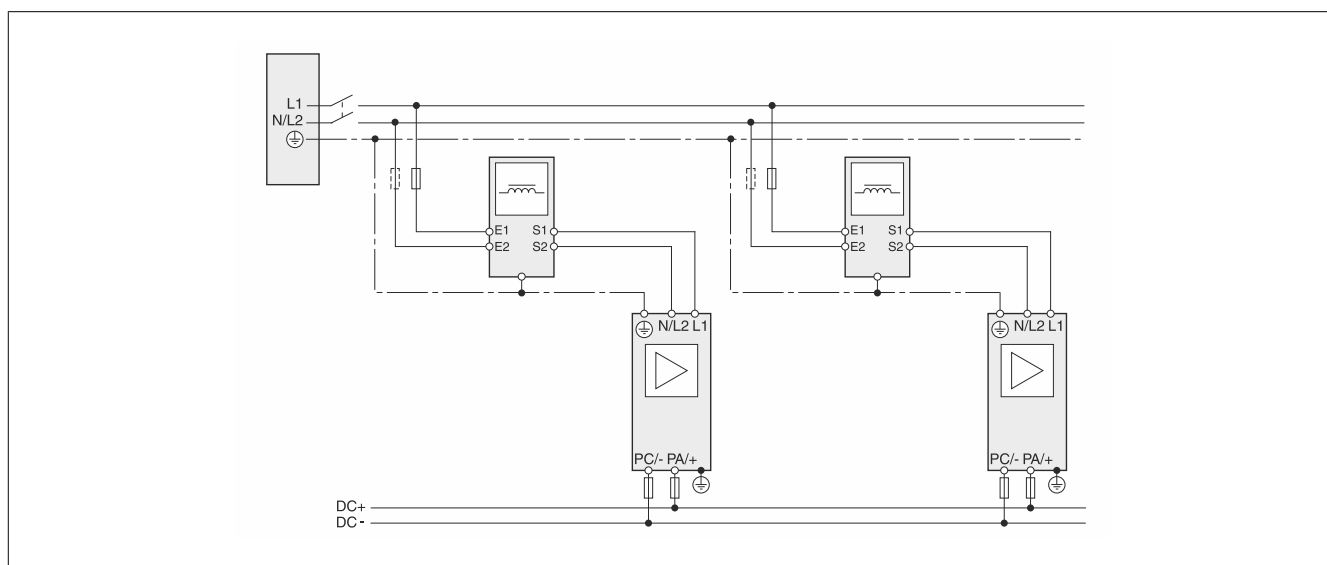
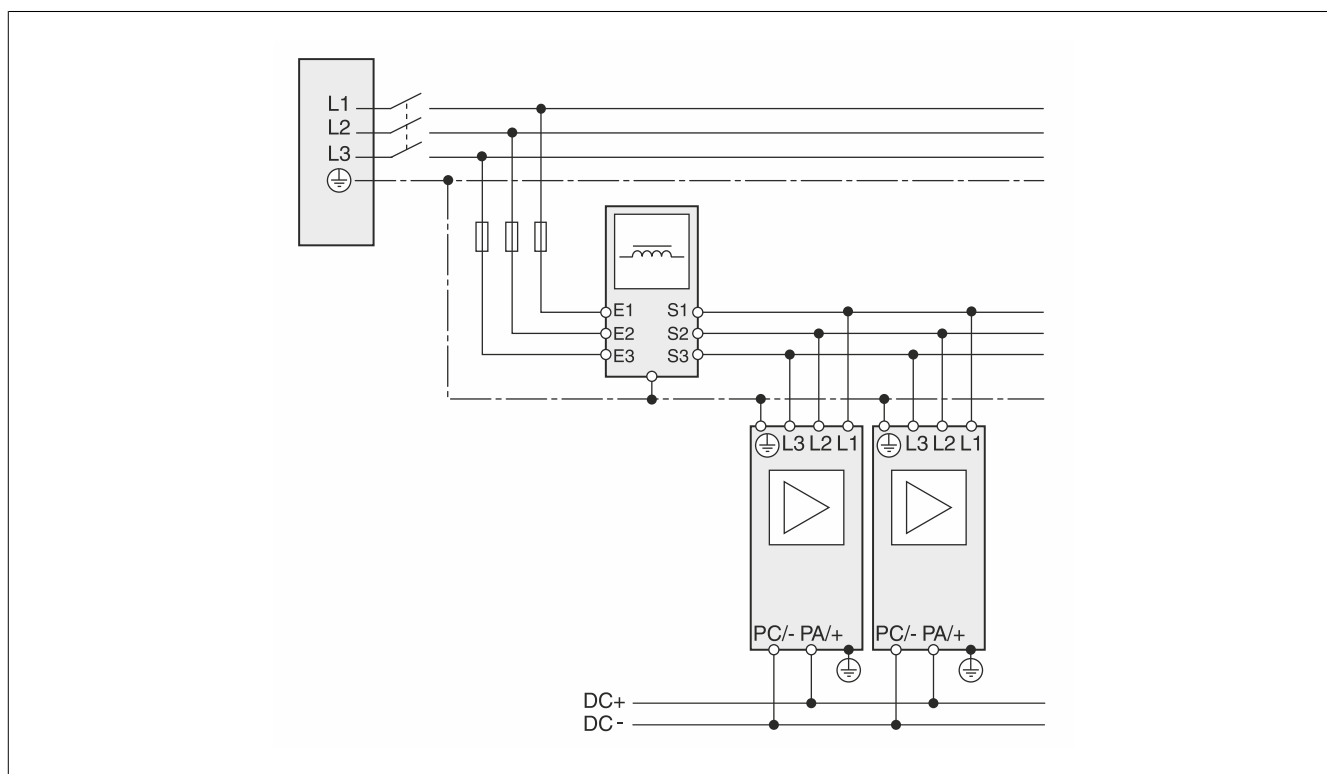
A line choke is required if at least one of the following apply:

- Output of the drive amplifier is to be increased.
- Short-circuit current rating (SCCR) of the supply network is larger than required for the drive amplifier.
- Current harmonics on the mains are to be reduced.

Observe when choosing a line choke for several drive amplifier with a common AC fuse that the rated current of the line choke is greater than the sum of the input currents of all drive amplifier.

You can find information about mains chokes in the chapter ["Installation" auf Seite 54](#).

The fuse rating of the fuse before the line choke cannot be greater than the rated current of the line choke.



### 2.11.4.6.3 Cable for DC bus

The connection for the DC bus connection is made via a plug connector or via screw terminals.

## 2.11.5 Installation

Before starting the mechanical or electrical installation, a projection has to be executed.

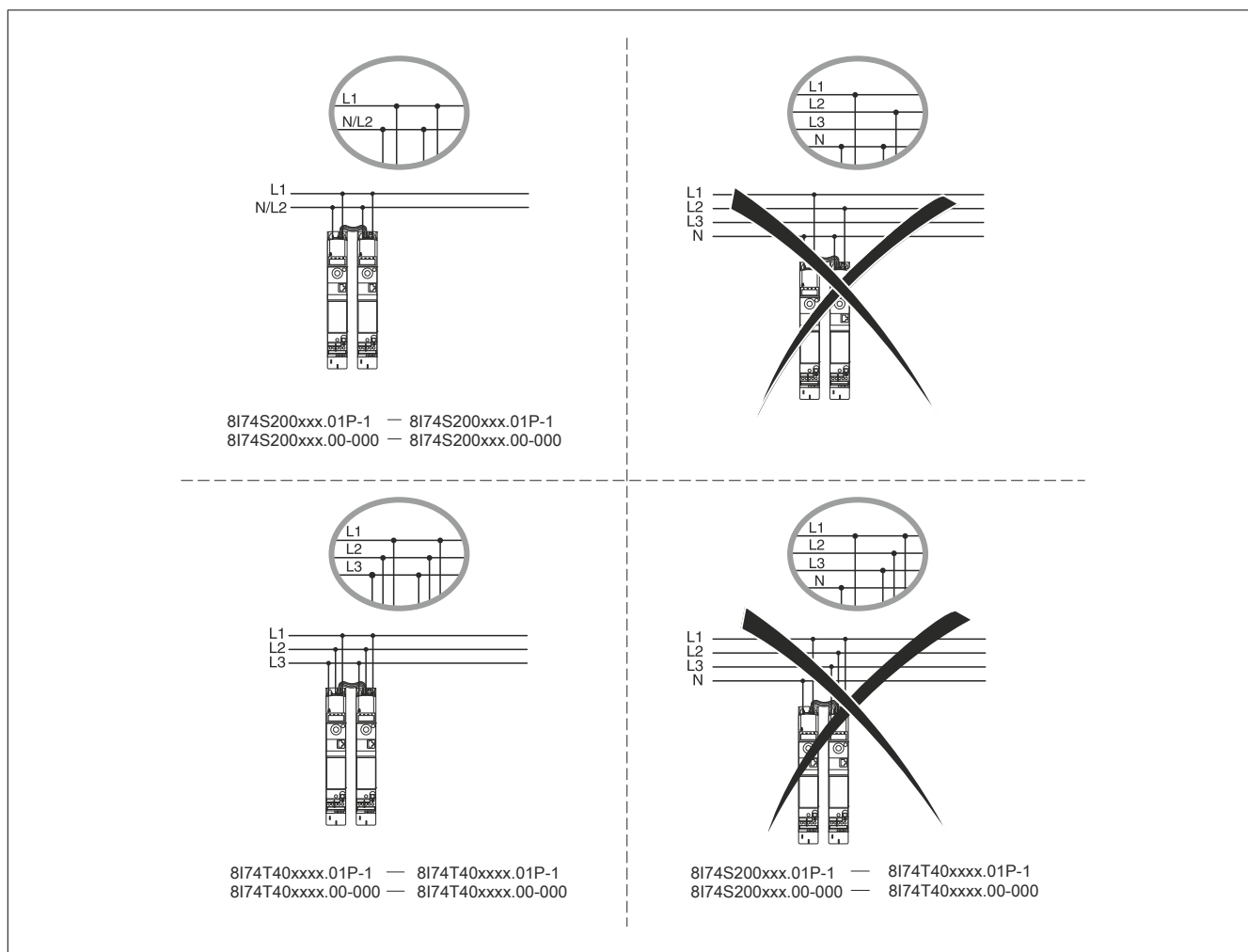
### Warnung!

#### DESTRUCTION OF PROPERTY AND LOSS OF THE CONTROL SYSTEM

Incorrect use of the parallel switches of the DC bus can destroy the drive amplifiers immediately or over time.

- Pay careful attention to the instructions for using the parallel circuit of the DC bus.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or material damages.



### 2.11.5.1 Cable for DC bus

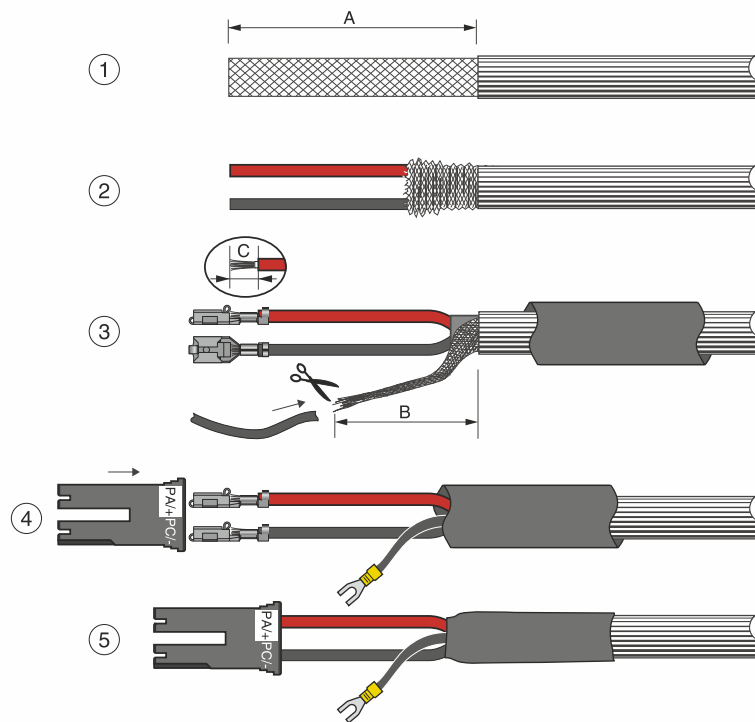
There are pre-assembled cables for the joint DC bus. If the pre-assembled cable does not comply with the required length, cables as reel material and crimp terminals are available.

#### Characteristics of the DC bus cable

Characteristics of the DC bus cable: [Cable for DC bus](#)

#### Assemble DC bus cable

The following instructions are effective for ACOPOSinverter P74 with plug connection for the DC bus.



	Section	Length in mm (inch)
A	Cable sheath	130 (5.2)
B	Length of shield connection	60 (2.5)
C	Wire stripping length crimp terminal	6 (0.25)
	Diameter of ring cable shoe / fork cable shoe	for screw M5

1. Strip the cable by length A.
2. Push the shield braiding back. Ladder the shield braiding and twist the shield to a shield connection strand.
3. Shorten the twisted shield connection strand up to length B and insulate the shield braiding by means of a shrinking hose.  
Crimp the crimp terminals onto the two stripped conductors.  
The wire stripping length has to have the dimension C.
4. Crimp a fork cable shoe to the shield connection strand.  
Push the crimp terminals into the connector housing. Please pay attention to the polarity: the red cable is PA/+, the black cable is PC/-.
5. Protect the shield by help of a shrinking hose.

### 2.11.5.2 Wire the DC bus

#### **Vorsicht!**

##### **DAMAGE OF DEVICE BY INCORRECT POLARITY**

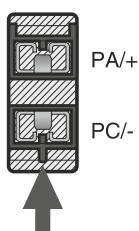
- Take care of the correct polarity when connecting the bus.

In observance of these precautions may lead to material damage.

The connection of the DC bus connection is effected via a plug connection or via screw terminals.

#### **Polarizing key**

The plugs are polarized. If you do not implement pre-assembled cables, please take care that the crimp terminals snap in the plug correctly. When plugging, ensure that PA/+ is connected to PA/+ and PC/- is connected to PC/-. Incorrect wiring leads to destruction of the devices.



#### **Connector locking mechanism**

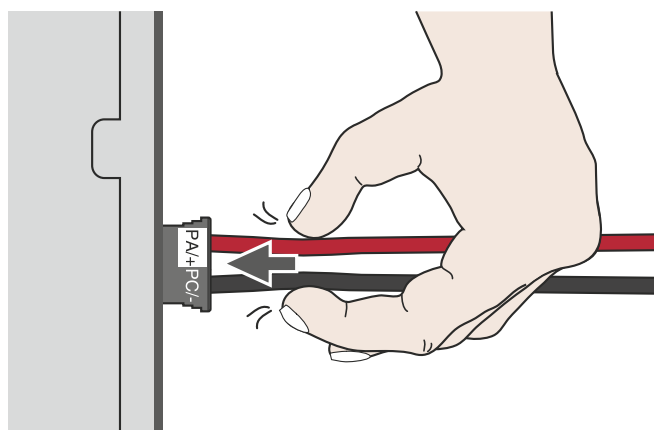
The connector has a locking device that snaps in perceptibly. In order to unlock it, you have to pull at the connector housing.

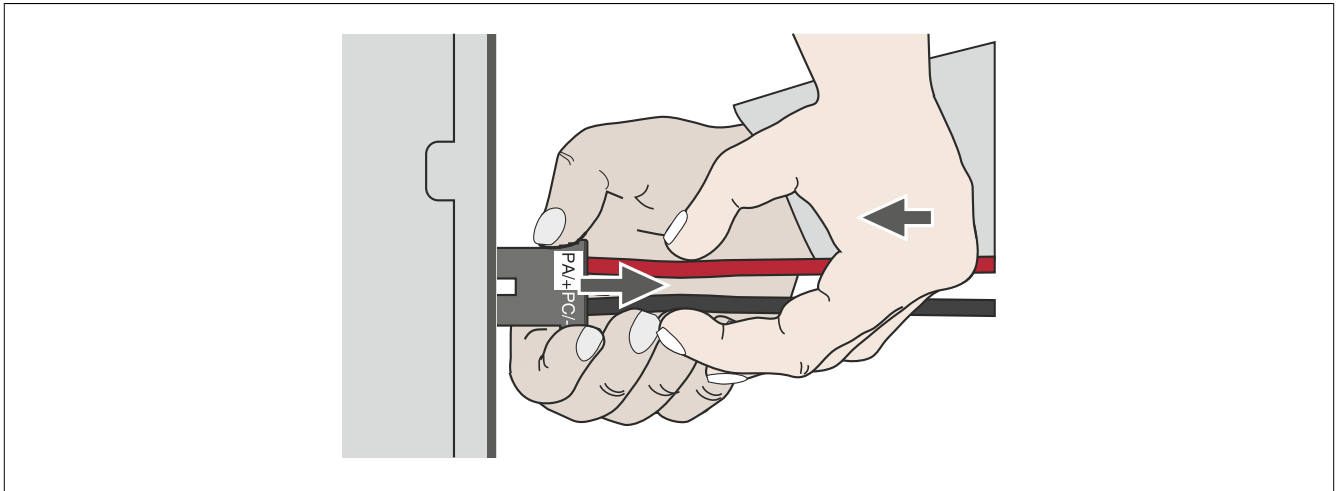
#### **Hinweis:**

Both cables have to move about freely inside the connector housing for being unlocked.

#### **Information:**

If you want to remove the DC bus connecting cable, you have to loosen the locking device by pulling at the connector housing.

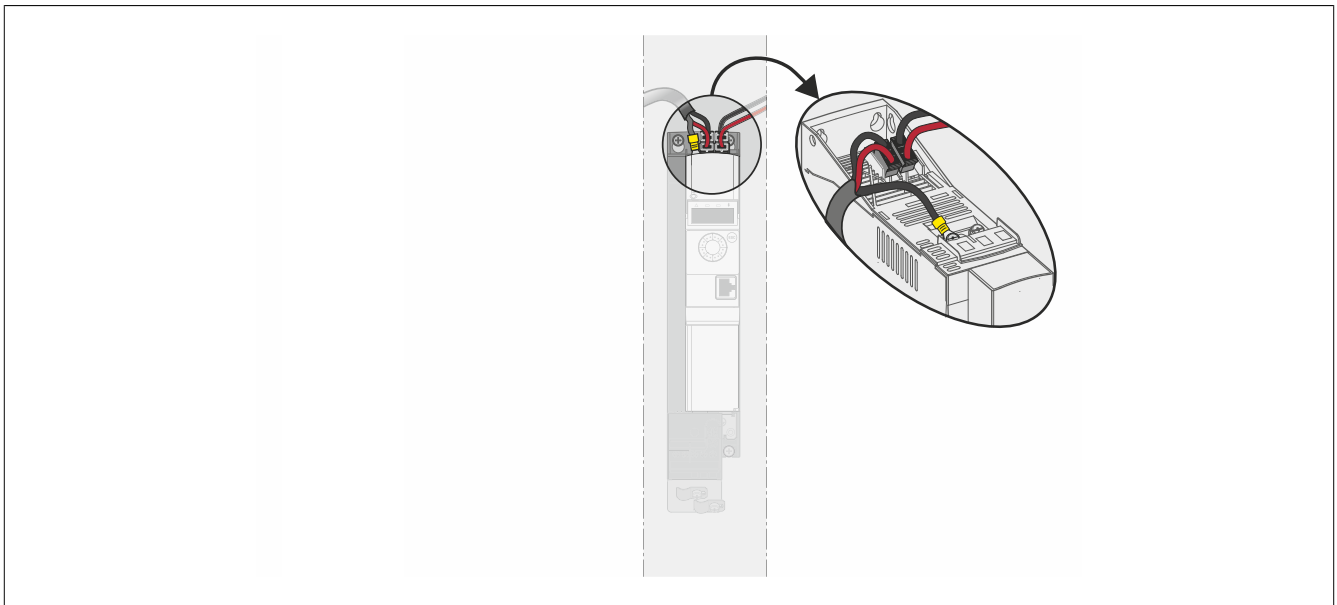




If the two cables cannot move about freely, the unlocking of the DC bus connecting cable will not be loosened.

- Push the two cables towards the plug.
- Whilst pushing the cables towards the plug, pull at the connector housing with the other hand at the same time. The unlocking device is opened and the DC bus connecting cable can be removed.

### Connect DC bus



- Ensure that the preconditions for the joint DC bus are met
- If possible, use pre-assembled cables in order to reduce to risk of errors in wiring
- Connect the devices only to the indicated accessories. The push-on connectors are polarized. Connect PA/+ to PA/+ and PC/- to PC/-

### 2.11.5.3 Check installation

- Check, if the preconditions for a joint DC bus are met
- Check, if the IT jumper is closed (factory adjustment)
- Check if the wiring has been executed according to the indications
- Check the applied fuses. The maximally permitted fuse values may not be exceeded
- Check the wiring. Check, if PA/+ is only connected to PA/+. Check, if PC/- is only connected to PC/-
- In case of a shielded DC bus cable check, if the shield is connected extensively
- Check, if the connector latching's have snapped in



## 2.11.6 Commissioning

The commissioning is effected according to the commissioning of single devices.

### Warnung!

#### DESTRUCTION OF PROPERTY AND LOSS OF THE CONTROL SYSTEM

Incorrect use of the parallel switches of the DC bus can destroy the drive amplifiers immediately or over time.

- Pay careful attention to the instructions for using the parallel circuit of the DC bus.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or material damages.

### Steps for the commissioning

Please take the following steps for the commissioning:

- Check the complete installation of the drive amplifiers and the connections of the joint DC bus
- Switch on the control supply at the same time for all devices, as the selection of the breaking resistors needs the control supply
- Activate the mains monitoring at each drive amplifier with mains supply
- Check, if only drive amplifiers of an equal nominal voltage are connected
- Set the type of DC bus connection in the parameter dCCM[DC-Bus chaining]. This parameter can require further conditions

Drives  
ACOPOSinverter P74

Parameter  
dCCM[DC-Bus chaining]

- Execute the commissioning of the drive amplifiers

## 2.11.7 Accessories and spare parts

### DC bus accessories

Description	Model number
DC bus connecting cable pre-assembled, 0.1 m, 5 pcs.	810XC003.400-1
Cable for DC bus, 2x 6 mm <sup>2</sup> (2x AWG 10), shielded 15 m	810XC003.415-1
DC bus connector set, connector housing and contacts, 10 pcs.	810XC004.400-1

A crimping tool is needed for the crimp terminals of the connector set.

Manufacturer: Tyco Electronics, Heavy Head Hand Tool, Tool Pt. No 18025

### DC fuses

The following DC fuses are offered by the company SIBA.

[www.siba-fuses.com](http://www.siba-fuses.com)

Description	Order number SIBA
DC fuse, DC 700 V, 10 A	50 201 06.10
DC fuse, DC 700 V, 16 A	50 201 06.16
DC fuse, DC 700 V, 25 A	50 201 06.25
DC fuse, DC 700 V, 32 A	50 201 06.32
DC fuse, DC 700 V, 40 A	50 201 06.40
DC fuse, DC 700 V, 50 A	50 201 06.50
DC fuse, DC 700 V, 63 A	50 201 06.63

### External braking resistors

Description	Model number
Brake resistor 100 Ω, continuous brake power 0,05 kW	810BR100.000-1
Brake resistor 60 Ω, continuous brake power 0,1 kW	810BR060.000-1
Brake resistor 28 Ω, continuous brake power 0,2 kW	810BR028.000-1
Brake resistor 15 Ω, continuous brake power 1 kW	810BR015.000-1
Brake resistor 10 Ω, continuous brake power 1 kW	810BR010.000-1

## 2.11.8 Units and conversion tables

Value in the unit specified (left column) is calculated by the formula (in the box) for the unit that is needed (upper line).

Example: Conversion of 5 meters [m] to yards [yd]  $5 \text{ m} / 0.9144 = 5.468 \text{ yd}$

## Length

	in	ft	yd	m	cm	mm
in	-	/ 12	/ 36	x 0.0254	x 2.54	x 25.4
ft	x 12	-	/ 3	x 0.30479	x 30.479	x 304.79
yd	x 36	x 3	-	x 0.9144	x 91.44	x 914.4
m	/ 0.0254	/ 0.30479	/ 0.9144	-	x 100	x 1000
cm	/ 2.54	/ 30.479	/ 91.44	/ 100	-	x 10
mm	/ 25.4	/ 304.79	/ 914.4	/ 1000	/ 10	-

## Mass

	lb	oz	slug	kg	g
lb	-	x 16	x 0.03108095	x 0.4535924	x 453.5924
oz	/ 16	-	x 1.942559 x 10 <sup>-3</sup>	x 0.02834952	x 28.34952
slug	/ 0.03108095	/ 1.942559 x 10 <sup>-3</sup>	-	x 14.5939	x 14593.9
kg	/ 0.453592370	/ 0.02834952	/ 14.5939	-	x 1000
g	/ 453.592370	/ 28.34952	/ 14593.9	/ 1000	-

## Force

	lb	oz	p	Dyne	N
lb	-	x 16	x 453.55358	x 444822.2	x 4.448222
oz	/ 16	-	x 28.349524	x 27801	x 0.27801
p	/ 453.55358	/ 28.349524	-	x 980.7	x 9.807 x 10 <sup>-3</sup>
Dyne	/ 444822.2	/ 27801	/ 980.7	-	/ 100 x 10 <sup>-3</sup>
N	/ 4.448222	/ 0.27801	/ 9.807 x 10 <sup>-3</sup>	x 100 x 10 <sup>-3</sup>	-

## Power

	HP	W
HP	-	x 746
W	/ 746	-

## Rotation

	min <sup>-1</sup> (RPM)	rad/s	deg./s
min <sup>-1</sup> (RPM)	-	x $\pi/30$	x 6
rad/s	x $30/\pi$	-	x 57.295
deg./s	/ 6	/ 57.295	-

## Torque

	lb·in	lb·ft	oz·in	Nm	kp·m	kp·cm	dyne·cm
lb·in	-	/ 12	x 16	x 0.112985	x 0.011521	x 1.1521	x 1.129 x 10 <sup>6</sup>
lb·ft	/ 12	-	x 192	x 1.355822	x 0.138255	x 13.8255	x 13.558 x 10 <sup>6</sup>
oz·in	/ 16	/ 192	-	x 7.0616 x 10 <sup>-3</sup>	x 720.07 x 10 <sup>-6</sup>	x 72.007 x 10 <sup>-3</sup>	x 70615.5
Nm	/ 0.112985	/ 1.355822	/ 7.0616 x 10 <sup>-3</sup>	-	x 0.101972	x 10.1972	x 10 x 10 <sup>6</sup>
kp·m	/ 0.011521	/ 0.138255	/ 720.07 x 10 <sup>-6</sup>	/ 0.101972	-	/ 100	x 98.066 x 10 <sup>6</sup>
kp·cm	/ 1.1521	/ 13.8255	/ 72.007 x 10 <sup>-3</sup>	/ 10.1972	x 100	-	x 0.9806 x 10 <sup>6</sup>
dyne·cm	/ 1.129 x 10 <sup>6</sup>	/ 13.558 x 10 <sup>6</sup>	/ 70615.5	/ 10 x 10 <sup>6</sup>	/ 98.066 x 10 <sup>6</sup>	x 0.9806 x 10 <sup>6</sup>	-

## Moment of inertia

	lb·in <sup>2</sup>	lb·ft <sup>2</sup>	kg·m <sup>2</sup>	kg·cm <sup>2</sup>	kp·cm·s <sup>2</sup>	oz·in <sup>2</sup>
lb·in <sup>2</sup>	-	/ 144	/ 3417.16	/ 0.341716	/ 335.109	/ 16
lb·ft <sup>2</sup>	x 144	-	x 0.04214	x 421.4	x 0.429711	x 2304
kg·m <sup>2</sup>	x 3417.16	/ 0.04214	-	x 10 x 10 <sup>3</sup>	x 10.1972	x 54674
kg·cm <sup>2</sup>	x 0.341716	/ 421.4	/ 10 x 10 <sup>3</sup>	-	/ 980.665	x 5.46
kp·cm·s <sup>2</sup>	x 335.109	/ 0.429711	/ 10.1972	x 980.665	-	x 5361.74
oz·in <sup>2</sup>	/ 16	/ 2304	/ 54674	/ 5.46	/ 5361.74	-

## Temperature

	°F	°C	K
°F	-	(°F - 32) x 5/9	(°F - 32) x 5/9 + 273.15
°C	°C x 9/5 + 32	-	°C + 273.15
K	(K - 273.15) x 9/5 + 32	K - 273.15	-

## Conductor cross section

AWG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm <sup>2</sup>	42.2	33.6	26.7	21.2	16.8	13.3	10.5	8.4	6.6	5.3	4.2	3.3	2.6
AWG	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
mm <sup>2</sup>	2.1	1.7	1.3	1.0	0.82	0.65	0.52	0.41	0.33	0.26	0.20	0.16	0.13

## 3 Programming

---

### 3.1 General Overview

#### 3.1.1 Safety Information

##### Important Information

**Hinweis:**

Read these instructions carefully and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate or maintain it. The following special messages may appear throughout this documentation or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.

**Gefahr!**

**DANGER** indicates an imminently hazardous situation, which, if not avoided, will result in death or serious bodily injury.

**Warnung!**

**WARNING** indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, can result in death, serious injury or equipment damage.

**Vorsicht!**

**CAUTION** indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, can result in injury or equipment damage.

**Hinweis:**

**NOTICE**, used without the safety alert symbol, indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, can result in equipment damage.

**Hinweis:**

The word "drive" as used in this manual refers to the controller portion of the adjustable speed drive as defined by NEC. Electrical equipment should be installed, operated, serviced and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by B&R for any consequences arising out of the use of this product.

## Product related information

Read and understand these instructions before performing any procedure on this drive.

### Gefahr!

#### HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH

- Only appropriately trained persons who are familiar with and understand the contents of this manual and all other pertinent product documentation and who have received safety training to recognize and avoid hazards involved are authorized to work on and with this drive system. Installation, adjustment, repair and maintenance must be performed by qualified personnel.
- The system integrator is responsible for compliance with all local and national electrical code requirements as well as all other applicable regulations with respect to grounding of all equipment.
- Many components of the product, including the printed circuit boards, operate with mains voltage. Do not touch. Use only electrically insulated tools.
- Do not touch unshielded components or terminals with voltage present.
- Motors can generate voltage when the shaft is rotated. Before performing any type of work on the drive system, block the motor shaft to prevent rotation.
- AC voltage can couple voltage to unused conductors in the motor cable. Insulate both ends of unused conductors of the motor cable.
- Do not short across the DC bus terminals or the DC bus capacitors or the braking resistor terminals.
- Before performing work on the drive system:
  - Disconnect all power, including external control power that may be present.
  - Place a "Do Not Turn On" label on all power switches.
  - Lock all power switches in the open position.
  - Wait 15 minutes to allow the DC bus capacitors to discharge. The DC bus LED is not an indicator of the absence of DC bus voltage that can exceed 800 VDC.
  - Measure the voltage on the DC bus between the DC bus terminals using a properly rated voltmeter to verify that the voltage is <42 VDC.
  - If the DC bus capacitors do not discharge properly, contact your local B&R representative.
- Install and close all covers before applying voltage.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

### Gefahr!

#### UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

- Read and understand this manual before installing or operating the ACOPOSinverter P74 drive.
- Any changes made to the parameter settings must be performed by qualified personnel.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

### Warnung!

#### DAMAGE DRIVE EQUIPMENT

Do not operate or install any drive or drive accessory that appears damaged.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.

## Warnung!

### LOSS OF CONTROL

- The designer of any control scheme must consider the potential failure modes of control paths and, for critical control functions, provide a means to achieve a safe state during and after a path failure. Examples of critical control functions are emergency stop, overtravel stop, power outage and restart.
- Separate or redundant control paths must be provided for critical control functions.
- System control paths may include communication links. Consideration must be given to the implications of unanticipated transmission delays or failures of the link.
- Observe all accident prevention regulations and local safety guidelines<sup>1)</sup>
- Each implementation of the product must be individually and thoroughly tested for proper operation before being placed into service.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.

## Vorsicht!

### INCOMPATIBLE LINE VOLTAGE

Before turning on and configuring the drive, ensure that the line voltage is compatible with the supply voltage range shown on the drive nameplate. The drive may be damaged if the line voltage is not compatible.

Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.

### Dual use

Servoverstärker, Wechselrichtermodule und Frequenzumrichter von B&R sind keine Güter mit doppeltem Verwendungszweck (Dual-Use-Güter) gemäß Verordnung (EG) Nr. 428/2009 | 3A225.

### User comments

The word "drive" as used in this manual refers to the controller portion of the adjustable speed drive as defined by NEC.

### Standards and Terminology

The technical terms, terminology and the corresponding descriptions in this manual normally use the terms or definitions in the relevant standards.

In the area of drive systems this includes, but is not limited to, terms such as error, error message, failure, fault, fault reset, protection, safe state, safety function, warning, warning message and so on.

Among others, these standards include:

- IEC 61800 series: Adjustable speed electrical power drive systems
- IEC 61508 Ed.2 series: Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related
- EN 954-1 Safety of machinery - Safety related parts of control systems
- EN ISO 13849-1 & 2 Safety of machinery - Safety related parts of control systems.
- IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

#### 3.1.1.1 Formierung der Zwischenkreiskondensatoren

In B&R Servoverstärkern, Wechselrichtern, 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.

<sup>1)</sup> For USA: Additional information, refer to NEMA ICS 1.1 (latest edition), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" and to NEMA ICS 7.1 (latest edition), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable Speed Drive Systems." )

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.**

### Vorgehensweise nach längerer Lagerung der Module

Bei längerem Zeitraum ohne Beaufschlagung mit Nennspannung der Servoverstärker 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.

**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.**

### 3.1.1.2 Software enhancements

Since it was first marketed, the ACOPOSinverter P74 has been equipped with additional functions. Software version V2.1 IE 15 has now been updated to V2.3 IE 19. This documentation relates to version V2.3 IE 19. The software version appears on the rating plate attached to the side of the drive.

#### Enhancements made to version V1.8 IE 11 in comparison to V1.5 IE 08

##### New parameters

(MOn-) **[1.2 MONITORING]** menu:

- (StFr) **[Stator Frequency]**
- (SPd1), (SPd2), (SPd3) **[Cust. output value]**
- (SFfE) **[Safety fault reg.]** added in the **[MORE FAULT INFO]** (AFI) function
- (SAF1), (SAF2) **[Safety fault Reg x]**
- (SF00) to (SF11) **[SAFF Subcode X]**
- (ntJ) **[IGBT alarm NB]**
- (I2tM) **[I<sup>2</sup>t overload level]**

(COnF-) **[1.3 CONFIGURATION]** menu:

- (SdS) **[Scale factor display]**
- (rdAE) **[% error EMF sync]**
- (MStP) **[Memo Stop]**
- (prSt) **[Priority restart]**

##### New fault detection codes

- (SpF) **[Speed fdback loss]**
- (AnF) **[Load slipping]**

#### Enhancements made to version V2.1 IE 15 in comparison to V1.8 IE 11

##### New parameters

(COnF-) **[1.3 CONFIGURATION]** menu:

- (AI2L) **[AI2 range]**

#### Enhancements made to version V2.3 IE 17 in comparison to V2.3 IE 19

##### New parameters

(COnF-) **[1.3 CONFIGURATION]** menu:

- (HrFC) **[Extended Fault reset]**
- (r1F) **[R1 FallBack Enable]**
- (r2F) **[R2 FallBack Enable]**



### 3.1.2 Overview

#### 3.1.2.1 Factory configuration

The ACOPOSinverter P74 is factory-set for common operating conditions:

- Display: drive ready **[Ready](rdY)** when motor is ready to run and motor frequency when motor is running.
- The LI3 to LI6 logic inputs, AI2 and AI3 analog inputs, LO1 logic output, AO1 analog output and R2 relay are unassigned.
- Stop mode when fault detected: freewheel.

#### Hinweis:

Um die Nutzung der POWERLINK Einschubkarte zu erleichtern, wird nach dem ersten Start die aktuelle Einstellung der POWERLINK Knotennummer angezeigt. Um aus diesem Untermenü heraus zum aktuellen Status zu gelangen, muss der Knopf "ESC" mehrfach betätigt werden.

Code	Description	Factory settings values
bFr	<b>[Standard mot. freq]</b>	<b>[50Hz IEC]</b>
tCC	<b>[2/3 wire control]</b>	<b>[2 wire](2C)</b> : 2-wire control
Ctt	<b>[Motor control type]</b>	<b>[Standard](Std)</b> : standard motor law
ACC	<b>[Acceleration]</b>	3 seconds
dEC	<b>[Deceleration]</b>	3 seconds
LSP	<b>[Low speed]</b>	0 Hz
HSP	<b>[High speed]</b>	50 Hz
lth	<b>[Mot. therm. current]</b>	Nominal motor current (value depending on drive rating)
SdC1	<b>[Auto DC inj. level 1]</b>	0.7 x nominal drive current for 0.5 seconds
SFr	<b>[Switching freq.]</b>	4 kHz
Frd	<b>[Forward]</b>	<b>[LI1](LI1)</b> : Logic input LI1
rrS	<b>[Reverse assign.]</b>	<b>[LI2](LI2)</b> : Logic input LI2
Fr1	<b>[Ref.1 channel]</b>	<b>[AI1](AI1)</b> : Analog input AI1
r1	<b>[R1 Assignment]</b>	<b>[No drive flt](FLt)</b> : The contact opens when a fault is detected or when the drive has been switched off
brA	<b>[Dec ramp adapt.]</b>	<b>[Yes](YES)</b> : Function active (automatic adaptation of deceleration ramp)
Atr	<b>[Automatic restart]</b>	<b>[No](nO)</b> : Function inactive
Stt	<b>[Type of stop]</b>	<b>[Ramp stop](rMP)</b> : On ramp
CFG	<b>[Macro configuration]</b>	<b>[Start/Stop](StS)</b>

#### Hinweis:

If you want to keep the drive presettings to a minimum, select the macro configuration **[Macro configuration](CFG) = [Start/stop](StS)** followed by **[Restore config.](FCS) = [Config. CFG](InI)**.

Check whether the values above are compatible with the application.

### 3.1.2.2 Application functions

The tables on the following pages show the combinations of functions and applications, in order to guide your selection.

The applications in these tables relate to the following machines, in particular:

- **Hoisting:** cranes, overhead cranes, gantries (vertical hoisting, translation, slewing), lifting platforms
- **Handling:** palletizers/depalletizers, conveyors, roller tables
- **Packing:** carton packers, labeling machines
- **Textiles:** weaving looms, carding frames, washing machines, spinners, drawing frames
- **Wood:** automatic lathes, saws, milling
- **Process**

Each machine has its own special features and the combinations listed here are neither mandatory nor exhaustive.

Some functions are designed specifically for a particular application. In this case, the application is identified by a tab in the margin on the relevant programming pages.

#### Motor control functions

Functions	Applications					
	Hoisting	Handling	Packing	Textiles	Wood	Process
V/f ratio		■			■	
Sensorless flux vector control	■	■	■	■	■	■
2-point vector control	■			■		
Open-loop synchronous motor				■		
Output frequency up to 599 Hz				■	■	
Motor overvoltage limiting				■	■	
DC bus connection				■		■
Motor fluxing using a logic input	■	■	■			
Switching frequency of up to 16 kHz				■	■	

#### Functions on speed references

Functions	Applications					
	Hoisting	Handling	Packing	Textiles	Wood	Process
Differential bipolar reference	■	■	■			
Reference delinearization (magnifying glass effect)	■	■				
Frequency control input				■		■
Reference switching			■			
Reference summing			■			
Reference subtraction			■			
Reference multiplication			■			
Adjustable profile ramp	■	■				
Jog operation		■		■		■
Preset speeds	■	■	■			
+speed / -speed using single action pushbuttons (1 step)						■
+speed / -speed using double action pushbuttons (2 steps)	■					
+/- speed around a reference				■		■
Save reference						■

#### Application-Specific functions

Functions	Applications					
	Hoisting	Handling	Packing	Textiles	Wood	Process
Fast stop					■	
Brake control	■	■				
Load measurement	■					
High-speed hoisting	■					
Rope slack	■					
PID regulator						■
Motor/generator torque limit		■		■		■
Load sharing	■	■				
Line contactor control	■	■				
Output contactor control	■					
Positioning by limit switches or sensors	■	■	■			
Stop at distance calculated after deceleration limit switch		■	■			
Parameter switching	■	■	■	■	■	■
Motor or configuration switching	■	■	■			
Traverse control				■		
Stop configuration		■		■	■	
Safety Integrated functions	■	■	■	■	■	■

## Safety functions/Fault management

Functions	Applications					
	Hoisting	Handling	Packing	Textiles	Wood	Process
Safe Torque Off (STO) (Safety function, see dedicated document)	■	■	■	■	■	■
Deferred stop on thermal alarm	■					■
Alarm handling	■	■	■	■	■	■
Fault management	■	■	■	■	■	■
IGBT tests	■	■	■	■	■	■
Catch a spinning load				■	■	
Motor protection with PTC probes	■	■	■	■	■	■
Undervoltage management				■	■	
4-20 mA loss	■	■		■	■	■
Uncontrolled output cut (output phase loss)		■				
Automatic restart		■				
Use of the "Pulse input" input to measure the speed of rotation of the motor	■	■				
Load variation detection	■					
Underload detection						■
Overload detection						■
Safety Integrated functions		■	■	■	■	■

### 3.1.2.3 Basic functions

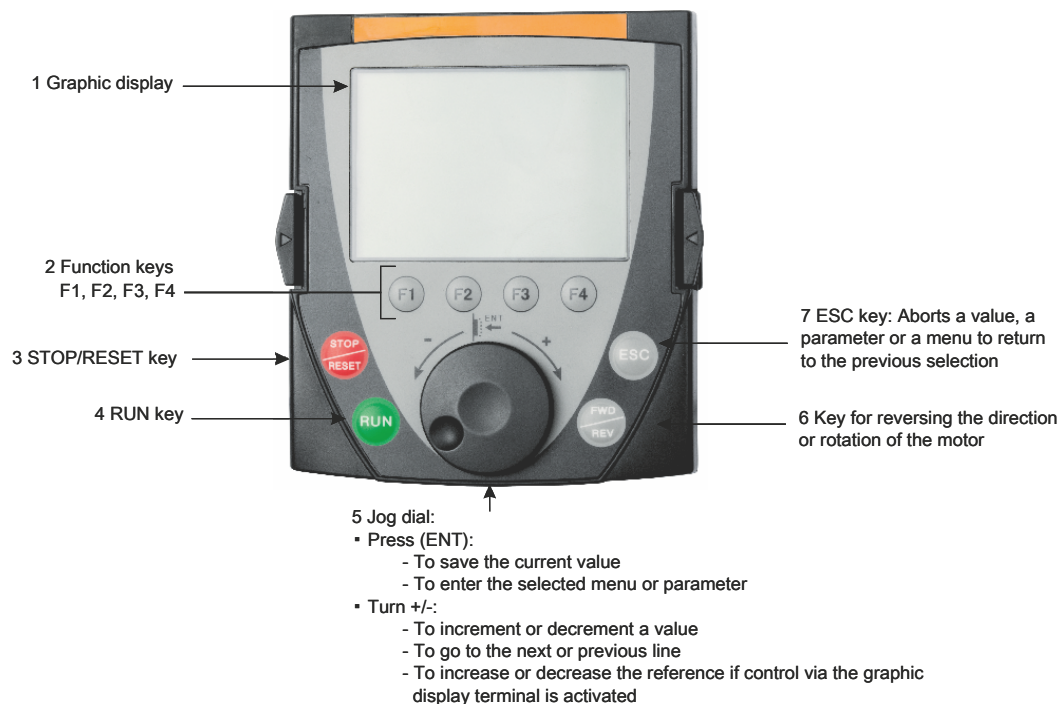
#### Drive ventilation

The fan starts automatically when the drive thermal state reaches 70% of the maximum thermal state and if the **[Fan Mode](FFM)** is set to **[Standard](Std)**.

### 3.1.2.4 Graphic display terminal option

#### Description of the graphic display terminal

With the graphic display terminal, which works with FLASH V1.1IE26 or higher, it is possible to display more detailed information than can be shown on the integrated display terminal.



## Hinweis:

Keys 3, 4, 5 and 6 can be used to control the drive directly, if control via the graphic display terminal is activated.

To activate the keys on the remote display terminal, you first have to configure **[Ref.1 channel](Fr1) = [HMI](LCC)**.

## Example configuration windows:

Single selection

SPRACHE	
English	
Français	✓
Deutsch	
Italiano	
Español	
Chinese	
Русский	
Türkçe	

When powering up the graphic display terminal for the first time, the user has to select the required language. When only one selection is possible, the selection made is indicated by ✓. Example: Only one language can be chosen.

Multiple selection

AUSGEW. PARAMETER	
EINSTELLUNGEN	
Auflösung Rampe	<input checked="" type="checkbox"/>
Hochlaufzeit	<input checked="" type="checkbox"/>
Auslaufzeit	<input type="checkbox"/>
Hochlaufzeit 2	<input type="checkbox"/>
Auslaufzeit 2	<input type="checkbox"/>
Bearbeiten	

When multiple selection is possible, the selections made are indicated by ✓. Example: A number of parameters can be chosen to form the **[USER MENU]**.

## Example configuration window for one value:

RDY	Term	+0.0 Hz	0.0 A
Hochlauf			
9.51 s			
Min = 0,00		Max = 99,99	
<<		>> Quick	

ENT

RDY	Term	+0.0 Hz	0.0 A
Hochlauf			
9.51 s			
Min = 0.00		Max = 99.99	
<<		>> Quick	

The << and >> arrows (keys F2 and F3) are used to select the digit to be modified and the jog dial is rotated to increase or decrease this number.

## Example visualization of function blocks state:

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



OFF light: A valid function blocks program is in the ACOPOSinverter P74 in stop mode.



ON light: A valid function blocks program is in the ACOPOSinverter P74 in run mode. The drive is considered as being in running state and configuration parameters cannot be modified.


Powering up the drive with Graphic display terminal for the first time

When powering up the graphic display terminal for the first time, the user has to select the required language.

SPRACHE	
English	
Français	✓
Deutsch	
Italiano	
Español	
Chinese	
Русский	
Türkçe	

Display after the graphic display terminal has been powered up for the first time. Select the language and press ENT.

↓ ENT

	
8I74	
0.75 kW	200M
Config 0	

The drive's rating details will now appear.

↓ 3 seconds

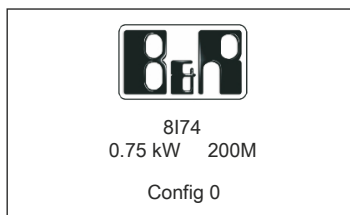
RDY	Term	0,0 Hz	0,0 A
ZUGRIFFSEBENE			
Basis			
Standard			✓
Erweitert			
Experte			

↓ ENT

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

### 3.1.2.5 Powering up the drive for the first time

With the integrated display terminal, when powering up the drive for the first time, the user immediately accesses to **[Standard mot. freq]**(bFr) in the menu (COnF > FULL > SIM).



Display after the drive has been powered up for the first time.

↓ 3 seconds

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

The **[ACCESS LEVEL]** screen follows automatically.

↓ ENT

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

Automatically switches to the **[1 DRIVE MENU]** menu after 3 seconds. Select the menu and press ENT.

↓ ESC

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

The MAIN MENU appears on the graphic display terminal if you press the ESC key.

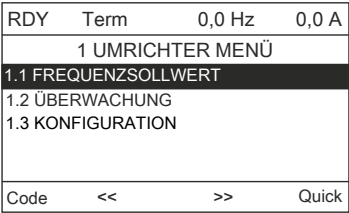
Subsequent power-ups

With the integrated display terminal, at subsequent power-ups of the drive for the first time, the user immediately accesses to the drive state (Same list than **[Drive state]**(HS1)). Example: Ready (rdY).



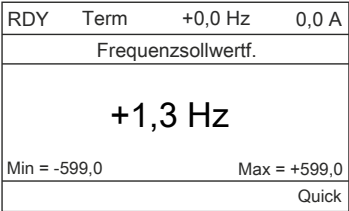
Display after powering up.

↓ 3 seconds



Automatically switches to the **[1 DRIVE MENU]** menu after 3 seconds. Select the menu and press ENT.

↓ 10 seconds

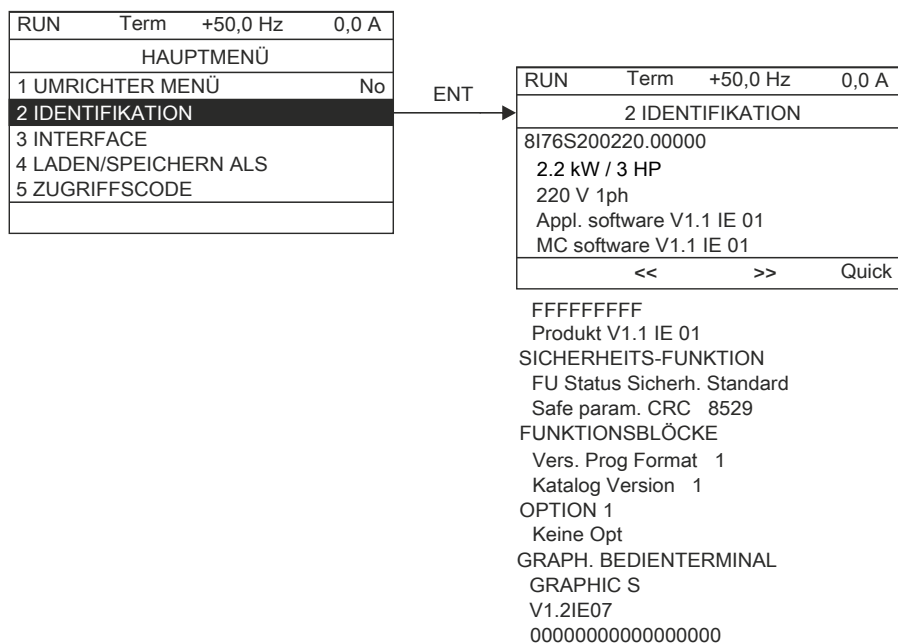


Automatically switches to the monitoring screen after 10 seconds.

## Identification menu

The **[IDENTIFICATION]**(Old-) menu can only be accessed on the graphic display terminal. This is a read-only menu that cannot be configured. It enables the following information to be displayed:

- Drive reference, power rating and voltage
- Drive software version
- Drive serial number
- Safety function status and checksum
- Function blocks program and catalogue version
- Type of options present, with their software version
- Graphic display terminal type and version





### 3.1.2.6 Structure of the parameter tables

The parameter tables contained in the descriptions of the various menus are organized as follows.

Example:

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

1. Way to access the parameters described in this page
2. Submenu code on 4-digit 7-segment display
3. Parameter code on 4-digit 7-segment display
4. Parameter value on 4-digit 7-segment display
5. Name of submenu on graphic display terminal
6. Name of parameter on graphic display terminal
7. Value of parameter on graphic display terminal

## Hinweis:

The text in square brackets [ ] indicates what you will see on the graphic display terminal.

A menu followed by the mention "(continued)" appears sometimes to locate you in the structure.

Example:

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 this case, the mention "(continued)" indicates that the [APPLICATION FUNCT.] submenu is above the [PID REGULATOR] submenu in the structure. A parameter can contain some pictograms. Each pictogram has its legend at the end of the table. Main pictograms:



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.

### 3.1.2.7 Finding a parameter in this document

The following assistance with finding explanations on a parameter is provided:

- With the integrated display terminal and the remote display terminal: Direct use of the parameter code index to find the page giving details of the displayed parameter.
- With the graphic display terminal: Select the required parameter and press F1: **[Code]**. The parameter code is displayed instead of its name while the key is held down.

Example: ACC

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

Code →

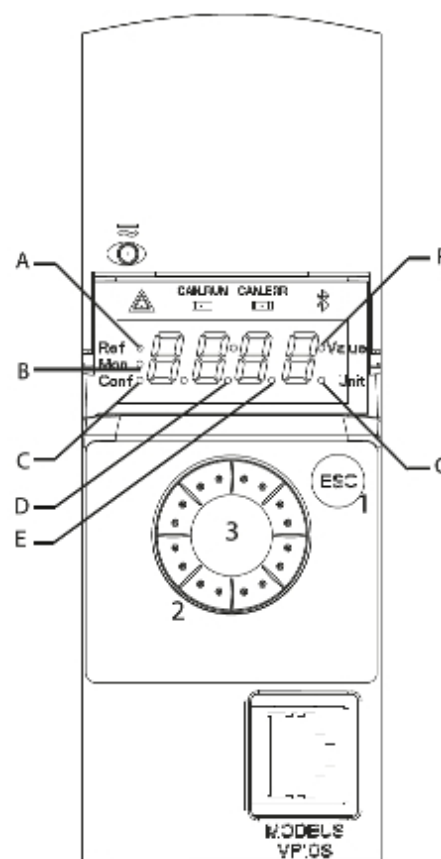
RDY	Term	+0,0 Hz	0,0 A
EINSTELLUNGEN			
Auflösung Rampe			0,1
ACC:			9,51 s
Auslaufzeit			9,67 s
Kleine Frequenz			0,0 Hz
Große Frequenz			50,0 Hz
Code	<<	>>	Quick

- Then use the parameter code index to find the page giving details of the displayed parameter.

### 3.1.2.8 Description of the HMI

#### Functions of the Display and the Keys

- 1 The **ESC** key is used for menu navigation (backward) and parameters adjustment (cancel)
  - 2 The **Jog dial** is used for menu navigation (up or down) and parameters adjustment (increase/decrease value or element choice). It can be used as Virtual logic input 1 for drive frequency reference
  - 3 The **ENT** key (push on the Jog dial) is used for menu navigation (forward) and parameters adjustment (validate)
- A REF mode selected (rEF-)  
 B MON mode selected (MOn-)  
 C CONF mode selected (COnF)  
 D Dot used to display parameter value (1/100 unit)  
 E Dot used to display parameter value (1/10 unit)  
 F Current display is parameter value  
 G Current display is parameter unit



#### Normal display, with no fault code displayed and no startup:

Displays the parameter selected in the **[1.2 MONITORING]**(MOn-) menu (default: **[Frequency ref.]**(FrH)).

- InIt: Initialization sequence (only on remote display terminal)
- tUN: AutoTuning
- dCb: Injection braking
- rdY: Drive ready
- nSt: Freewheel stop control
- CLl: Current limit
- FSt: Fast stop
- FLU: Fluxing function is activated
- nLP: Control is powered on but the DC bus is not loaded
- CtL: Controlled stop
- Obr: Adapted deceleration
- SOC: Stand by output cut
- USA: Undervoltage alarm
- SS1: Safety SS1 level
- SLS: Safety SLS level
- StO: Safety STO level

In the event of a detected fault, the display will flash to notify the user accordingly. If a graphic display terminal is connected, the name of the detected fault will be displayed.

3.1.2.9 Structure of the menus

Powering up		Parameter selection
	<p>This parameter is only visible when the drive is powered up for the first time. The setting can be amended subsequently in the menu</p> <p><b>[MOTOR CONTROL](drC-)</b> for <b>[Standard mot. freq](bFr)</b> .</p> <p><b>[1.1 SPEED REFERENCE](rEF-)</b></p> <p><b>[1.2 MONITORING](MOn-)</b></p> <p><b>[1.3 CONFIGURATION](COOnF)</b></p>	

On the 7-segment display, a dash after menu and submenu codes is used to differentiate them from parameter codes.

Example: **[APPLICATION FUNCT.](FUn-)** menu, **[Acceleration](ACC)** parameter

Selection of multiple assignments for one parameter

Example: List of group 1 alarms in **[INPUTS / OUTPUTS CFG](I\_O-)** menu.

A number of alarms can be selected by "checking" them as follows.

The digit on the right indicates:

ausgewählt

nicht ausgewählt

The same principle is used for all multiple selections.

### 3.1.2.10 Operation with SDC

#### Timing behavior

Der ACOPOSinverter P74 kann mit Hilfe des B&R ACP10 Managers angesteuert werden. Hierzu müssen die ACP10 SDC-Schnittstellen und dessen Bibliothek verwendet werden. Wird im Automation Studio ein ACOPOSinverter P74 zu einem Projekt hinzugefügt, folgen Wizard-Seiten und ein Achsen-Objekt wird erstellt. Mit dem Aufrufen der Wizard-Seiten werden dem Projekt ein Task "ncsdcctrl", einige globale Variablen und wichtige Bibliotheken hinzugefügt. Des Weiteren wird die Zykluszeit des POWERLINK-Masters auf 2000 µs geändert. Der ncsdctrl-Task ist für die Sicherstellung der Kommunikation zwischen dem ACP10 Manager und dessen Achsen-Objekt zuständig. Wird die Kommunikation unterbrochen, wird die Achse in einem Fehlerstatus versetzt und muss reinitialisiert werden. Die Zykluszeit des ncsdctrl-Tasks muss entsprechend dem POWERLINK-Zyklus gesetzt werden.

#### Vorsicht!

Die Zykluszeit des POWERLINK-Masters kann zwischen 400 und 100 000 µs eingestellt werden. Bei Änderungen muss die Zykluszeit der Task Klasse #1 ebenfalls geändert werden.

#### Hinweis:

Der ACOPOSinverter P74 aktualisiert seine Parameter mit unterschiedlichen Zykluszeiten. Auf einer Optionsplatine (z.B.: POWERLINK) werden die schnellsten Parameter mit Zykluszeiten von 2000 µs aktualisiert. Bei anderen Parametern und Informationen kann die Zykluszeit bis zu 100 000 µs betragen.

#### PLC - Open components

The following motion functions are for use with the ACOPOSinverter P74:

- MC\_MoveVelocity
- MC\_BR\_EventMoveVelocity
- MC\_BR\_MoveCyclicVelocity

#### Quick stop/ Emergency stop

When the ACOPOSinverter P74 is operating with the ACP10SDC library, the QSTD parameter (quick stop option code) is set to 2 automatically.

#### Hinweis:

This value should not be changed if the ACOPOSinverter P74 is integrated with the ACP10SDC.

If the parameter is changed, the motor of the ACOPOSinverter P74 will stop in the event of an active Quick stop or Emergency stop, but the ACP10SDC library will continue running.

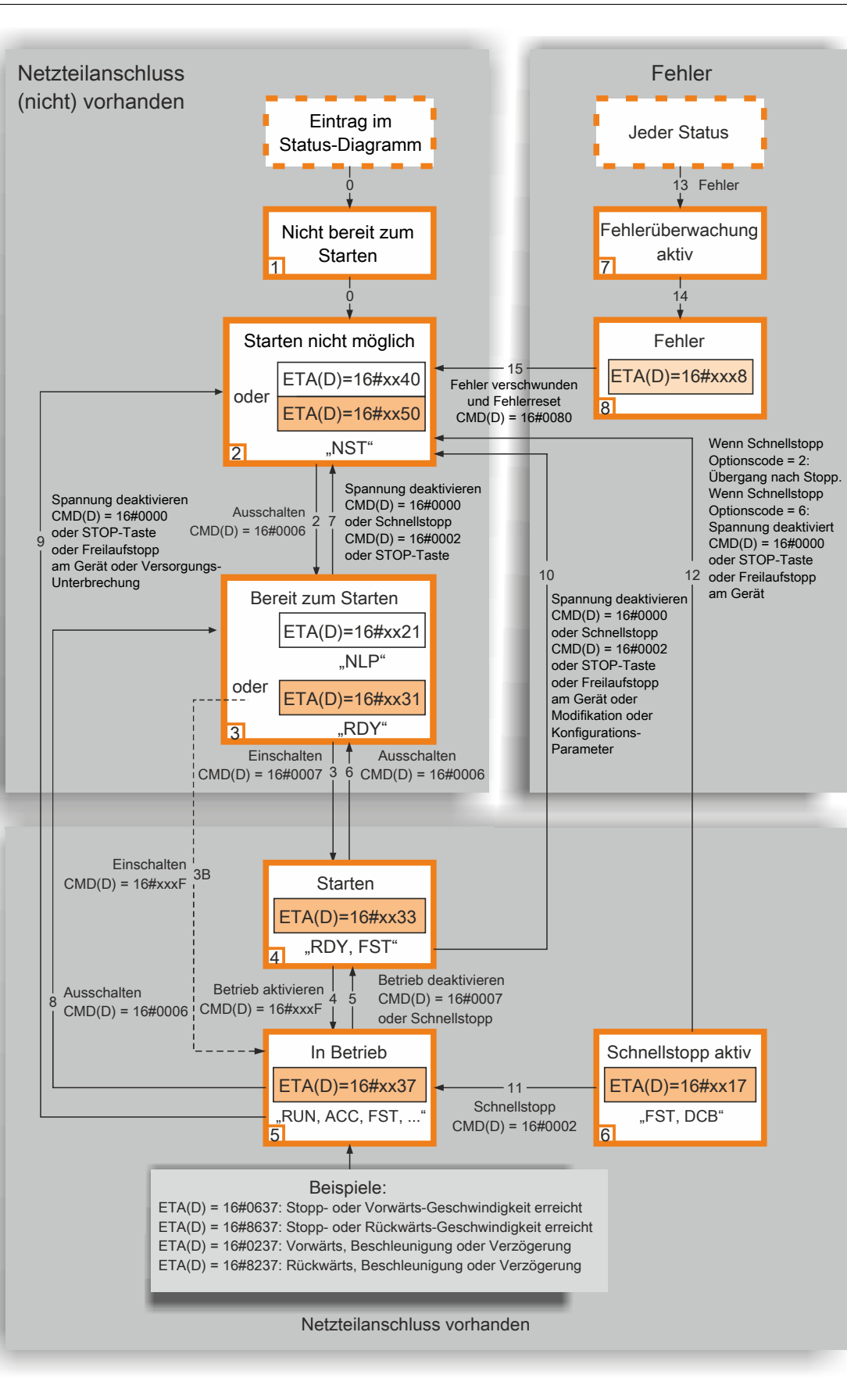
#### QSTD

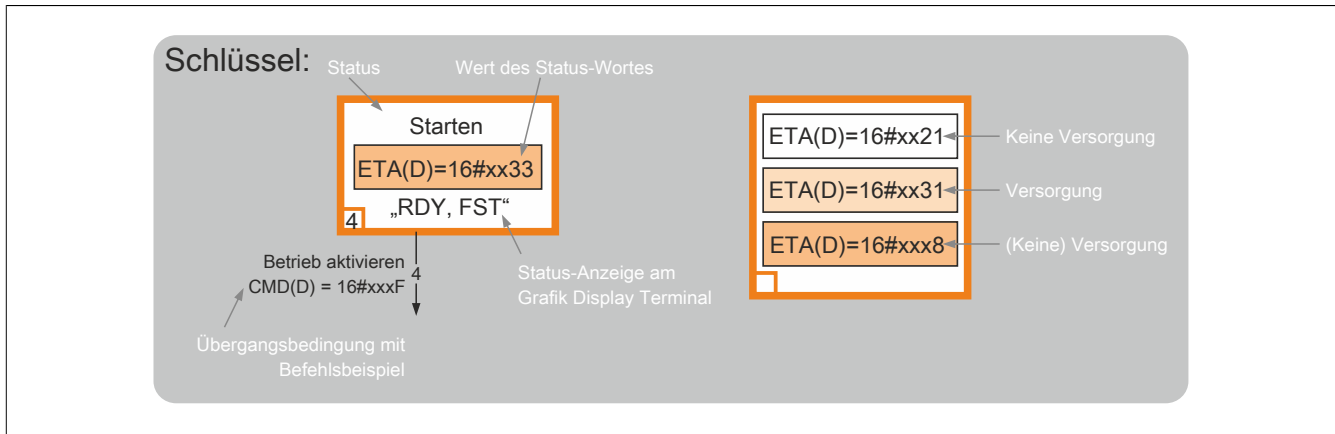
To resume the QSTD will define the drivecom status when the fast stop will be finished.

If the "Quick stop option code" parameter has the value 2, the drive stops according to the fast stop ramp and then changes to state "2 - Switch on disabled".

If the "Quick stop option code" parameter has the value 6, the drive stops according to the fast stop ramp and then remains in state "6 - Quick stop active" until:

- A "Disable voltage" command is received
- or
- The STOP key is pressed
- or
- There is a freewheel stop command via the terminals





For CMDD bit 2, the ramp used is the fast stop ramp. It's the same ramp than if you used FST parameters assigned to an logic input. The FST ramp will be: DEC (or DE2) divided by DCF parameter (per default 4). With default value DEC = 3 s and DCF = 4 -> FST ramp will be 750 ms

## Description of states

Each state represents an internal reaction by the drive. This chart will change depending on whether the control word is sent (CMD) or an event occurs (a fault, for example). The drive state can be identified by the value of the status word (ETA).

### 1 - Not ready to switch on

Initialization starts. This is a transient state invisible to the communication network.

### 2 - Switch on disabled

The drive is inactive.

The drive is locked, no power is supplied to the motor.

For a separate control section, it is not necessary to supply AC power to the power section.

For a separate control section with line contactor, the contactor is not controlled.

The configuration and adjustment parameters can be modified.

### 3 - Ready to switch on

Awaiting power section line supply.

For a separate control section, it is not necessary to supply AC power to the power section, but the system will expect it in order to change to state **"4 - Switched on"**.

For a separate control section with line contactor, the contactor is not controlled.

The drive is locked, no power is supplied to the motor.

The configuration and adjustment parameters can be modified.

### 4 - Switched on

The drive is supplied with AC power but is stationary.

For a separate control section, the power section line supply must be present.

For a separate control section with line contactor, the contactor is controlled.

The drive is locked, no power is supplied to the motor.

The power stage of the drive is ready to operate, but voltage has not yet been applied to the output.

The adjustment parameters can be modified.

Modification of a configuration parameter returns the drive to state **"2 - Switch on disabled"**.

## 5 - Operation enabled

The drive is running.

For a separate control section, the power section line supply must be present.

For a separate control section with line contactor, the contactor is controlled.

The drive is unlocked, power is supplied to the motor.

The drive functions are activated and voltage is applied to the motor terminals.

However, in the case of an open-loop drive, if the reference is zero or the "Halt" command is applied, no power is supplied to the motor and no torque is applied.

Auto-tuning (tUn) requires an injection of current into the motor. The drive must therefore be in state **"5 - Operation enabled"** for this command.

The adjustment parameters can be modified.

The configuration parameters cannot be modified.

### Hinweis:

**The command "4 - Enable operation" must be taken into consideration only if the channel is valid. In particular, if the channel is involved in the command and the reference, transition 4 will take place only after the reference has been received for the first time.**

The reaction of the drive to a "Disable operation" command depends on the value of the "Disable operation option code" (DOTD) parameter:

- If the "Disable operation option code" parameter has the value 0, the drive changes to **"4 - Switched on"** and stops in freewheel stop.
- If the "Disable operation option code" parameter has the value 1, the drive stops on ramp and then changes to **"4 - Switched on"**.

## 6 - Quick stop active

Emergency stop.

The drive performs a fast stop, after which restarting will only be possible once the drive has changed to the **"2 - Switch on disabled"** state.

During fast stop, the drive is unlocked and power is supplied to the motor.

The configuration parameters cannot be modified.

The condition for transition 12 to state **"2 - Switch on disabled"** depends on the value of the parameter "Quick stop option code" (QSTD):

- If the "Quick stop option code" parameter has the value 2, the drive stops according to the fast stop ramp and then changes to state **"2 - Switch on disabled"**.
- If the "Quick stop option code" parameter has the value 6, the drive stops according to the fast stop ramp and then remains in state **"6 - Quick stop active"** until:
  - A "Disable voltage" command is received
  - Or the STOP key is pressed
  - Or there is a freewheel stop command via the terminals

## 7 - Fault reaction active

Transient state during which the drive performs an action appropriate to the type of fault.

The drive function is activated or deactivated according to the type of reaction configured in the fault management parameters.

## 8 - Fault

Drive faulty.

The drive is locked, no power is supplied to the motor.



## Summary

State	Power section line supply for separate control section	Power supplied to motor	Modification of configuration parameters
1 - Not ready to switch on	Not required	No	Yes
2 - Switch on disabled	Not required	No	Yes
3 - Ready to switch on	Not required	No	Yes
4 - Switched on	Required	No	Yes, return to "2 - Switch on disabled" state
5 - Operation enabled	Required	Yes, apart from an open-loop drive with a zero reference or in the event of a "Halt" command for an open-loop drive	No
6 - Quick stop active	Required	Yes, during fast stop	No
7 - Fault reaction active	Depends on fault management configuration	Depends on fault management configuration	-
8 - Fault	Not required	No	Yes

## Control word (CMD)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Fault reset	Reserved (=0)	Reserved (=0)	Reserved (=0)	Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
Ack. fault				Run command	Emergency stop	Authorization to supply AC power	Contactor control

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
Assignable	Assignable	Assignable	Assignable	By default, direction of rotation command	Reserved (=0)	Reserved (=0)	Halt
							Halt

Command	Transition address	Final state	Bit 7	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Example value
			Fault reset	Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on	
Shutdown	2, 6, 8	3 - Ready to switch on	x	x	1	1	0	16#0006
Switch on	3	4 - Switched on	x	x	1	1	1	16#0007
Enable operation	4	5 - Operation enabled	x	1	1	1	1	16#000F
Disable operation	5	4 - Switched on	x	0	1	1	1	16#0007
Disable voltage	7, 9, 10, 12	2 - Switch on disabled	x	x	x	0	x	16#0000
Quick stop	11	6 - Quick stop active	x	x	0	1	x	16#0002
	7, 10	2 - Switch on disabled						
Fault reset	15	2 - Switch on disabled	0 > 1	x	x	x	x	16#0080

x: Value is of no significance for this command.

0 > 1: Command on rising edge.

## Acceleration and deceleration ramps

When an ACOPOSserver P74 is integrated with SDC, the ACC and DEC ramp parameters are set to 0.1 ms automatically. This corresponds to the fastest acceleration/deceleration.

### Hinweis:

These values should not be modified if the ACOPOSinverter P74 is integrated with the ACP10SDC library.

## Total delay (t<sub>total</sub>) and Predict time (t<sub>predict</sub>)

These two axial parameters are automatically set to 5x SDC cycle time when the ACOPOSinverter P74 is integrated with the ACP10SDC library.

For improved performance, these values should be set to 1x SDC cycle time.

## Operation of the ACOPOSinverter P74 in rpm or Hertz

The standard entry for speed is read in revolutions per minute (rpm).

### Conversion formula of the ACP10SDC parameter, SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT, for units/sec in rpm:

$$\text{max Output} = 32767 \rightarrow \text{max Speed RPM} = 32767 [\text{rpm}]$$

$$\text{SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT} = \text{max Speed RPM} \left[ \frac{\text{U}}{\text{Min}} \right] \times \frac{\text{SCALE\_LOAD\_UNITS [E]}}{\text{SCALE\_LOAD\_MOTOR\_REV [U]}} \times \frac{1}{60 [\text{S}]}$$

#### Example

$$\text{SCALE\_LOAD\_UNIT} = 1000$$

$$\text{SCALE\_LOAD\_MOTOR\_REV} = 1$$

$$\text{SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT} = \left( 32767 \times \frac{1000}{60} \right) [\text{E/s}]$$

$$\text{SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT} = 546116.666 [\text{E/s}] \approx 546116.67$$

$$\text{SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT} = 546116.6875 [\text{E/s}] \rightarrow \text{due to quantization float}$$

### Conversion formula of the ACP10SDC parameter, SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT for units/sec in Hertz (Resolution 0.1 Hz)

$$\text{max Output} = 32767 \rightarrow \text{max electrSpeed Hz} = 3276.7 [\text{Hz}]$$

$$\text{max mechSpeed} = \frac{\text{max electrSpeedHz}}{\text{Number\_Polepairs}} [\text{U/s}]$$

$$\text{SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT} = \text{max mechSpeed} \left[ \frac{\text{U}}{\text{s}} \right] \times \frac{\text{SCALE\_LOAD\_UNITS [E]}}{\text{SCALE\_LOAD\_MOTOR\_REV [U]}}$$

#### Example

$$\text{SCALE\_LOAD\_UNITS} = 1000$$

$$\text{SCALE\_LOAD\_MOTOR\_REV} = 1$$

$$\text{Number\_Polepairs} = 2$$

$$\text{max mechSpeed} = \frac{3276.7}{2} = 1638.35 [\text{U/s}]$$

$$\text{SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT} = \left( 1638.35 \times \frac{1000}{1} \right) [\text{E/s}]$$

$$\text{SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT} = 1638350 [\text{E/s}]$$

## Conversion formula of the ACP10SDC parameter, SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT for units/sec in Hertz (Resolution 0-TFR)

In this configuration, the default value is specified in Hertz [Hz].

The resolution is not predefined in this case; however, it can be influenced by the user. This is done by setting the "TFR Max frequency [0.1 Hz]" configuration parameter in the ACOPOSinverter I/O under "ACOPOSinverter → DRC - Motor control".

The default value is a data point of type "INT" for this configuration as well; however, it corresponds to a frequency of 0 up to the value of the TFR parameter.

### Hinweis:

In order for the default value to be scaled from 0 to TFR, it is necessary for the user to set the bit "CMI\_Output\_09 → Definition of the frequency reference (LFr) and output frequency (rFr) unit (0 = 0.1 Hz; 1 = Standardized value 16 signed bits based on the maximum frequency)" to "TRUE".

$$TFR = 600 \rightarrow \max \text{ electrSpeed} = 60 \text{ [Hz]}$$

The remainder of the calculation is identical to the configuration described above with the default value in Hertz.

### Example

$$SCALE\_LOAD\_UNITS = 1000$$

$$SCALE\_LOAD\_MOTOR\_REV = 1$$

$$\text{Number\_Polepairs} = 2$$

$$TFR = 600 \rightarrow \max \text{ electrSpeed} = 60 \text{ [Hz]}$$

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

$$SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT = \left( 30 \times \frac{1000}{1} \right) \text{ [E/s]}$$

$$SERVO\_V\_MAX\_OUTPUT = 30000 \text{ [E/s]}$$

### TUN parameter

The TUN parameter cannot be configured via Automation Studio. To adapt the TUN parameter see "[[MOTOR CONTROL](#)]" auf Seite 188.

### Hinweis:

The current configuration can be found at the ACOPOSinverter P74 at the following path:

DRI > CONF > FULL > DRC > ASY > TUN

### 3.1.3 Setup

#### 3.1.3.1 Steps for setting-up the drive



#### INSTALLATION

- Please refer to the installation chapter.

#### PROGRAMMING

- Apply input power to the drive, but do not give a run command.
- Configure:
  - The nominal frequency of the motor **[Standard mot. freq]**(bFr) if this is not 50 Hz.
  - The motor parameters in the **[MOTOR CONTROL]**(drC-) menu only if the factory configuration of the drive is not suitable.
  - The application functions in the **[INPUTS / OUTPUTS CFG]**(I\_O-) menu the **[COMMAND]**(CtL-) menu and the **[APPLICATION FUNCT.]**(FUn-) menu only if the factory configuration of the drive is not suitable.
- In the **[SETTINGS]**(SEt-) menu, adjust the following parameters:
  - **[Acceleration]** (ACC) and **[Deceleration]** (dEC)
  - **[Low speed]**(LSP) and **[High speed]** (HSP)
  - **[Mot. therm. current]**(ItH)
- Start the drive.

#### Tips:

- Before beginning programming, complete the customer setting tables
- Use the **[Restore config.]**(FCS) parameter to return to the factory settings at any time.
- To locate the description of a function quickly, use the index of functions.

### Hinweis:

The following operations must be performed for optimum drive performance in terms of accuracy and response time:

- Enter the values indicated on the motor rating plate in the **[MOTOR CONTROL]**(drC-) menu
- Perform auto-tuning with the motor cold and connected using the **[Auto-tuning]** (tUn) parameter

### 3.1.3.2 Preliminary recommendations

#### Before powering up the drive

##### **Gefahr!**

##### **UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION**

Read and understand this manual before installing or operating the ACOPOSinverter P74.

Any changes made to the parameter settings must be performed by qualified personnel.

Check that all logic inputs are inactive to avoid any unintended operation.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

#### Start-up

##### **Hinweis:**

When factory settings apply and during power-up/manual reset or after a stop command, the motor can only be powered once the "forward", "reverse" and "DC injection stop" commands have been reset. If they have not been reset, the drive will display **[Freewheel stop](nSt)** but will not start. If the automatic restart function has been configured (**[Automatic restart](Atr)** parameter in the **[FAULT MANAGEMENT](FLt-)** menu), these commands are taken into account without a reset (to zero) being necessary.

#### Line contactor

##### **Vorsicht!**

##### **RISK OF DAMAGE TO DRIVE**

Frequent use of the contactor will cause premature aging to the charge circuit of the filter capacitors.

Do not power-up the drive less than every 60 seconds.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

#### Using a motor with a lower rating or dispensing with a motor altogether

With the factory settings, motor output phase loss detection is active (**[Output Phase Loss](OPL) = [Yes](YES)**). To avoid having to use a motor with the same rating as the drive when testing the drive or during a maintenance phase, deactivate the motor output phase loss detection (**[Output Phase Loss](OPL) = [No](nO)**). This can prove particularly useful if very large drives are being tested with a small motor. Set **[Motor control type](Ctt)** to **[Standard](Std)** in **[Motor control menu](drC-)**.

##### **Vorsicht!**

##### **RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR**

Motor thermal protection will not be provided by the drive if the motor's nominal current is 20% lower than that of the drive.

In this case, find an alternative source of thermal protection.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

##### **Gefahr!**

##### **HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH**

If **[Output Phase Loss](OPL)** is set to **[No](nO)**, Loss of cable is not detected.

Check that this action will not endanger personnel or equipment in any way.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

## 3.2 Programming description

### 3.2.1 Reference Mode (rEF)

#### 3.2.1.1 Introduction

Use the reference mode to monitor and, if the reference channel is the analog input 1 ([Ref.1 channel](Fr1) set to [AI virtual 1](AIU1)), adjust the actual reference value by modifying the analog input voltage value.

If local control is enabled ([Ref.1 channel](Fr1) set to [HMI](LCC)), the jog dial on the remote display terminal or the Up/Down Navigation keys on the remote display terminal acts as a potentiometer to change the reference value up and down within the limits preset by other parameters ([Low speed](LSP) or [High speed](HSP)).

There is no need to press the ENT key to confirm the change of the reference.

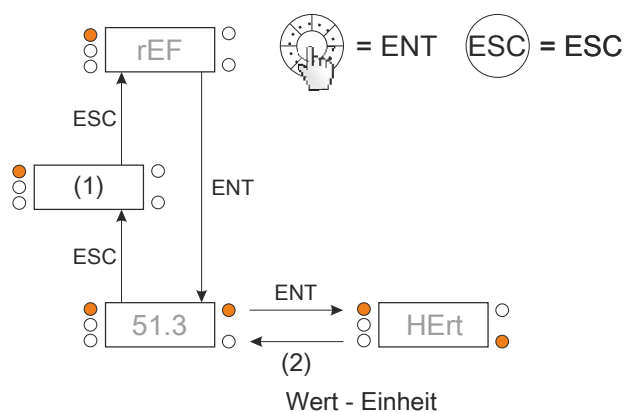
#### 3.2.1.2 Organization tree

(1) Depending on the active reference channel  
Possible values:











(AIU1)  
(LFr)  
(MFr)  
(rPI)  
(FrH)  
(rPC)

(2) 2 seconds or ESC

Displayed parameter value and unit of the diagram are given as examples.



## 3.2.1.3 Menu

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > rEF-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory settings
rEF-	<b>[1.1 SPEED REFERENCE]</b> Displayed parameters depend on drive settings.		
AIV1   (1)	<b>[Image input AIV1]</b>  First virtual AI value. This parameter allows to modify the frequency reference with the embedded jog dial.	0.0 to 100.0% of HSP-LSP	0.0%
LFr   (1)	<b>[HMI Frequency ref.]</b>  HMI frequency reference (signed value). This parameter allows to modify the frequency reference with the remote HMI.	-599.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
MFr   (1)	<b>[Multiplying coeff.]</b>  Multiply frequency variable. Multiplying coefficient, can be accessed if <b>[Multiplier ref.-](MA2,MA3)</b> has been assigned to the graphic terminal.	0 to 100%	100%
rPI   (1)	<b>[Internal PID ref.]</b>  PID: Internal reference PI. This parameter allows to modify the PID internal reference with the jog dial. Internal PID reference is visible if <b>[PID feedback](PIF)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .	0 to 32767	150
FrH 	<b>[Frequency ref.]</b>  Frequency reference before ramp (signed value). Actual frequency reference applied to the motor regardless of which reference channel has been selected. This parameter is in read-only mode. Frequency reference is visible if the command channel is not HMI or virtual AI.	-599.0 to 599.0 Hz	-
rPC 	<b>[PID reference]</b>  PID: Setpoint value. PID reference is visible if <b>[PID feedback](PIF)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .	0 to 65535	-

(1) It is not necessary to press the ENT key to confirm the modification of the reference.



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.

### 3.2.2 Monitoring Mode (MOn)

#### 3.2.2.1 Introduction

The parameters can be accessed when the drive is running or stopped.

Some functions have numerous parameters. In order to clarify programming and avoid having to scroll through endless parameters, these functions have been grouped in submenus. Like menus, submenus are identified by a dash after their code.

When the drive is running, the value displayed is one of the monitoring parameters. By default, the value displayed is the input frequency reference (**[Frequency ref.]**(FrH) parameter).

While the value of the new monitoring parameter required is being displayed, press a second time on the jog dial key to display the units or press and hold down the jog dial (ENT) again (for 2 seconds) to confirm the change of monitoring parameter and store it. From then on, it is the value of this parameter that will be displayed during operation (even after powering down).

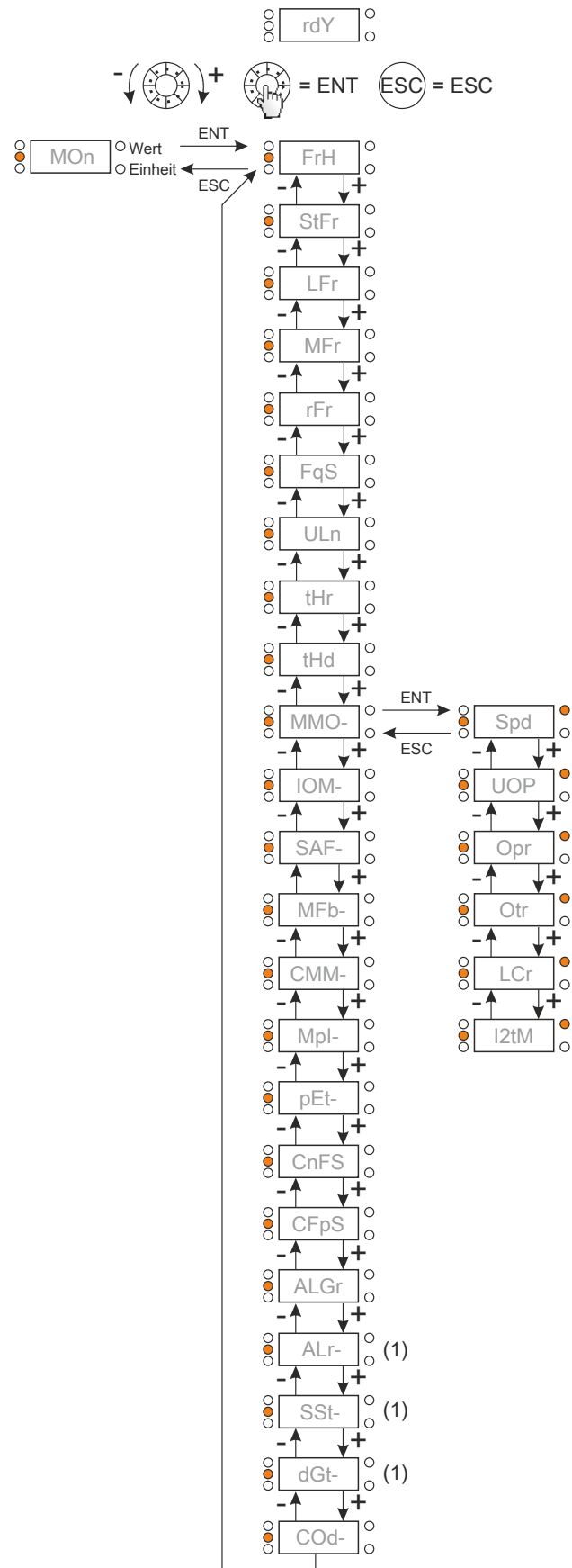
Unless the new choice is confirmed by pressing and holding down ENT again, the display will revert to the previous parameter after powering down.

#### **Hinweis:**

**After the drive has been turned off or following a loss of line supply, the parameter displayed is the drive status (example: **[Ready]**(rdY)). The selected parameter is displayed following a run command.**







### 3.2.2.2 Organization tree



Displayed parameters of the diagram are given as examples.

(1) Visible only with graphic display terminal

### 3.2.2.3 Menu

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOn-		
Code	Name / Description	Unit
MOn-	<b>[1.2 MONITORING]</b>	
AIV1 	<b>[Image input AIV1]</b> First virtual AI value. This parameter is read-only. It enables you to display the speed reference applied to the motor.	%
FrH	<b>[Frequency ref.]</b> Frequency reference before ramp (signed value). This parameter is read-only. It enables you to display the speed reference applied to the motor, regardless of which reference channel has been selected.	Hz
StFr	<b>[Stator Frequency]</b> Displays the estimated stator frequency in Hz (signed value).	Hz
LFr	<b>[HMI Frequency ref.]</b> HMI frequency reference (signed value). This parameter only appears if the function has been enabled. It is used to change the speed reference from the remote control. ENT does not have to be pressed to enable a change of reference.  The speed in rpm is calculated in the following way: $LFRD = LFR * 60 / zp$  LFRD ... speed in rpm LFR ... speed in Hz zp ... number of pole pairs  If you use for example a motor with 2 pole pairs and enter for LFRD = 60 rpm the motor moves with 2 Hz.	Hz
MFr  	<b>[Multiplying coeff.]</b> Multiply frequency variable. Multiplying coefficient, can be accessed if <b>[Multiplier ref. -](MA2,MA3)</b> has been assigned.	%
rFr	<b>[Output frequency]</b> Estimated motor frequency (signed value).	Hz
FqS 	<b>[Pulse in. work. freq.]</b> Measured frequency of the "Pulse input" input.	Hz
ULn	<b>[Mains voltage]</b> Main voltage (from DC bus). Line voltage based on DC bus measurement, motor running or stopped.	V
tHr	<b>[Motor thermal state]</b> Motor thermal state. 100% = Nominal thermal state, 118% = "OLF" threshold (motor overload).	%
tHd	<b>[Drv.thermal state]</b> Drive thermal state. 100% = Nominal thermal state, 118% = "OHF" threshold (drive overload).	%



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.

## 3.2.2.3.1 [MONIT. MOTOR]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOn- > MMO-		
Code	Name / Description	Unit
MMO-	<b>[MONIT. MOTOR]</b>	
Spd	<b>[Motor speed]</b> Motor speed in rpm (estimated value).	rpm
UOP	<b>[Motor voltage]</b> Motor voltage (estimated value).	V
Opr	<b>[Motor power]</b> Output power monitoring (100% = nominal motor power, estimated value based on current measure).	%
Otr	<b>[Motor torque]</b> Output torque value (100% = nominal motor torque, estimated value based on current measure).	%
LCr	<b>[Motor current]</b> Estimated motor current (value measured).	A
I2tM	<b>[I<sup>2</sup>t overload level]</b> Monitoring of I <sup>2</sup> t overload level. This parameter can be accessed if <b>[I<sup>2</sup>t model activation]</b> (I2tA) is set to <b>[Yes]</b> (YES).	%

### 3.2.2.3.2 [I/O MAP]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOn- > IOM-	
Code	Name / Description
IOM-	<b>[I/O MAP]</b>
LIA-	<b>[LOGIC INPUT CONF.]</b> Logic input functions.
LIS1	<b>[State of logic inputs LI1 to LI6]</b> Can be used to visualize the state of logic inputs LI1 to LI6 (display segment assignment: high = 1, low = 0). <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 1      Zustand 0</p> <p>LI1 LI2      LI3 LI4      LI5 LI6      LI7 LI8</p> </div> Example above: LI1 and LI6 are at 1; LI2 to LI5 are at 0.
LIS2	<b>[State of Safe Torque Off]</b> Can be used to visualize the state of LA1, LA2 and STO (Safe Torque Off) (display segment assignment: high = 1, low = 0). <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 1      Zustand 0</p> <p>LA1 LA2      LA1 LA2      LA1 LA2      LA1 LA2</p> </div> Example above: LA1 and LA2 are at 0; STO (Safe Torque Off) is at 1.
AIA-	<b>[ANALOG INPUTS IMAGE](continued)</b> Analog input functions.
AOA-	<b>[ANALOG OUTPUTS IMAGE]</b> Analog output functions. Following parameters are visible on the graphic display terminal by pressing the ENT key on the parameter.
FSI-	<b>[FREQ. SIGNAL IMAGE]</b> Frequency signal image. This menu is visible only on graphic display terminal.

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

Code	Name / Description
LIA-	<b>[LOGIC INPUT CONF.]</b> Logic input functions.
LIA	<b>[LI1 assignment]</b> Read-only parameters, cannot be configured. It displays all the functions that are assigned to the logic input in order to check for multiple assignments. If no functions have been assigned, <b>[No](nO)</b> is displayed. Use the jog dial to scroll through the functions. The use of graphic display terminal allows to see the delay <b>[LI1 On Delay](L1d)</b> . Possible values are the same than in configuration menu.
L2A to L6A	<b>[L-- assignment]</b> All the logic inputs available on the drive are processed as in the example for LI1 above.
LA1A LA2A	






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

Code	Name / Description	Unit
AIA-	<b>[ANALOG INPUTS IMAGE]</b> Analog input functions.	
AI1C	<b>[AI1]</b> AI1 customer image: Value of analog input 1.	V
AI1A	<b>[AI1 assignment]</b> AI1 functions assignment. If no functions have been assigned, <b>[No](nO)</b> is displayed. Following parameters are visible on the graphic display terminal by pressing the ENT key on the parameter. <div style="margin-top: 10px;"> <p>nO <b>[No](nO)</b>: Not assigned</p> <p>Fr1 <b>[Ref.1 channel](Fr1)</b>: Reference source 1</p> <p>Fr2 <b>[Ref.2 channel](Fr2)</b>: Reference source 2</p> <p>SA2 <b>[Summing ref. 2](SA2)</b>: Summing reference 2</p> <p>PIF <b>[PID feedback](PIF)</b>: PI feedback (PI control)</p> <p>tAA <b>[Torque limitation](tAA)</b>: Torque limitation: Activation by an analog value</p> <p>dA2 <b>[Subtract. ref. 2](dA2)</b>: Subtracting reference 2</p> <p>PIM <b>[Manual PID ref.](PIM)</b>: Manual speed reference of the PI(D) regulator (auto-man)</p> <p>FPI <b>[PID speed ref.](FPI)</b>: Speed reference of the PI(D) regulator (predictive reference)</p> <p>SA3 <b>[Summing ref. 3](SA3)</b>: Summing reference 3</p> <p>Fr1b <b>[Ref.1B channel](Fr1b)</b>: Reference source 1B</p> <p>dA3 <b>[Subtract. ref. 3](dA3)</b>: Subtracting reference 3</p> <p>FLOC <b>[Forced local](FLOC)</b>: Forced local reference source</p> <p>MA2 <b>[Ref. 2 multiplier](MA2)</b>: Multiplying reference 2</p> <p>MA3 <b>[Ref. 3 multiplier](MA3)</b>: Multiplying reference 3</p> <p>PES <b>[Weight input](PES)</b>: External weight measurement function</p> <p>IA01 <b>[IA01](IA01)</b>: Functions blocks: Analog Input 01</p> <p>... <b>[IA10](IA10)</b>: Functions blocks: Analog Input 10</p> </div>	
UIL1	<b>[AI1 min value]</b> Voltage scaling parameter of 0%.	V

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; IOM- &gt; AIA-

Code	Name / Description	Unit
UIH1	<b>[AI1 max value]</b> Voltage scaling parameter of 100%.	V
AI1F	<b>[AI1 filter]</b> Interference filtering cut-off time of the low-filter.	s
AI2C	<b>[AI2]</b> AI2 customer image: Value of analog input 2.	V
AI2A	<b>[AI2 assignment]</b> AI2 functions assignment. If no functions have been assigned, <b>[No](nO)</b> is displayed. Following parameters are visible on the graphic display terminal by pressing the ENT key on the parameter. Identical to <b>[AI1 assignment](AI1A)</b> .	
UIL2	<b>[AI2 min value]</b> Voltage scaling parameter of 0%.	V
UIH2	<b>[AI2 max value]</b> Voltage scaling parameter of 100%.	V
AI2F	<b>[AI2 filter]</b> Interference filtering cutoff time of the low-filter.	s
AI3C	<b>[AI3]</b> AI3 customer image: Value of analog input 3.	mA
AI3A	<b>[AI3 assignment]</b> AI3 functions assignment. If no functions have been assigned, <b>[No](nO)</b> is displayed. Following parameters are visible on the graphic display terminal by pressing the ENT key on the parameter. Identical to <b>[AI1 assignment](AI1A)</b> .	
CrL3	<b>[AI3 min value]</b> Current scaling parameter of 0%.	mA
CrH3	<b>[AI3 max value]</b> Current scaling parameter of 100%.	mA
AI3F	<b>[AI3 filter]</b> Interference filtering cutoff time of the low-filter.	s

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; IOM- &gt; AOA-

Code	Name / Description	Unit
AOA-	<b>[ANALOG OUTPUTS IMAGE]</b> Analog output functions. Following parameters are visible on the graphic display terminal by pressing the ENT key on the parameter.	
AO1C 	<b>[AO1C]</b> AO1 customer image: Value of analog output 1.	
AO1	<b>[AO1 assignment]</b> AO1 functions assignment. If no functions have been assigned, <b>[No](nO)</b> is displayed. Identical to <b>[AO1 assignment](AO1)</b> .	
UOL1 	<b>[AO1 min Output]</b> Voltage scaling parameter of 0%. Can be accessed if <b>[AO1 Type](AO1t)</b> is set to <b>[Voltage](10U)</b> .	V
UOH1 	<b>[AO1 max Output]</b> Voltage scaling parameter of 100%. Can be accessed if <b>[AO1 Type](AO1t)</b> is set to <b>[Voltage](10U)</b> .	V
AOL1 	<b>[AO1 min output]</b> Current scaling parameter of 0%. Can be accessed if <b>[AO1 Type](AO1t)</b> is set to <b>[Current](0A)</b> .	mA
AOH1 	<b>[AO1 max output]</b> Current scaling parameter of 100%. Can be accessed if <b>[AO1 Type](AO1t)</b> is set to <b>[Current](0A)</b> .	mA
ASL1	<b>[Scaling AO1 max]</b> Minimum scaling value for AO1.	%
ASH1	<b>[Scaling AO1 min]</b> Maximum scaling value for AO1.	%
AO1F	<b>[AO1 filter]</b> Cutoff time of the low-filter.	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.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; IOM- &gt; FSI-

Code	Name / Description	Unit
FSI-	<b>[FREQ. SIGNAL IMAGE]</b> Frequency signal image. This menu is visible only on graphic display terminal.	
PFrC	<b>[RP input]</b> Filtered customer pulse input frequency reference. Following parameters are visible on the graphic display terminal by pressing the ENT key on the parameter.	Hz
PIA	<b>[RP assignment]</b> Pulse input assignment. If no functions have been assigned, <b>[No](nO)</b> is displayed. Identical to <b>[AI1 assignment](AI1A)</b> .	
PIL	<b>[RP min value]</b> RP minimum value. Pulse input scaling parameter of 0%.	kHz
PFr	<b>[RP max value]</b> RP maximum value. Pulse input scaling parameter of 100%.	kHz
PFI	<b>[RP filter]</b> Interference filtering pulse input cutoff time of the low-filter.	ms

## 3.2.2.3.3 [MONIT. SAFETY]



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOOn- > SAF-	
Code	Name / Description
SAF-	<b>[MONIT. SAFETY]</b> For more details on Integrated Safety Functions, please refer to dedicated chapter "Safety Functions".
StOS	<b>[STO status]</b> Status of the Safe Torque Off safety function.
IdLE	<b>[Idle]</b> (IdLE): STO not in progress
StO	<b>[Safe stop]</b> (StO): STO in progress
FLt	<b>[Fault]</b> (FLt): STO fault detected
SLSS	<b>[SLS status]</b> Status of the Safely-limited speed safety function
nO	<b>[Not config.]</b> (nO): SLS not configured
IdLE	<b>[Idle]</b> (IdLE): SLS not in progress
?Alt	<b>[SLS wait time]</b> (?Alt): SLS waiting for activation
Strt	<b>[SLS start]</b> (Strt): SLS in transient state
SS1	<b>[Safe ramp]</b> (SS1): SLS ramp in progress
SLS	<b>[Spd limited]</b> (SLS): SLS speed limitation in progress
StO	<b>[Safe stop]</b> (StO): SLS safe torque off request in progress
FLt	<b>[Fault]</b> (FLt): SLS fault detected
SS1S	<b>[SS1 status]</b> Status of the Safe Stop 1 safety function.
nO	<b>[Not config.]</b> (nO): SS1 not configured
IdLE	<b>[Idle]</b> (IdLE): SS1 not in progress
SS1	<b>[Safe ramp]</b> (SS1): SS1 ramp in progress
StO	<b>[Safe stop]</b> (StO): SS1 safe torque off request in progress
FLt	<b>[Fault]</b> (FLt): SS1 fault detected
SFFE	<b>[Safety fault reg.]</b> Safety function fault error register.  Bit0 = 1: Logic inputs debounce time-out (verify value of debounce time LIDT according to the application) Bit1: Reserved Bit2 = 1: Motor speed sign has changed during SS1 ramp Bit3 = 1: Motor speed has reached the frequency limit threshold during SS1 ramp Bit4: Reserved Bit5: Reserved Bit6 = 1: Motor speed sign has changed during SLS limitation Bit7 = 1: Motor speed has reached the frequency limit threshold during SS1 ramp Bit8: Reserved Bit9: Reserved Bit10: Reserved Bit11: Reserved Bit12: Reserved Bit13 = 1: Not possible to measure the motor speed (verify the motor wiring connection) Bit14 = 1: Motor ground short-circuit detected (verify the motor wiring connection) Bit15 = 1: Motor phase to phase short-circuit detected (verify the motor wiring connection)

## 3.2.2.3.4 [MONIT. FUN. BLOCKS]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn &gt; MFb-

Code	Name / Description
MFb-	<b>[MONIT. FUN. BLOCKS]</b>
FbSt	<b>[FB status]</b> Function Block Status.
IdLE	<b>[Idle]</b> (IdLE): Idle state
CHEC	<b>[Check prog.]</b> (CHEC): Check program state
StOP	<b>[Stop]</b> (StOP): STOP state
Init	<b>[Init]</b> (Init): Initialization state
rUn	<b>[Run]</b> (rUn): RUN state
Err	<b>[Error]</b> (Err): Error state
FbFt	<b>[FB fault]</b> Status of the function blocks execution.
nO	<b>[No]</b> (nO): No fault detected
Int	<b>[Internal]</b> (Int): Internal fault detected
bln	<b>[Binary file]</b> (bln): Binary fault detected
InP	<b>[Intern para.]</b> (InP): Internal parameter fault detected
PAr	<b>[Para. RW]</b> (PAr): Parameter access fault detected
CAL	<b>[Calculation]</b> (CAL): Calculation fault detected
tOAU	<b>[TO AUX]</b> (tOAU): TimeOut AUX task
tOPP	<b>[TO synch]</b> (tOPP): TITitlemeOut in PRE/POST task
AdL	<b>[Bad ADLC]</b> (AdL): ADLC with bad parameter
In	<b>[Input assign.]</b> (In): Input not configured

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn &gt; MFb- &gt; Fbl-

Code	Name / Description
Fbl-	<b>[FB IDENTIFICATION]</b>
bUEr 	<b>[Program version]</b> Program user version. Can be accessed if <b>[FB status]</b> (FbSt) is not set to <b>[Idle]</b> (IdLE).
bnS 	<b>[Program size]</b> Program file size. Can be accessed if <b>[FB status]</b> (FbSt) is not set to <b>[Idle]</b> (IdLE).
bnU	<b>[Prg. format version]</b> Binary format version of the drive. Can be accessed if <b>[FB status]</b> (FbSt) is not set to <b>[Idle]</b> (IdLE).
CtU	<b>[Catalogue version]</b> Catalog version of the drive.



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.



## 3.2.2.3.5 [COMMUNICATION MAP]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOn- > CMM-		
Code	Name / Description	Unit
CMM-	<b>[COMMUNICATION MAP]</b> This menu is visible only on graphic display terminal, except for <b>[COM. SCANNER INPUT MAP]</b> (ISA-) and <b>[COM SCANMAP]</b> (OSA-) menus.	
CMdC	<b>[Command channel]</b> Active command channel.	
tErM	<b>[Terminals]</b> (tErM): Terminals	
HMI	<b>[HMI]</b> (HMI): Graphic display terminal or remote display terminal	
Mdb	<b>[Modbus]</b> (Mdb): Integrated Modbus	
CAn	<b>[CANopen]</b> (CAn): Integrated CANopen®	
tUd	<b>[+/- speed]</b> (tUd): +/- speed command	
nEt	<b>[Com. card]</b> (nEt): POWERLINK communication card (if inserted)	
P S	<b>[PC tool]</b> (P S): PC software	
CMd	<b>[Cmd value]</b> DRIVECOM command register value. <b>[Profile]</b> (CHCF) is not set to <b>[I/O profile]</b> (IO).  Possible values in CiA402 profile, separate or not separate mode. Bit 0: "Switch on"/Contactor command Bit 1: "Disable voltage"/Authorization to supply AC power Bit 2: "Quick stop"/Emergency stop Bit 3: "Enable operation"/Run command Bit 4 to Bit 6: Reserved (set to 0) Bit 7: "Fault reset"/Fault acknowledgment active on 0 to 1 rising edge Bit 8: Stop according to the <b>[Type of stop]</b> (Stt) parameter without leaving the Operation enabled state Bit 9: Reserved (set to 0) Bit 10: Reserved (set to 0) Bit 11 to Bit 15: Can be assigned to a command  Possible values in the I/O profile. On state command <b>[2 wire]</b> (2C). Bit 0: Forward (on state) command <ul style="list-style-type: none"> <li>0: No forward command</li> <li>1: Forward command</li> </ul> The assignment of bit 0 cannot be modified. It corresponds to the assignment of the terminals. It can be switched. Bit 0 (Cd00) is only active if the channel of this control word is active. Bit 1 to Bit 15: Can be assigned to commands.  On edge command <b>[3 wire]</b> (3C). Bit 0: Stop (run authorization): <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Stop</li> <li>1: Run is authorized on a forward or reverse command</li> </ul> Bit 1: Forward (on 0 to 1 rising edge) command The assignment of bits 0 and 1 cannot be modified. It corresponds to the assignment of the terminals. It can be switched. Bits 0 (Cd00) and 1 (Cd01) are only active if the channel of this control word is active. Bit 2 to Bit 15: Can be assigned to commands	
rFCC	<b>[Active ref. channel]</b> HMI reference channel.	
tErM	<b>[Terminals]</b> (tErM): Terminals	
LOC	<b>[Local]</b> (LOC): Jog dial	
HMI	<b>[HMI]</b> (HMI): Graphic display terminal or remote display terminal	
Mdb	<b>[Modbus]</b> (Mdb): Integrated Modbus	
CAn	<b>[CANopen]</b> (CAn): Integrated CANopen®	
tUd	<b>[tUd]</b> (tUd): +/- speed command	
nEt	<b>[Com. card]</b> (nEt): POWERLINK communication card (if inserted)	
P S	<b>[PC tool]</b> (P S): PC software	
FrH	<b>[Frequency ref.]</b> Frequency reference before ramp.	Hz

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

Code	Name / Description	Unit
EtA	<p><b>[ETA state word]</b> DRIVECOM status word.</p> <p>Possible values in CiA402 profile, separate or not separate mode.            Bit 0: "Ready to switch on", awaiting power section line supply            Bit 1: "Switched on", ready            Bit 2: "Operation enabled", running            Bit 3: "Fault"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: No fault</li> <li>1: Fault</li> </ul> <p>Bit 4: "Voltage enabled", power section line supply present</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Power section line supply absent</li> <li>1: Power section line supply present</li> </ul> <p>When the drive is powered by the power section only, this bit is always at 1.            Bit 5: Quick stop/Emergency stop            Bit 6: "Switched on disabled", power section line supply locked            Bit 7: Alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: No alarm</li> <li>1: Alarm</li> </ul> <p>Bit 8: Reserved (= 0)            Bit 9: Remote: command or reference via the network</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Command or reference via the graphic display terminal or the remote display terminal</li> <li>1: Command or reference via the network</li> </ul> <p>Bit 10: Target reference reached</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: The reference is not reached</li> <li>1: The reference has been reached</li> </ul> <p>When the drive is in speed mode, this is the speed reference.            Bit 11: "Internal limit active", reference outside limits</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: The reference is within the limits</li> <li>1: The reference is not within the limits</li> </ul> <p>When the drive is in speed mode, the limits are defined by the <b>[Low speed]</b>(LSP) and <b>[High speed]</b> (HSP) parameters.            Bit 12 and Bit 13: Reserved (= 0)            Bit 14: "Stop key", STOP via stop key</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: STOP key not pressed</li> <li>1: Stop triggered by the STOP key on the graphic display terminal or the remote display terminal</li> </ul> <p>Bit 15: "Direction", direction of rotation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Forward rotation at output</li> <li>1: Reverse rotation at output</li> </ul> <p>The combination of bits 0, 1, 2, 4, 5 and 6 defines the state in the DSP 402 state chart.</p>	

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; CMM-

Code	Name / Description	Unit
	<p>Possible values in the I/O profile.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>The value is identical in the CiA402 profile and the I/O profile. In the I/O profile, the description of the values is simplified and does not refer to the CiA402 (Drivecom) state chart.</p> <p>Bit 0: Reserved (= 0 or 1)</p> <p>Bit 1: Ready</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Not ready</li> <li>1: Ready</li> </ul> <p>Bit 2: Running</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: The drive will not start if a reference other than zero is applied</li> <li>1: Running, if a reference other than zero is applied, the drive can start</li> </ul> <p>Bit 3: Fault</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: No fault</li> <li>1: Fault</li> </ul> <p>Bit 4: Power section line supply present</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Power section line supply absent</li> <li>1: Power section line supply present</li> </ul> <p>Bit 5: Reserved (= 1)</p> <p>Bit 6: Reserved (= 0 or 1)</p> <p>Bit 7: Alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: No alarm</li> <li>1: Alarm</li> </ul> <p>Bit 8: Reserved (= 0)</p> <p>Bit 9: Command via a network</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Command via the terminals or the graphic display terminal</li> <li>1: Command via a network</li> </ul> <p>Bit 10: Reference reached</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: The reference is not reached</li> <li>1: The reference has been reached</li> </ul> <p>Bit 11: Reference outside limits</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: The reference is within the limits</li> <li>1: The reference is not within the limits</li> </ul> <p>When the drive is in speed mode, the limits are defined by LSP and HSP parameters.</p> <p>Bit 12 and Bit 13: Reserved (= 0)</p> <p>Bit 14: Stop via STOP key</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: STOP key not pressed</li> <li>1: Stop triggered by the STOP key on the graphic display terminal or the remote display terminal</li> </ul> <p>Bit 15: Direction of rotation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Forward rotation at output</li> <li>1: Reverse rotation at output</li> </ul>	

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; CMM- &gt; Mnd-

Code	Name / Description
Mnd-	<b>[MODBUS NETWORK DIAG]</b> Modbus network diagnostic.
Mdb1	<b>[COM LED]</b> View of the Modbus Communication.
M1Ct	<b>[Mb NET frames nb.]</b> Modbus network frame counter: Number of processed frames.
M1EC	<b>[Mb NET CRC errors]</b> Modbus network CRC error counter: Number of CRC errors.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; CMM- &gt; ISA-

Code	Name / Description
ISA-	<b>[COM. SCANNER INPUT MAP]</b> Used for CANopen® and Modbus Network.
nM1	<b>[Com Scan In1 val.]</b> Value of the 1st input word.
nM2	<b>[Com Scan In2 val.]</b> Value of the 2nd input word.
nM3	<b>[Com Scan In3 val.]</b> Value of the 3rd input word.
nM4	<b>[Com Scan In4 val.]</b> Value of the 4th input word.

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

Code	Name / Description
nM5	[Com Scan In5 val.] Value of the 5th input word.
nM6	[Com Scan In6 val.] Value of the 6th input word.
nM7	[Com Scan In7 val.] Value of the 7th input word.
nM8	[Com Scan In8 val.] Value of the 8th input word.

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

Code	Name / Description
OSA-	[COM SCAN MAP]
nC1	[Com Scan Out1 val.] Value of the 1st output word.
nC2	[Com Scan Out2 val.] Value of the 2nd output word.
nC3	[Com Scan Out3 val.] Value of the 3rd output word.
nC4	[Com Scan Out4 val.] Value of the 4th output word.
nC5	[Com Scan Out5 val.] Value of the 5th output word.
nC6	[Com Scan Out6 val.] Value of the 6th output word.
nC7	[Com Scan Out7 val.] Value of the 7th output word.
nC8	[Com Scan Out8 val.] Value of the 8th output word.

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

Code	Name / Description
C I-	[CMD. WORD IMAGE] Command word image: Only accessible via graphic display terminal.
CMd1	[Modbus cmd.] Modbus command word image.
CMd2	[CANopen cmd.] CANopen® command word image.
CMd3	[COM. card cmd.] Communication card command word image.

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

Code	Name / Description	Unit
r I-	[FREQ. REF. WORD MAP] Frequency reference image: Only accessible via graphic display terminal.	
LFr1	[Modbus ref.] Modbus frequency reference image.	Hz
LFr2	[CANopen ref.] CANopen® frequency reference image.	Hz
LFr3	[Com. card ref.] Communication card frequency reference image.	Hz

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

Code	Name / Description
CnM-	[CANopen MAP] CANopen® image: Only accessible via graphic display terminal.
CO n	[RUN LED] View of the CANopen® RUN LED Status
CAnE	[ERR LED] View of the CANopen® Error LED Status.









Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; CMM- &gt; CnM- &gt; PO1-

Code	Name / Description
PO1-	<b>[PDO1 IMAGE]</b> View of the RPDO1 and TPDO1.
rp11 	<b>[Received PDO1-1]</b> 1st frame of the received PDO1.
rp12 	<b>[Received PDO1-2]</b> 2nd frame of the received PDO1.
rp13 	<b>[Received PDO1-3]</b> 3rd frame of the received PDO1.
rp14 	<b>[Received PDO1-4]</b> 4th frame of the received PDO1.
tp11 	<b>[Transmit PDO1-1]</b> 1st frame of the transmit PDO1.
tp12 	<b>[Transmit PDO1-2]</b> 2nd frame of the transmit PDO1.
tp13 	<b>[Transmit PDO1-3]</b> 3rd frame of the transmit PDO1.
tp14 	<b>[Transmit PDO1-4]</b> 4th frame of the transmit 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.









Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; CMM- &gt; CnM- &gt; PO2-

Code	Name / Description
PO2-	<b>[PDO2 IMAGE]</b> View of the RPDO2 and TPDO2: Same structure as <b>[PDO1 IMAGE]</b> (PO1-).
rp21 	<b>[Received PDO2-1]</b> 1st frame of the received PDO2.
rp22 	<b>[Received PDO2-2]</b> 2nd frame of the received PDO2.
rp23 	<b>[Received PDO2-3]</b> 3rd frame of the received PDO2.
rp24 	<b>[Received PDO2-4]</b> 4th frame of the received PDO2.
tp21 	<b>[Transmit PDO2-1]</b> 1st frame of the transmit PDO2.
tp22 	<b>[Transmit PDO2-2]</b> 2nd frame of the transmit PDO2.
tp23 	<b>[Transmit PDO2-3]</b> 3rd frame of the transmit PDO2.
tp24 	<b>[Transmit PDO2-4]</b> 4th frame of the transmit 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.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOn- > CMM- > CnM- > PO3-

Code	Name / Description
PO3-	<b>[PDO3 IMAGE]</b> View of the RPDO3 and TPDO3: Same structure as <b>[PDO1 IMAGE]</b> (PO1-).
rp31 	<b>[Received PDO3-1]</b> 1st frame of the received PDO3.
rp32 	<b>[Received PDO3-2]</b> 2nd frame of the received PDO3.
rp33 	<b>[Received PDO3-3]</b> 3rd frame of the received PDO3.
rp34 	<b>[Received PDO3-4]</b> 4th frame of the received PDO3.
tp31 	<b>[Transmit PDO3-1]</b> 1st frame of the transmit PDO3.
tp32 	<b>[Transmit PDO3-2]</b> 2nd frame of the transmit PDO3.
tp33 	<b>[Transmit PDO3-3]</b> 3rd frame of the transmit PDO3.
tp34 	<b>[Transmit PDO3-4]</b> 4th frame of the transmit 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.

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

Code	Name / Description
nMtS	<b>[Canopen NMT state]</b> Drive NMT State of the CANopen® slave.
bOOt	<b>[Boot]</b> (bOOt): Bootup
StOP	<b>[Stopped]</b> (StOP): Stopped
OPE	<b>[Operation]</b> (OPE): Operational
POPE	<b>[Pre-op]</b> (POPE): Pre-Operational
nbtp	<b>[Number of TX PDO]</b> Number of transmit PDO.
nbrp	<b>[Number of RX PDO]</b> Number of receive PDO.
ErCO	<b>[Error code]</b> CANopen® error register (from 1 to 5).
rEC1	<b>[RX Error Counter]</b> Controller Rx error counter (not memorized at power off).
tEC1	<b>[TX error counter]</b> Controller Tx error counter (not memorized at power off).

## 3.2.2.3.6 [MONIT. PI]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOn- > MPI-		
Code	Name / Description	Unit
MPI- 	<b>[MONIT. PI]</b> PID management. Visible if <b>[PID feedback ass.]</b> (PIF) is not set to <b>[No]</b> (nO).	
rPI  	<b>[Internal PID ref.]</b> Internal PID reference: As a process value.	
rpE 	<b>[PID error]</b> PID error value.	
rpF 	<b>[PID feedback]</b> PID feedback value.	
rpC 	<b>[PID reference]</b> PID setpoint value via graphic display terminal.	
rpO 	<b>[PID Output]</b> PID output value with limitation.	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.

## 3.2.2.3.7 [MONIT. POWER TIME]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOn- > pEt-		
Code	Name / Description	Unit
pEt-	[MONIT. POWER TIME]	
ApH	[Consumption] Energy consumption in Wh, kWh or MWh (accumulated consumption).	Wh, kWh, MWh
rtH	[Run time] Run elapsed time display (resettable) in seconds, minutes or hours (length of time the motor has been switched on).	s, min, h
ptH	[Power on time] Power elapsed time display in seconds, minutes or hours (length of time the drive has been switched on).	s, min, h
rpr 	[Operating t. reset] Reset of run elapsed time.	
nO	[No](nO): Reset operation not in progress	
APH	[Reset kWh](APH): Clear [Reset kWh](APH)	
rtH	[rst. runtime](rtH): Clear [rst. runtime](rtH)	
PtH	[rst. P On t.](PtH): Clear [rst. P On t.](PtH)	



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



## 3.2.2.3.8 [Config. active]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOn-	
Code	Name / Description
MOn-	<b>[1.2 MONITORING](continued)</b>
CnFS	<b>[Config. active]</b> View of the active configuration.
nO	<b>[In progress](nO)</b> : Transitory state (configuration changing)
CnF0	<b>[Config. n°0](CnF0)</b> : Configuration 0 active
CnF1	<b>[Config. n°1](CnF1)</b> : Configuration 1 active
CnF2	<b>[Config. n°2](CnF2)</b> : Configuration 2 active
CFpS	<b>[Utilised param. set]</b> Configuration parameter status (can be accessed if parameter switching has been enabled).
★ nO	<b>[None](nO)</b> : Not assigned
CFP1	<b>[Set N°1](CFP1)</b> : Parameter set 1 active
CFP2	<b>[Set N°2](CFP2)</b> : Parameter set 2 active
CFP3	<b>[Set N°3](CFP3)</b> : Parameter set 3 active
ALGr	<b>[Alarm groups]</b> Current impacted alarm group numbers. Group of alarms could be user defined in <b>[INPUTS / OUTPUTS CFG](I_O-)</b> .
---	<b>[---](---)</b> : No alarm group impacted
1--	<b>[1--](1--)</b> : Alarm group 1
-2-	<b>[ -2- ](-2-)</b> : Alarm group 2
12-	<b>[12-](12-)</b> : Alarm group 1 and 2
--3	<b>[ --3 ](-3)</b> : Alarm group 3
1-3	<b>[1-3](1-3)</b> : Alarm group 1 and 3
-23	<b>[ -23 ](-23)</b> : Alarm group 2 and 3
123	<b>[123](123)</b> : Alarm group 1, 2 and 3
SPd1 or SPd2 or ?SPd3	<b>[Cust. output value]</b> <b>[Cust. output value](SPd1)</b> , <b>[Cust. output value](SPd2)</b> or <b>[Cust. output value](SPd3)</b> depending on the <b>[Scale factor display](SdS)</b> parameter ( <b>[Cust. output value](SPd3)</b> in the factory setting).



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.

## 3.2.2.3.9 [ALARMS]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; ALGr-

Code	Name / Description
ALGr-	<b>[ALARMS]</b> List of current alarms. If an alarm is present, a ✓ appears on the graphic display terminal.
nOAL	<b>[No alarm]</b> (nOAL)
PtCL	<b>[PTC alarm]</b> (PtCL)
EtF	<b>[External fault]</b> (EtF)
USA	<b>[UnderV. al.]</b> (USA)
CtA	<b>[I attained]</b> (CtA)
FtA	<b>[Freq. Th. attain.]</b> (FtA)
F2A	<b>[Freq. Th. 2 attained]</b> (F2A)
SrA	<b>[Freq.ref.att]</b> (SrA)
tSA	<b>[Th.mot. att.]</b> (tSA)
tS2	<b>[Th.mot2 att.]</b> (tS2)
tS3	<b>[Th.mot3 att.]</b> (tS3)
UPA	<b>[Underv. prev.]</b> (UPA)
FLA	<b>[HSP attain.]</b> (FLA)
tHA	<b>[Al. °C drv]</b> (tHA)
AG1	<b>[Alarm group 1]</b> (AG1)
AG2	<b>[Alarm group 2]</b> (AG2)
AG3	<b>[Alarm group 3]</b> (AG3)
PEE	<b>[PID error al]</b> (PEE)
PFA	<b>[PID fdbk al.]</b> (PFA)
AP3	<b>[AI3 Al. 4-20mA]</b> (AP3)
SSA	<b>[Lim T/I att.]</b> (SSA)
tAd	<b>[Th.drv.att.]</b> (tAd)
tJA	<b>[IGBT alarm]</b> (tJA)
bOA	<b>[Brake R. al.]</b> (bOA)
ULA	<b>[Underload. Proc. Al.]</b> (ULA)
OLA	<b>[Overload. Proc. Al.]</b> (OLA)
rSdA	<b>[Rope slack alarm]</b> (rSdA)
ttHA	<b>[High torque alarm]</b> (ttHA)
ttLA	<b>[Low torque alarm]</b> (ttLA)
dLdA	<b>[Dynamic load alarm]</b> (dLdA)
FqLA	<b>[Freq. meter Alarm]</b> (FqLA)

## 3.2.2.3.10 [OTHER STATE]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; SSt-

Code	Name / Description
SSt-	<b>[OTHER STATE]</b> List of secondary states. This menu is visible only on graphic display terminal.
FL	<b>[In motor fluxing]</b> (FL)
PtCL	<b>[PTC Alarm]</b> (PtCL)
FSt	<b>[Fast stop in prog.]</b> (FSt)
CtA	<b>[Current Th. attained]</b> (CtA)
FtA	<b>[Freq. Th. attained]</b> (FtA)
F2A	<b>[Freq. Th. 2 attained]</b> (F2A)
SrA	<b>[Frequency ref. att.]</b> (SrA)
tSA	<b>[Motor th. state att.]</b> (tSA)
EtF	<b>[External fault alarm]</b> (EtF)
AUtO	<b>[Auto restart]</b> (AUtO)
FtL	<b>[Remote]</b> (FtL)
tUn	<b>[Auto-tuning]</b> (tUn)
USA	<b>[Undervoltage]</b> (USA)
CnF1	<b>[Config. 1 act.]</b> (CnF1)
CnF2	<b>[Config. 2 act.]</b> (CnF2)
FLA	<b>[HSP attained]</b> (FLA)
AnA	<b>[Load calculated]</b> (AnA)
CFP1	<b>[Set 1 active]</b> (CFP1)
CFP2	<b>[Set 2 active]</b> (CFP2)
CFP3	<b>[Set 3 active]</b> (CFP3)
brS	<b>[In braking]</b> (brS)
dbL	<b>[DC bus loading]</b> (dbL)
ttHA	<b>[High torque alarm]</b> (ttHA)
ttLA	<b>[Low torque alarm]</b> (ttLA)
MFRd	<b>[Forward]</b> (MFRd)
MrrS	<b>[Reverse]</b> (MrrS)
FqLA	<b>[Freq. metre Alarm]</b> (FqLA)

## 3.2.2.3.11 [DIAGNOSTICS]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOOn- > dGt- > pFH-		
Code	Name / Description	Unit
pFH-	<b>[FAULT HISTORY]</b> Shows the 8 last detected faults.	
dP1	<b>[Past fault 1]</b> Fault record 1 (1 is last).	
nOF	<b>[No fault]</b> (nOF): No detected fault memorized	
ASF	<b>[Angle error]</b> (ASF): Angle setting detected fault	
bLF	<b>[Brake control]</b> (bLF): Brake's motor 3-phases loss	
brF	<b>[Brake feedback]</b> (brF): Brake contactor detected error	
CFF	<b>[Incorrect config.]</b> (CFF): Invalid configuration at power on	
CFI2	<b>[Bad conf]</b> (CFI2): Configuration transfer detected error	
CnF	<b>[Com. network]</b> (CnF): NET option communication interruption	
COF	<b>[CAN com.]</b> (COF): CANopen® communication interruption	
CrF	<b>[Capa.charg]</b> (CrF): Load relay detected fault	
CSF	<b>[Ch.sw. fault]</b> (CSF): Channel switching detected error	
dCF	<b>[Diff. I fault]</b> (dCF): Residual current fault	
dLF	<b>[Load fault]</b> (dLF): Dynamic load detected error	
EEF1	<b>[Control EEprom]</b> (EEF1): Control EEprom detected error	
EEF2	<b>[Power Eeprom]</b> (EEF2): Power EEprom detected error	
EPF1	<b>[External fault LI/Bit]</b> (EPF1): External detected fault from LI or local link	
EPF2	<b>[External fault com.]</b> (EPF2): External interruption from communication board	
FbE	<b>[FB fault]</b> (FbE): Function block detected error	
FbES	<b>[FB stop fly.]</b> (FbES): Function block stop detected error	
FCF1	<b>[Out. contact. stuck]</b> (FCF1): Output contactor: closed contactor	
FCF2	<b>[Out. contact. open.]</b> (FCF2): Output contactor: opened contactor	
HCF	<b>[Cards pairing]</b> (HCF): Hardware configuration detected error	
HdF	<b>[IGBT desaturation]</b> (HdF): Hardware detected error	
ILF	<b>[Option int link]</b> (ILF): Option internal link interruption	
InF1	<b>[Rating error]</b> (InF1): Unknown drive rating	
InF2	<b>[PWR Calib.]</b> (InF2): Unknown or incompatible power board	
InF3	<b>[Int.serial link]</b> (InF3): Internal serial link communication interruption	
InF4	<b>[Int.Mfg area]</b> (InF4): Invalid industrialization zone	
InF6	<b>[Internal-option]</b> (InF6): Unknown or incompatible option board	
InF9	<b>[Internal- I measure]</b> (InF9): Current measurement circuit detected error	
InFA	<b>[Internal-mains circuit]</b> (InFA): Input phase loss circuit detected error	
InFb	<b>[Internal- th. sensor]</b> (InFb): Thermal sensor detected error (OC or SC)	
InFE	<b>[Internal-CPU]</b> (InFE): CPU detected fault (ram, flash, task ...)	
LCF	<b>[Input contactor]</b> (LCF): Line contactor detected error	
LFF3	<b>[AI3 4-20mA loss]</b> (LFF3): AI3 4 to 20 mA loss	
ObF	<b>[Overbraking]</b> (ObF): Overbraking	
OCF	<b>[Overcurrent]</b> (OCF): Overcurrent	
OHF	<b>[Drive overheat]</b> (OHF): Drive overheating	
OLC	<b>[Proc.Overload Fit]</b> (OLC): Torque overload	
OLF	<b>[Motor overload]</b> (OLF): Motor overload	
OPF1	<b>[1 output phase loss]</b> (OPF1): Motor 1-phase loss	
OPF2	<b>[3out ph loss]</b> (OPF2): Motor 3-phases loss	
OSF	<b>[Mains overvoltage]</b> (OSF): Oversupply detected fault	
OtFL	<b>[PTC fault]</b> (OtFL): Motor overheating detected error from PTCL: standard product	
PHF	<b>[Input phase loss]</b> (PHF): Main input 1-phase loss	
PtFL	<b>[LI6=PTC probe]</b> (PtFL): PTCL detected error (OC or SC)	
SAFF	<b>[Safety]</b> (SAFF): Safety function trip	
SCF1	<b>[Motor short circuit]</b> (SCF1): Motor short circuit (hard detection)	
SCF3	<b>[Ground short circuit]</b> (SCF3): Direct ground short-circuit trip (hard detection)	
SCF4	<b>[IGBT short circuit]</b> (SCF4): IGBT short-circuit (hard detection)	
SCF5	<b>[Motor short circuit]</b> (SCF5): Short-circuit at drive output	
SLF1	<b>[Modbus com.]</b> (SLF1): Modbus local serial communication interruption	
SLF2	<b>[PC com.]</b> (SLF2): PC Software communication interruption	
SLF3	<b>[HMI com.]</b> (SLF3): Remote terminal communication interruption	
SOF	<b>[Overspeed]</b> (SOF): Overspeed	
SPF	<b>[Speed fdback loss]</b> (SPF): Speed feedback loss	
SrF	<b>[Torque time-out]</b> (SrF): Timeout during speed regulation	
SSF	<b>[Torque/current lim]</b> (SSF): Torque current limitation detected fault	
tJF	<b>[IGBT overheat]</b> (tJF): IGBT overheating	
tnF	<b>[Auto-tuning]</b> (tnF): Tune detected fault	
ULF	<b>[Pr.Underload Fit]</b> (ULF): Torque underload	
USF	<b>[Undervoltage]</b> (USF): Undervoltage	
HS1	<b>[Drive state]</b> HMI Status of the detected fault record 1.	
tUn	<b>[Auto-tuning]</b> (tUn): Auto-tuning	
dCb	<b>[In DC inject.]</b> (dCb): Injection braking	
rdY	<b>[Ready]</b> (rdY): Drive ready	
nSt	<b>[Freewheel]</b> (nSt): Freewheel stop control	
rUn	<b>[Drv running]</b> (rUn): Motor in steady state or run command present and zero reference	
ACC	<b>[In accel.]</b> (ACC): Acceleration	

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; dGt- &gt; pFH-

Code	Name / Description	Unit
dEC	[In decel.](dEC): Deceleration	
CLI	[Current lim.](CLI): Current limit (in case of using a synchronous motor)	
FSt	[Fast stop](FSt): Fast stop	
FLU	[Mot. fluxing](FLU): Fluxing function is activated	
nLP	[no mains V.](nLP): Control is powered on but the DC bus is not loaded	
CtL	[control.stop](CtL): Controlled stop	
Obr	[Dec. adapt.](Obr): Adapted deceleration	
SOC	[Output cut](SOC): Stand by output cut	
USA	[UnderV. al.](USA): Undervoltage alarm	
tC	[In mfg. test](tC): TC indus mode activated	
St	[In autotest](St): Self test in progress	
FA	[autotest err](FA): Self test detected error	
YES	[Autotest OK](YES): Self test OK	
EP	[EEPROM test](EP): Self test EEPROM detected error	
FLt	[In fault](FLt): Product has detected a fault	
SS1	[SS1 active](SS1): Safety SS1 level	
SLS	[SLS active](SLS): Safety SLS level	
StO	[STO active](StO): Safety STO level	
Ep1	[ETA state word] DRIVECOM status register of detected fault record 1 (same as [ETA state word](EtA)).	
IP1	[ETI state word] Extended status register of detected fault record 1 (see the communication parameters file).	
CMP1	[Cmd word] Command register of detected fault record 1 (same as [Cmd word](CMd)).	
LCP1	[Motor current] Estimated motor current of detected fault record 1 (same as [Motor current](LCr)).	A
rFp1	[Output frequency] Estimated motor frequency of detected fault record 1 (same as [Output frequency](rFr)).	Hz
rtp1	[Elapsed time] Elapsed run time of detected fault record 1 (same as [Elapsed time](rth)).	h
ULp1	[Mains voltage] Main voltage of detected fault record 1 (same as [Mains voltage](ULn)).	V
tHP1	[Motor thermal state] Motor thermal state of detected fault record 1 (same as [Motor thermal state](tHr)).	%
dCC1	[Command Channel] Command channel of detected fault record 1 (same as [Command channel](CMdC)).	
drC1	[Channel ref. active] Reference channel of detected fault record 1 (same as [Channel ref. active](rFCC)).	
Sr11	[Saf01 Reg n-1] SAF1 Register x (1 is last).	
Sr21	[Saf02 Reg n-1] SAF2 Register x (1 is last).	
SrA1	[SF00 Reg n-1] SF00 Register x (1 is last).	
Srb1	[SF01 Reg n-1] SF01 Register x (1 is last).	
SrC1	[SF02 Reg n-1] SF02 Register x (1 is last).	
Srd1	[SF03 Reg n-1] SF03 Register x (1 is last).	
SrE1	[SF04 Reg n-1] SF04 Register x (1 is last).	
SrF1	[SF05 Reg n-1] SF05 Register x (1 is last).	
SrG1	[SF06 Reg n-1] SF06 Register x (1 is last).	
SrH1	[SF07 Reg n-1] SF07 Register x (1 is last).	
SrI1	[SF08 Reg n-1] SF08 Register x (1 is last).	
SrJ1	[SF09 Reg n-1] SF09 Register x (1 is last).	
Sr?1	[SF10 Reg n-1] SF10 Register x (1 is last).	
SrL1	[SF11 Reg n-1] SF11 Register x (1 is last).	
dP2	[Past fault 2] [Saf1 Reg n-2](Sr12), [Saf2 Reg n-2](Sr22), [SF00 Reg n-2](SrA2), [SF01 Reg n-2](Srb2) and [SF02 Reg n-2](SrC2) to [SF11 Reg n-2](SrL2) may be visible with this parameter. Identical to [Past fault 1](dP1).	
dP3	[Past fault 3] [Saf1 Reg n-3](Sr13), [Saf2 Reg n-3](Sr23), [SF00 Reg n-3](SrA3), [SF01 Reg n-3](Srb3) and [SF02 Reg n-3](SrC3) to [SF11 Reg n-3](SrL3) may be visible with this parameter. Identical to [Past fault 1](dP1).	

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

Code	Name / Description	Unit
dP4	[Past fault 4] [Saf1 Reg n-4](Sr14), [Saf2 Reg n-4](Sr24), [SF00 Reg n-4](SrA4), [SF01 Reg n-4](Srb4) and [SF02 Reg n-4](SrC4) to [SF11 Reg n-4](SrL4) may be visible with this parameter. Identical to [Past fault 1](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) and [SF02 Reg n-5](SrC5) to [SF11 Reg n-5](SrL5) may be visible with this parameter. Identical to [Past fault 1](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) and [SF02 Reg n-6](SrC6) to [SF11 Reg n-6](SrL6) may be visible with this parameter. Identical to [Past fault 1](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) and [SF02 Reg n-7](SrC7) to [SF11 Reg n-7](SrL7) may be visible with this parameter. Identical to [Past fault 1](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) and [SF02 Reg n-8](SrC8) to [SF11 Reg n-8](SrL8) may be visible with this parameter. Identical to [Past fault 1](dP1).	

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

Code	Name / Description
PFL-	[CURRENT FAULT LIST]
nOF	[No fault](nOF): No detected fault memorized
ASF	[Angle error](ASF): Angle setting detected fault
bLF	[Brake control](bLF): Brake's motor 3-phases loss
brF	[Brake feedback](brF): Brake contactor detected error
CFF	[Incorrect config.](CFF): Invalid configuration at power on
CFI2	[Bad conf](CFI2): Configuration transfer detected error
CnF	[Com. network](CnF): NET option communication interruption
COF	[CAN com.](COF): CANopen® communication interruption
CrF	[Capa.charg](CrF): Load relay detected fault
CSF	[Ch.sw. fault](CSF): Channel switching detected error
dCF	[Diff. I fault](dCF): Residual current fault
dLF	[Load fault](dLF): Dynamic load detected error
EEF1	[Control EEprom](EEF1): Control EEprom detected error
EEF2	[Power Eeprom](EEF2): Power EEprom detected error
EPF1	[External fault LI/Bit](EPF1): External detected fault from LI or local link
EPF2	[External fault com.](EPF2): External interruption from communication board
FbE	[FB fault](FbE): Function block detected error
FbES	[FB stop fly.](FbES): Function block stop detected error
FCF1	[Out. contact. stuck](FCF1): Output contactor: closed contactor
FCF2	[Out. contact. open.](FCF2): Output contactor: opened contactor
HCF	[Cards pairing](HCF): Hardware configuration detected error
HdF	[IGBT desaturation](HdF): Hardware detected error
ILF	[Option int link](ILF): Option internal link interruption
InF1	[Rating error](InF1): Unknown drive rating
InF2	[PWR Calib.](InF2): Unknown or incompatible power board
InF3	[Int.serial link](InF3): Internal serial link communication interruption
InF4	[Int.Mfg area](InF4): Invalid industrialization zone
InF6	[Internal-option](InF6): Unknown or incompatible option board
InF9	[Internal- I measure](InF9): Current measurement circuit detected error
InFA	[Internal-mains circuit](InFA): Input phase loss circuit detected error
InFb	[Internal- th. sensor](InFb): Thermal sensor detected error (OC or SC)
InFE	[Internal-CPU](InFE): CPU detected fault (ram, flash, task ...)
LCF	[Input contactor](LCF): Line contactor detected error
LFF3	[AI3 4-20mA loss](LFF3): AI3 4 to 20 mA loss
ObF	[Overbraking](ObF): Overbraking
OCF	[Overcurrent](OCF): Overcurrent
OHF	[Drive overheat](OHF): Drive overheating
OLC	[Proc.Overload Fit](OLC): Torque overload
OLF	[Motor overload](OLF): Motor overload
OPF1	[1 output phase loss](OPF1): Motor 1-phase loss
OPF2	[3out ph loss](OPF2): Motor 3-phases loss
OSF	[Mains overvoltage](OSF): Oversupply detected fault
OtFL	[PTC fault](OtFL): Motor overheating detected error from PTCL: standard product
PHF	[Input phase loss](PHF): Main input 1-phase loss
PtFL	[LI6=PTC probe](PtFL): PTCL detected error (OC or SC)
SAFF	[Safety](SAFF): Safety function trip
SCF1	[Motor short circuit](SCF1): Motor short circuit (hard detection)
SCF3	[Ground short circuit](SCF3): Direct ground short-circuit trip (hard detection)
SCF4	[IGBT short circuit](SCF4): IGBT short-circuit (hard detection)
SCF5	[Motor short circuit](SCF5): Short-circuit at drive output
SLF1	[Modbus com.](SLF1): Modbus local serial communication interruption
SLF2	[PC com.](SLF2): PC Software communication interruption
SLF3	[HMI com.](SLF3): Remote terminal communication interruption
SOF	[Overspeed](SOF): Overspeed
SPF	[Speed fdback loss](SPF): Speed feedback loss

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOOn- > dGt- > pFL-

Code	Name / Description
SrF	<b>[Torque time-out]</b> (SrF): Timeout during speed regulation
SSF	<b>[Torque/current lim]</b> (SSF): Torque current limitation detected fault
tJF	<b>[IGBT overheat]</b> (tJF): IGBT overheating
tnF	<b>[Auto-tuning]</b> (tnF): Tune detected fault
ULF	<b>[Pr.Underload Flt]</b> (ULF): Torque underload
USF	<b>[Undervoltage]</b> (USF): Undervoltage

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOOn- > dGt- > AFI-

Code	Name / Description
AFI-	<b>[MORE FAULT INFO]</b> Additional detected fault information.
CnF	<b>[Network fault]</b> Communication option card fault code. This parameter is read-only. The fault code remains saved in the parameter, even if the cause disappears. The parameter is reset after the drive is disconnected and then reconnected. The values of this parameter depend on the network card. Consult the manual for the corresponding card.
ILF1	<b>[Internal link fault 1]</b> Communication interruption between option card 1 and drive. This parameter is read-only. The fault code remains saved in the parameter, even if the cause disappears. The parameter is reset after the drive is disconnected and then reconnected.
SFFE	<b>[Safety fault reg.]</b> <sup>(1)</sup> Safety function fault error register.  Bit0 = 1: Logic inputs debounce time-out (verify value of debounce time LIDT according to the application) Bit1: Reserved Bit2 = 1: Motor speed sign has changed during SS1 ramp Bit3 = 1: Motor speed has reached the frequency limit threshold during SS1 ramp Bit4: Reserved Bit5: Reserved Bit6 = 1: Motor speed sign has changed during SLS limitation Bit7 = 1: Motor speed has reached the frequency limit threshold during SS1 ramp Bit8: Reserved Bit9: Reserved Bit10: Reserved Bit11: Reserved Bit12: Reserved Bit13 = 1: Not possible to measure the motor speed (verify the motor wiring connection) Bit14 = 1: Motor ground short-circuit detected (verify the motor wiring connection) Bit15 = 1: Motor phase to phase short-circuit detected (verify the motor wiring connection)
SAF1	<b>[Safety fault Reg1]</b> <sup>(1)</sup> Safety fault register 1. Application control error register.  Bit0 = 1: PWRM consistency detected error Bit1 = 1: Safety functions parameters detected error Bit2 = 1: Application auto test has detected an error Bit3 = 1: Diagnostic verification of safety function has detected an error Bit4 = 1: Logical input diagnostic has detected an error Bit5 = 1: Application hardware watchdog active Bit6 = 1: Application watchdog management active Bit7 = 1: Motor control detected error Bit8 = 1: Internal serial link core detected error Bit9 = 1: Logical input activation detected error Bit10 = 1: Safe Torque Off function has triggered an error Bit11 = 1: Application interface has detected an error of the safety functions Bit12 = 1: Safe Stop 1 function has detected an error of the safety functions Bit13 = 1: Safely Limited Speed function has triggered an error Bit14 = 1: Motor data is corrupted Bit15 = 1: Internal serial link data flow detected error
SAF2	<b>[Safety fault Reg2]</b> <sup>(1)</sup> Safety fault register 2. Motor Control error register.  Bit0 = 1: Consistency stator frequency verification has detected an error Bit1 = 1: Stator frequency estimation detected error Bit2 = 1: Motor control watchdog management is active Bit3 = 1: Motor control hardware watchdog is active Bit4 = 1: Motor control auto test has detected an error Bit5 = 1: Chain testing detected error Bit6 = 1: Internal serial link core detected error Bit7 = 1: Direct short-circuit detected error Bit8 = 1: PWM driver detected error Bit9: Reserved Bit10: Reserved Bit11 = 1: Application interface has detected an error of the safety functions Bit12: Reserved Bit13: Reserved Bit14 = 1: Motor data is corrupted Bit15 = 1: Internal serial link data flow detected error

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

Code	Name / Description
SF00	<p><b>[SAFF Subcode 0]</b> <sup>(1)</sup>  Safety fault subregister 00.  Application auto test error register.</p> <p>Bit0: Reserved  Bit1 = 1: Ram stack overflow  Bit2 = 1: Ram address integrity error  Bit3 = 1: Ram data access error  Bit4 = 1: Flash Checksum error  Bit5: Reserved  Bit6: Reserved  Bit7: Reserved  Bit8: Reserved  Bit9 = 1: Fast task overflow  Bit10 = 1: Slow task overflow  Bit11 = 1: Application task overflow  Bit12: Reserved  Bit13: Reserved  Bit14 = 1: PWRM line is not activated during initialization phase  Bit15 = 1: Application hardware Watch Dog is not running after initialization</p>
SF01	<p><b>[SAFF Subcode 1]</b> <sup>(1)</sup>  Safety fault subregister 01.  Logical input diagnostics error register.</p> <p>Bit0 = 1: Management - state machine error  Bit1 = 1: Data required for test management are corrupted  Bit2 = 1: Channel selection detected error  Bit3 = 1: Testing - state machine detected error  Bit4 = 1: Test request is corrupted  Bit5 = 1: Pointer to test method is corrupted  Bit6 = 1: Incorrect test action provided  Bit7 = 1: Detected error in results collecting  Bit8 = 1: LI3 detected error. Cannot activate safe function  Bit9 = 1: LI4 detected error. Cannot activate safe function  Bit10 = 1: LI5 detected error. Cannot activate safe function  Bit11 = 1: LI6 detected error. Cannot activate safe function  Bit12 = 1: Test sequence updated while a diagnostic is in progress  Bit13 = 1: Detected error in test pattern management  Bit14: Reserved  Bit15: Reserved</p>
SF02	<p><b>[SAFF Subcode 2]</b> <sup>(1)</sup>  Safety fault subregister 02.  Application Watchdog Management detected error register.</p> <p>Bit0 = 1: Fast task detected error  Bit1 = 1: Slow task detected error  Bit2 = 1: Application task detected error  Bit3 = 1: Background task detected error  Bit4 = 1: Safety fast task/input detected error  Bit5 = 1: Safety slow task/input detected error  Bit6 = 1: Safety app task/input detected error  Bit7 = 1: Safety app task/treatment detected error  Bit8 = 1: Safety background task detected error  Bit9: Reserved  Bit10: Reserved  Bit11: Reserved  Bit12: Reserved  Bit13: Reserved  Bit14: Reserved  Bit15: Reserved</p>
SF03	<p><b>[SAFF Subcode 3]</b> <sup>(1)</sup>  Safety fault subregister 03.</p> <p>Bit0 = 1: Debounce time out  Bit1 = 1: Input not consistent  Bit2 = 1: Consistency check - state machine detected error  Bit3 = 1: Consistency check - debounce timeout corrupted  Bit4 = 1: Response time data detected error  Bit5 = 1: Response time corrupted  Bit6 = 1: Undefined consumer queried  Bit7 = 1: Configuration detected error  Bit8 = 1: Inputs are not in nominal mode  Bit9: Reserved  Bit10: Reserved  Bit11: Reserved  Bit12: Reserved  Bit13: Reserved  Bit14: Reserved  Bit15: Reserved</p>



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; dGt- &gt; AFI-

Code	Name / Description
SF04	<p><b>[SAFF Subcode 4]</b> <sup>(1)</sup>  Safety fault subregister 04.  <b>[Safe Torque Off]</b> StO detected error register.</p> <p>Bit0 = 1: No signal configured  Bit1 = 1: State machine detected error  Bit2 = 1: Internal data detected error  Bit3: Reserved  Bit4: Reserved  Bit5: Reserved  Bit6: Reserved  Bit7: Reserved  Bit8: Reserved  Bit9: Reserved  Bit10: Reserved  Bit11: Reserved  Bit12: Reserved  Bit13: Reserved  Bit14: Reserved  Bit15: Reserved</p>
SF05	<p><b>[SAFF Subcode 5]</b> <sup>(1)</sup>  Safety fault subregister 05.  <b>[Safe Stop 1]</b> SS1 detected error register.</p> <p>Bit0 = 1: State machine detected error  Bit1 = 1: Motor speed sign changed during stop  Bit2 = 1: Motor speed reached trip area  Bit3 = 1: Theoretical motor speed corrupted  Bit4 = 1: Unauthorized configuration  Bit5 = 1: Theoretical motor speed computation detected error  Bit6: Reserved  Bit7 = 1: Speed sign check: consistency detected error  Bit8 = 1: Internal SS1 request corrupted  Bit9: Reserved  Bit10: Reserved  Bit11: Reserved  Bit12: Reserved  Bit13: Reserved  Bit14: Reserved  Bit15: Reserved</p>
SF06	<p><b>[SAFF Subcode 6]</b> <sup>(1)</sup>  Safety fault subregister 06.  <b>[Safely Limited Speed]</b> SLS detected error register.</p> <p>Bit0 = 1: State machine error register  Bit1 = 1: Motor speed sign changed during limitation  Bit2 = 1: Motor speed has reached the frequency limit threshold  Bit3 = 1: Data corruption  Bit4: Reserved  Bit5: Reserved  Bit6: Reserved  Bit7: Reserved  Bit8: Reserved  Bit9: Reserved  Bit10: Reserved  Bit11: Reserved  Bit12: Reserved  Bit13: Reserved  Bit14: Reserved  Bit15: Reserved</p>

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

Code	Name / Description
SF07	<p><b>[SAFF Subcode 7]</b> <sup>(1)</sup>            Safety fault subregister 07.            Application Watchdog Management detected error register.</p> <p>Bit0: Reserved            Bit1: Reserved            Bit2: Reserved            Bit3: Reserved            Bit4: Reserved            Bit5: Reserved            Bit6: Reserved            Bit7: Reserved            Bit8: Reserved            Bit9: Reserved            Bit10: Reserved            Bit11: Reserved            Bit12: Reserved            Bit13: Reserved            Bit14: Reserved            Bit15: Reserved</p>
SF08	<p><b>[SAFF Subcode 8]</b> <sup>(1)</sup>            Safety fault subregister 08.            Application Watchdog Management detected error register.</p> <p>Bit0 = 1: PWM task detected error            Bit1 = 1: Fixed task detected error            Bit2 = 1: ATMC watchdog detected error            Bit3 = 1: DYNFCT watchdog detected error            Bit4: Reserved            Bit5: Reserved            Bit6: Reserved            Bit7: Reserved            Bit8: Reserved            Bit9: Reserved            Bit10: Reserved            Bit11: Reserved            Bit12: Reserved            Bit13: Reserved            Bit14: Reserved            Bit15: Reserved</p>
SF09	<p><b>[SAFF Subcode 9]</b> <sup>(1)</sup>            Safety fault subregister 09.            Motor control Auto Test detected error register.</p> <p>Bit0: Reserved            Bit1 = 1: Ram stack overflow            Bit2 = 1: Ram address integrity detected error            Bit3 = 1: Ram data access detected error            Bit4 = 1: Flash Checksum detected error            Bit5: Reserved            Bit6: Reserved            Bit7: Reserved            Bit8: Reserved            Bit9 = 1: 1 ms task overflow            Bit10 = 1: PWM task overflow            Bit11 = 1: Fixed task overflow            Bit12: Reserved            Bit13: Reserved            Bit14 = 1: Unwanted interruption            Bit15 = 1: Hardware WD is not running after initialization</p>
SF10	<p><b>[SAFF Subcode 10]</b> <sup>(1)</sup>            Safety fault subregister 10.            Motor control direct short-circuit detected error register.</p> <p>Bit0 = 1: Ground short circuit - Configuration detected error            Bit1 = 1: Phase to phase short circuit - Configuration detected error            Bit2 = 1: Ground short circuit            Bit3 = 1: Phase to phase short circuit            Bit4: Reserved            Bit5: Reserved            Bit6: Reserved            Bit7: Reserved            Bit8: Reserved            Bit9: Reserved            Bit10: Reserved            Bit11: Reserved            Bit12: Reserved            Bit13: Reserved            Bit14: Reserved            Bit15: Reserved</p>
SF11	<p><b>[SAFF Subcode 11]</b> <sup>(1)</sup>            Safety fault subregister 11.            Motor Control dynamic check of activity detected error register.</p> <p>Bit0 = 1: Application requested a diagnostic of direct short circuit            Bit1 = 1: Application requested consistency verification of stator frequency estimation (voltage and current)</p>

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOOn- > dGt- > AFI-

Code	Name / Description
	Bit2 = 1: Application requested diagnostic of SpdStat provided by Motor Control Bit3: Reserved Bit4: Reserved Bit5: Reserved Bit6: Reserved Bit7: Reserved Bit8 = 1: Motor Control safe diagnostic of direct short circuit is enabled Bit9 = 1: Motor Control consistency check of stator frequency estimation is enabled Bit10 = 1: Motor Control diagnostic of SpdStat provided by Motor Control is enabled Bit11: Reserved Bit12: Reserved Bit13: Reserved Bit14: Reserved Bit15: Reserved


(1) Hexadecimal values are displayed on the Graphic display terminal

Example:

SFFE = 0x0008 in Hexadecimal

SFFE = Bit 3

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


Code	Name / Description
dGt-	<b>[DIAGNOSTICS](continued)</b>
tAC	<b>[IGBT alarm counter]</b> Transistor alarm time counter (length of time the "IGBT temperature" alarm has been active).
tAC2	<b>[Min. freq time]</b> Transistor alarm time counter at minimum switching frequency (length of time the "IGBT temperature" alarm has been active after the drive has automatically reduced the switching frequency to the minimum value).
ntJ 	<b>[IGBT alarm Nb]</b> Transistor alarm counter: number detected during lifecycle. Visible if <b>[3.1 ACCESS LEVEL](LAC)</b> is set to <b>[Expert](Epr)</b> .
SEr-	<b>[SERVICE MESSAGE]</b>
rFLt	<b>[Reset past faults]</b> Reset all resettable previous detected faults.
nO YES	<b>[No](nO)</b> : Reset not active <b>[YES](YES)</b> : Reset in progress



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.

## 3.2.2.3.12 [PASSWORD]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; MOn- &gt; COd-

Code	Name / Description
COd-	<b>[PASSWORD]</b> HMI Password. If you have lost your code, please contact B&R.
CSt	<b>[State]</b> Status of the drive (lock/unlock). Information parameter, cannot be modified.
LC ULC	<b>[Locked](LC)</b> : The drive is locked by a password <b>[Unlocked](ULC)</b> : The drive is not locked by a password
COd	<b>[PIN code 1]</b> Confidential code.  Enables the drive configuration to be protected using an access code. When access is locked by means of a code, only the parameters in the <b>[1.2 MONITORING](MOn-)</b> and <b>[1.1 SPEED REFERENCE](rEF-)</b> menus can be accessed. The MODE key can be used to switch between menus.  <b>Hinweis:</b>  <b>Before entering a code, do not forget to make a careful note of it.</b>
OFF	<b>[OFF](OFF)</b> : No access locking codes <ul style="list-style-type: none"> <li>To lock access, enter a code (2 to 9999). The display can be incremented using the jog dial. Then press ENT. <b>[ON](On)</b> appears on the screen to indicate that access has been locked.</li> </ul>
On	<b>[ON](On)</b> : A code is locking access (2 to 9999) <ul style="list-style-type: none"> <li>To unlock access, enter the code (incrementing the display using the jog dial) and press ENT. The code remains on the display and access is unlocked until the next time the drive is turned off. Access will be locked again the next time the drive is turned on.</li> <li>If an incorrect code is entered, the display changes to <b>[ON](On)</b> and access remains locked.</li> </ul> <p>Access is unlocked (the code remains on the screen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>To reactivate locking with the same code when access has been unlocked, return to <b>[ON](On)</b> using the jog dial and then press ENT. <b>[ON](On)</b> remains on the screen to indicate that access has been locked.</li> <li>To lock access with a new code when access has been unlocked, enter the new code (increment the display using the jog dial) and then press ENT. <b>[ON](On)</b> appears on the screen to indicate that access has been locked.</li> <li>To clear locking when access has been unlocked, return to <b>[OFF](OFF)</b> using the jog dial and then press ENT. <b>[OFF](OFF)</b> remains on the display. Access is unlocked and will remain so until the next restart.</li> </ul>
COd2  OFF On 8888	<b>[PIN code 2]</b> Confidential code 2. Visible if <b>[3.1 ACCESS LEVEL](LAC)</b> is set to <b>[Expert](Epr)</b> .  The value <b>[OFF](OFF)</b> indicates that no password has been set <b>[Unlocked](ULC)</b> . The value <b>[ON](On)</b> indicates that the drive configuration is protected and an access code must be entered in order to unlock it. Once the correct code has been entered, it remains on the display and the drive is unlocked until the next time the power supply is disconnected. PIN code 2 is an unlock code known only to B&R Product Support.
ULr	<b>[Upload rights]</b>
ULr0 ULr1	<b>[Permitted](ULr0)</b> : The current drive configuration can always be uploaded to the graphic display terminal or PC software. <b>[Not allowed](ULr1)</b> : The current drive configuration can only be uploaded to the graphic display terminal or PC software, if the drive is not protected by an access code or if the correct code has been entered.
dLr	<b>[Download rights]</b>
dLr0 dLr1 dLr2 dLr3	<b>[Locked drv](dLr0)</b> : Locked drive: means that the configuration can be downloaded only in a locked drive which configuration has the same password. If the passwords are different, download is not permitted. <b>[Unlock. drv](dLr1)</b> : Unlocked drive: means that the configuration can be downloaded only in a drive without active password <b>[Not allowed](dLr2)</b> : Not allowed: the configuration cannot be downloaded <b>[Lock/unlock](dLr3)</b> : Lock. + Not: download is permitted following case 0 or case 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.

### 3.2.3 Configuration Mode (ConF)

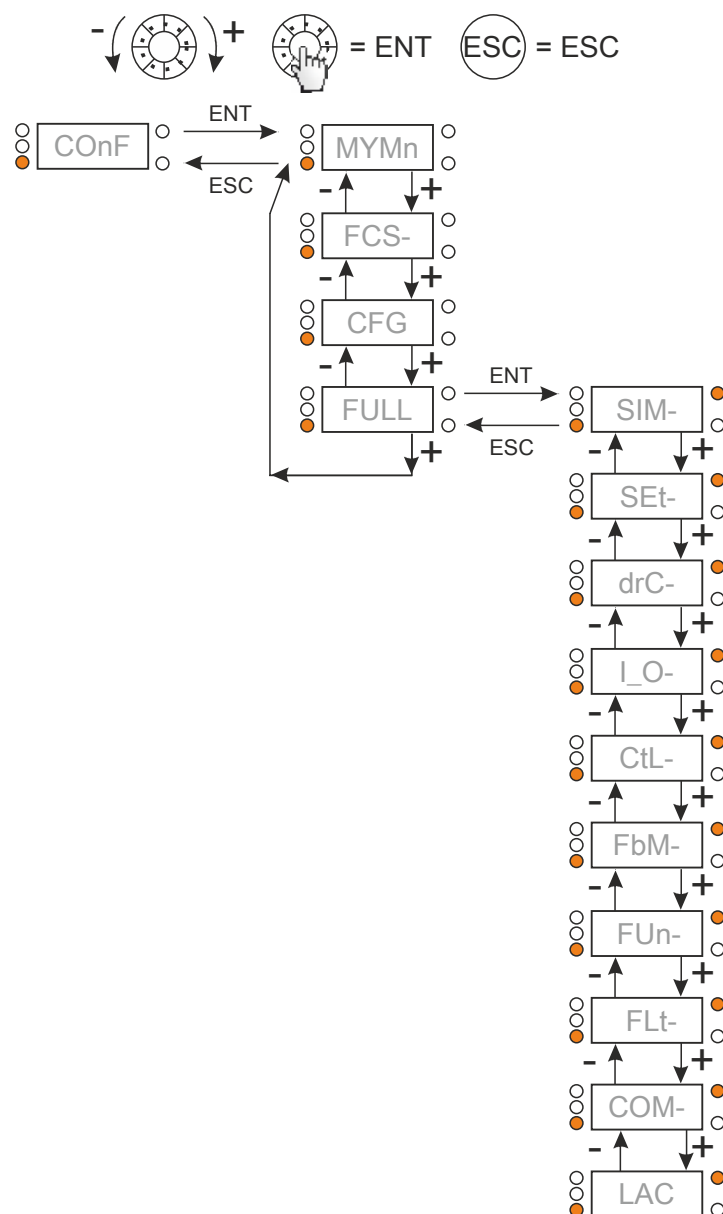
#### 3.2.3.1 Introduction

Configuration mode includes 4 parts:

- "My Menu" menu includes up to 25 parameters available for user customization using the graphic display terminal.
- Store/recall parameter set: These 2 functions are used to store and recall customer settings.
- **[Macro configuration]**(CFG) parameter which allows to load predefined values for applications.
- FULL: This menu provides access to all other parameters. It includes 10 sub-menus:
  - **[SIMPLY START]**(SIM-)
  - **[SETTINGS]**(SEt-)
  - **[MOTOR CONTROL]**(drC-)
  - **[INPUTS / OUTPUTS CFG]**(I\_O-)
  - **[COMMAND]**(CtL-)
  - **[FUNCTION BLOCK]**(FbM-)
  - **[APPLICATION FUNCT.]**(FUn-)
  - **[FAULT MANAGEMENT]**(FLt-)
  - **[COMMUNICATION]**(COM-)
  - **[ACCESS LEVEL]**(LAC)

### 3.2.3.2 Organization tree

Displayed parameter values are given as examples only.



### 3.2.3.3 My Menu

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > MYMn	
Code	Name / Description
MYMn	<b>[MY MENU]</b> This menu contains the parameters selected in the <b>[3.4 DISPLAY CONFIG.]</b> (dCF-) menu.

### 3.2.3.4 Factory Settings

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FCS-		
Code	Name / Description	Factory setting
FCS-	<b>[FACTORY SETTINGS]</b>	
FCSI	<b>[Config. Source]</b> Choice of source configuration. If the configuration switching function is configured, it will not be possible to access <b>[Config 1]</b> (CFG1) and <b>[Config 2]</b> (CFG2).	<b>[Macro-Conf]</b> (InI)
InI	<b>[Macro-Conf]</b> (InI): Factory configuration, return to selected macro configuration	
CFG1	<b>[Config 1]</b> (CFG1): Configuration 1	
CFG2	<b>[Config 2]</b> (CFG2): Configuration 2	
FrY-	<b>[PARAMETER GROUP LIST]</b> Selection of menus to be loaded.	
ALL	<b>[All]</b> (ALL): All parameters (the function blocks program will also be erased)	
drM	<b>[Drive configuration]</b> (drM): The <b>[1 DRIVE MENU]</b> (drl-) menu without <b>[COMMUNICATION]</b> (COM-). In the <b>[2.4 DISPLAY CONFIG.]</b> menu, <b>[Return std name]</b> (GSP) returns to <b>[No]</b> (nO).	
MOt	<b>[Motor param]</b> (MOt): Motor parameters. The following selections can only be accessed if <b>[Config. Source]</b> (FCSI) is set to <b>[Macro-Conf.]</b> (InI).	
COM	<b>[Comm. menu]</b> (COM): The <b>[COMMUNICATION]</b> (COM-) menu without either <b>[Scan. In1 address]</b> (nMA1) to <b>[Scan. In8 address]</b> (nMA8) or <b>[Scan.Out1 address]</b> (nCA1) to <b>[Scan.Out8address]</b> (nCA8).	
dIS	<b>[Display config.]</b> (dIS): The <b>[3.3 MONITORING CONFIG.]</b> (MCF-) menu.	
GFS	<b>[Goto FACTORY SETTINGS]</b>	
	<b>Gefahr!</b> <b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b> Check that the modification of the current configuration is compatible with the wiring diagram used. Failure to follow these instructions will result in death or serious injury. It is only possible to revert to the factory settings if at least one group of parameters has previously been selected.	
nO	<b>[No]</b> (nO): No	
YES	<b>[Yes]</b> (YES): The parameter changes back to <b>[No]</b> (nO) automatically as soon as the operation is complete.	
SCSI	<b>[Save config]</b>	<b>[No]</b> (nO)
	The active configuration to be saved does not appear for selection. For example, if it is <b>[Config 0]</b> (Str0), only <b>[Config 1]</b> (Str1) and <b>[Config 2]</b> (Str2) appear. The parameter changes back to <b>[No]</b> (nO) as soon as the operation is complete.	
nO	<b>[No]</b> (nO): No	
Str0	<b>[Config 0]</b> (Str0): Press and hold down the ENT key for 2 s	
Str1	<b>[Config 1]</b> (Str1): Press and hold down the ENT key for 2 s	
Str2	<b>[Config 2]</b> (Str2): Press and hold down the ENT key for 2 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.



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

## 3.2.3.5 Macro Configuration

Parameters described in this page can be accessed by: DRI -&gt; COnF &gt; CFG

Code	Name / Description	Factory setting
CFG	[Macro configuration]	[Start/Stop](StS)
  2 s	<p><b>Gefahr!</b></p> <p>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</p> <p>Check that the selected macro configuration is compatible with the wiring diagram used.</p> <p>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>When using the ACOPOSinverter P74 with POWERLINK and the B&amp;R Automation Studio, the standard [Start/Stop](StS) setting cannot be changed</p> <p>[Start/Stop](StS): Start/stop  [M. handling](HdG): Handling  [Hoisting](HSt): Hoisting  [Gen. Use](GEn): General use  [PID regul.](Pid): PID regulation  [Network C.](nEt): Communication bus</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.



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

## Example of total return to factory settings

- [Config. Source](FCSI) is set to [Macro-Conf](InI)
- [PARAMETER GROUP LIST](FrY-) is set to [All](ALL)
- [Goto FACTORY SETTINGS](GFS) is set to [Yes](YES)

## Assignment of the inputs/outputs

Input/output	[Start/Stop]	[M. handling]	[Gen. Use]	[Hoisting]	[PID regul.]	[Network C.]
[AI1]	[Ref.1 channel]	[Ref.1 channel]	[Ref.1 channel]	[Ref.1 channel]	[Ref.1 channel] (PID reference)	[Ref.2 channel] ([Ref.1 channel] = integrated Modbus) <sup>(1)</sup>
[AI2]	[No]	[Summing ref. 2]	[Summing ref. 2]	[No]	[PID feedback]	[No]
[AI3]	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
[AO1]	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
[R1]	[No drive flt]	[No drive flt]	[No drive flt]	[No drive flt]	[No drive flt]	[No drive flt]
[R2]	[No]	[No]	[No]	[Brk control]	[No]	[No]
[LI1] (2-wire)	[Forward]	[Forward]	[Forward]	[Forward]	[Forward]	[Forward]
[LI2] (2-wire)	[Reverse]	[Reverse]	[Reverse]	[Reverse]	[Reverse]	[Reverse]
[LI3] (2-wire)	[No]	[2 preset speeds]	[Jog]	[Fault reset]	[PID integral reset]	[Ref. 2 switching]
[LI4] (2-wire)	[No]	[4 preset speeds]	[Fault reset]	[External fault]	[2 preset PID ref.]	[Fault reset]
[LI5] (2-wire)	[No]	[8 preset speeds]	[Torque limitation]	[No]	[4 preset PID ref.]	[No]
[LI6] (2-wire)	[No]	[Fault reset]	[No]	[No]	[No]	[No]
[LI1] (3-wire)	[Drive running]	[Drive running]	[Drive running]	[Drive running]	[Drive running]	[Drive running]
[LI2] (3-wire)	[Forward]	[Forward]	[Forward]	[Forward]	[Forward]	[Forward]
[LI3] (3-wire)	[Reverse]	[Reverse]	[Reverse]	[Reverse]	[Reverse]	[Reverse]
[LI4] (3-wire)	[No]	[2 preset speeds]	[Jog]	[Fault reset]	[PID integral reset]	[Ref. 2 switching]
[LI5] (3-wire)	[No]	[4 preset speeds]	[Fault reset]	[External fault]	[2 preset PID ref.]	[Fault reset]
[LI6] (3-wire)	[No]	[8 preset speeds]	[Torque limitation]	[No]	[4 preset PID ref.]	[No]
[LO1]	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
Graphic display terminal keys						
F1 key	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]	Control via graphic display terminal
F2, F3, F4 keys	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]

(1) To start with, integrated Modbus [Modbus Address](Add) must first be configured.

In 3-wire control, the assignment of inputs LI1 to LI6 shifts.

## Hinweis:

These assignments are reinitialized every time the macro configuration changes.



## Other configurations and settings

In addition to the assignment of inputs/outputs, other parameters are assigned **only in the Hoisting macro configuration**.

### Hoisting:

- **[Movement type](bSt)** is set to **[Hoisting](UEr)**
- **[Brake contact](bCl)** is set to **[No](nO)**
- **[Brake impulse](bIP)** is set to **[Yes](YES)**
- **[Brake release I FW](lbr)** is set to 0 A
- **[Brake Release time](brt)** is set to 0 s
- **[Brake release freq](blr)** is set to **[Auto](AUtO)**
- **[Brake engage freq](bEn)** is set to **[Auto](AUtO)**
- **[Brake engage time](bEt)** is set to 0 s
- **[Engage at reversal](bEd)** is set to **[No](nO)**
- **[Jump at reversal](JdC)** is set to **[Auto](AUtO)**
- **[Time to restart](ttr)** is set to 0 s
- **[Current ramp time](brr)** is set to 0 s
- **[Low speed](LSP)** is set to Rated motor slip calculated by the drive
- **[Output Phase Loss](OPL)** is set to **[Yes](YES)**  
No further modifications can be made to this parameter.
- **[Catch on the fly](FLr)** is set to **[No](nO)**  
No further modifications can be made to this parameter.

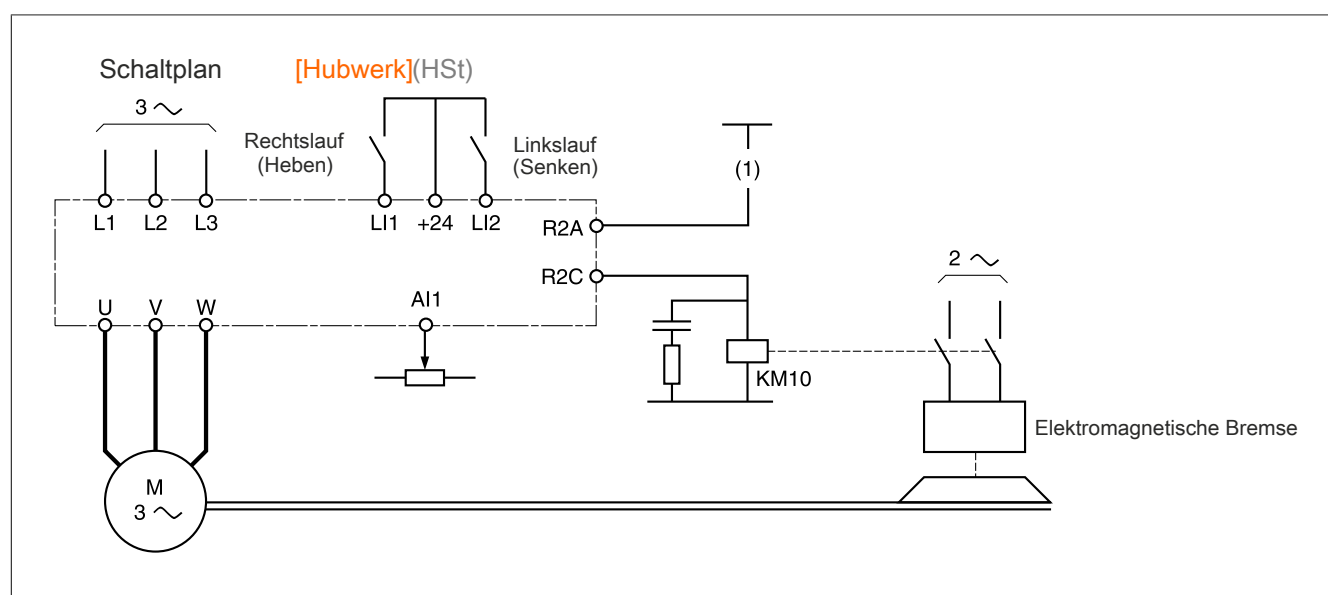
### Return to factory settings:

Returning to factory settings with **[Config. Source](FCSI)** is set to **[Macro-Conf](InI)** will return the drive to the selected macro configuration. The **[Macro configuration](CFG)** parameter does not change, although **[Customized macro](CCFG)** disappears.

### Hinweis:

The factory settings that appear in the parameter tables correspond to **[Macro configuration](CFG) = [Start/Stop](StS)**. This is the macro configuration set at the factory.


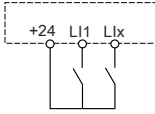
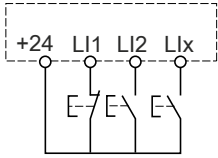





### Example diagrams for use with the macro configurations













(1) Without integrated safety function, a contact on the Safety module must be inserted in the brake control circuit to engage it when the "Safe Torque Off" safety function is activated (see wiring diagrams in the Installation chapter).

### 3.2.3.6 Full

#### 3.2.3.6.1 [SIMPLY START]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > CONF > FULL > SIM-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SIM-	[SIMPLY START]		
tCC	[2/3 wire control]		[2 wire](2C)
 2 s	<b>Gefahr!</b> <b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b> When this parameter is changed, [Reverse assign.](rrS) and [2 wire type](tCt) parameters and all the assignments involving the logic inputs will revert to their default values. Check that this change is compatible with the wiring diagram used. Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.		
2C	[2 wire](2C) <b>2-wire control (level commands):</b> This is the input state (0 or 1) or edge (0 to 1 or 1 to 0), which controls running or stopping.		
	 LI1: Rechtslauf LIx: Linkslauf		
3C	[3 wire](3C) <b>3-wire control (pulse commands):</b> A "forward" or "reverse" pulse is sufficient to command starting, a "stop" pulse is sufficient to command stopping. Example of "source" wiring:		
	 LI1: Stopp LI2: Rechtslauf LIx: Linkslauf		
CFG	[Macro configuration]		[Start/Stop](StS)
  2 s	<b>Gefahr!</b> <b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b> Check that the selected macro configuration is compatible with the wiring diagram used. Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.		
StS	[Start/Stop](StS): Start/stop		
HdG	[M. handling](HdG): Handling		
HSt	[Hoisting](HSt): Hoisting		
GEn	[Gen. Use](GEn): General use		
PId	[PID regul.](PId): PID regulation		
nEt	[Network C.](nEt): Communication bus		
CCFG	[Customized macro]		
	Read-only parameter, only visible if at least one macro configuration parameter has been modified.		
			
nO	[No](nO): No		
YES	[Yes](YES): Yes		
bFr	[Standard mot. freq]		[50Hz IEC](50)
	This parameter modifies the presets of the following parameters: [Rated motor volt.](UnS) below, [High speed](HSP), [Freq. threshold](Ftd), [Rated motor freq.](FrS), [Max frequency](tFr), [Rated mot. current](nCr), [Rated motor speed](nSP) and [Brake release I FW](lbr).		
50	[50Hz IEC](50): Drive 50 Hz		
60	[60Hz NEMA](60): Drive 60 Hz		
IPL	[Input phase loss]		Yes or No, according to drive rating
	This parameter is only accessible in this menu on 3-phase drives. If one phase disappears, the drive switches to fault mode [Input phase loss](PHF), but if 2 or 3 phases disappear, the drive continues to operate until it trips on an undervoltage detected fault (the drive trips in [Input phase loss](PHF) if there is an input phase loss and if this leads to performance decrease).		
nO	[Ignore](nO): Detected fault ignored. To be used when the drive is supplied via a 1-phase supply or by the DC bus		
YES	[Freewheel](YES): With freewheel stop		
nPr	[Rated motor power]		According to drive rating
	Rated motor power given on the nameplate in kW, if [Standard mot. freq](bFr) is set to [50Hz IEC](50) and in HP, if [Standard mot. freq](bFr) is set to [60Hz NEMA](60).		

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; SIM-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
UnS 	<b>[Rated motor volt.]</b>  Rated motor voltage given on the nameplate. 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000: 100 to 240 V – 8I74T40xxx.01P-1/8I74T40xxx.00-000: 200 to 480 V	100 to 690 V	According to drive rating
nCr 	<b>[Rated mot. current]</b>  Rated motor current given on the nameplate.	0.25 to 1.5 INV <sup>(1)</sup>	According to drive rating and <b>[Standard mot. freq.](bFr)</b>
FrS 	<b>[Rated motor freq.]</b>  Rated motor frequency given on the nameplate. The factory setting is 50 Hz or preset to 60 Hz if <b>[Standard mot. freq.](bFr)</b> is set to 60 Hz. This parameter is not visible if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> .	10.0 to 800.0 Hz	50.0 Hz
nSP 	<b>[Rated motor speed]</b>  Rated motor speed given on the nameplate. This parameter is not visible if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> . 0 to 9999 rpm then 10.00 to 60.00 krpm on the integrated display terminal. If, rather than the rated speed, the nameplate indicates the synchronous speed and the slip in Hz or as a %, calculate the rated speed as follows: $\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}$ or $\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50} \quad (50 - \text{Hz} - \text{Motoren})$ or $\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60} \quad (60 - \text{Hz} - \text{Motoren})$	0 to 65535 rpm	According to drive rating
tFr	<b>[Max frequency]</b>  The factory setting is 60 Hz or preset to 72 Hz if <b>[Standard mot. freq.](bFr)</b> is set to 60 Hz. The maximum value is limited by the following conditions: It must not exceed 10 times the value of <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> .	10.0 to 599.0 Hz	60.0 Hz
tUn 	<b>[Auto tuning]</b>		<b>[No action](nO)</b>
tUS  tAb PEnd PrOG FAIL dOnE	<b>[Auto tuning state]</b>  This parameter is not saved at drive power off. It shows the Autotuning status since last power on. <b>[Not done](tAb)</b> : Autotune is not done <b>[Pending](PEnd)</b> : Autotune has been requested but not yet performed <b>[In Progress](PrOG)</b> : Autotune is in progress <b>[Failed](FAIL)</b> : Autotune has detected a fault <b>[Done](dOnE)</b> : The stator resistance measured by the auto-tuning function is used to control the motor		<b>[Not done](tAb)</b>
StUn tAb MEAS CUS	<b>[Tune selection]</b>  <b>[Default](tAb)</b> : The default stator resistance value is used to control the motor <b>[Measure](MEAS)</b> : The stator resistance measured by the auto-tuning function is used to control the motor <b>[Custom](CUS)</b> : The stator resistance set manually is used to control the motor		<b>[Default](tAb)</b>
ItH 	<b>[Mot. therm. current]</b>  Motor thermal protection current, to be set to the rated current indicated on the motor nameplate.	0.2 to 1.5 INV <sup>(1)</sup>	According to drive rating
ACC 	<b>[Acceleration]</b>  Time to accelerate from 0 to the <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> . To have repeatability in ramps, the value of this parameter must be set according to the possibility of the application.	0.00 to 6000 s <sup>(2)</sup>	3.0 s
dEC 	<b>[Deceleration]</b>  Time to decelerate from the <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> to 0. To have repeatability in ramps, the value of this parameter must be set according to the possibility of the application.	0.00 to 6000 s <sup>(2)</sup>	3.0 s
LSP 	<b>[Low speed]</b>  Motor frequency at minimum reference, can be set between 0 and <b>[High speed](HSP)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
HSP 	<b>[High speed]</b>  Motor frequency at maximum reference, can be set between <b>[Low speed](LSP)</b> and <b>[Max frequency](tFr)</b> . The factory setting changes to 60 Hz if <b>[Standard mot. freq.](bFr)</b> is set to <b>[60Hz NEMA](60)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz

(1) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate.

(2) Range 0.01 to 99.99 s or 0.1 to 999.9 s or 1 to 6000 s according to **[Ramp increment](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.



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; Set-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
dE2  	<b>[Deceleration 2]</b> Time to decelerate from the <b>[Rated motor freq.]</b> (FrS) to 0. To have repeatability in ramps, the value of this parameter must be set according to the possibility of the application.	0.00 to 6000 s <sup>(1)</sup>	5.0 s
tA1  	<b>[Begin Acc round]</b> Rounding of start of acceleration ramp as a % of the <b>[Acceleration]</b> (ACC) or <b>[Acceleration 2]</b> (AC2) ramp time. Visible if <b>[Ramp type]</b> (rPt) is set to <b>[Customized]</b> (CUS).	0 to 100%	10%
tA2  	<b>[End Acc round]</b> Rounding of end of acceleration ramp as a % of the <b>[Acceleration]</b> (ACC) or <b>[Acceleration 2]</b> (AC2) ramp time. Can be set between 0 and 100% - <b>[Begin Acc round]</b> (tA1). Visible if <b>[Ramp type]</b> (rPt) is set to <b>[Customized]</b> (CUS).	0 to 100%	10%
tA3  	<b>[Begin Dec round]</b> Rounding of start of deceleration ramp as a % of the <b>[Deceleration]</b> (dEC) or <b>[Deceleration 2]</b> (dE2) ramp time. Visible if <b>[Ramp type]</b> (rPt) is set to <b>[Customized]</b> (CUS).	0 to 100%	10%
tA4  	<b>[End Dec round]</b> Rounding of end of deceleration ramp as a % of the <b>[Deceleration]</b> (dEC) or <b>[Deceleration 2]</b> (dE2) ramp time. Can be set between 0 and 100% - <b>[Begin Dec round]</b> (tA3). Visible if <b>[Ramp type]</b> (rPt) is set to <b>[Customized]</b> (CUS).	0 to 100%	10%
LSP 	<b>[Low speed]</b> Motor frequency at minimum reference, can be set between 0 and <b>[High speed]</b> (HSP).	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
HSP 	<b>[High speed]</b> Motor frequency at maximum reference, can be set between <b>[Low speed]</b> (LSP) and <b>[Max frequency]</b> (tFr). The factory setting changes to 60 Hz if <b>[Standard mot. freq.]</b> (bFr) is set to <b>[60Hz NEMA]</b> (60).	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz
HSP2  	<b>[High speed 2]</b> Visible if <b>[2 High speed]</b> (SH2) is not set to <b>[No]</b> (nO).	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz
HSP3  	<b>[High speed 3]</b> Visible if <b>[4 High speed]</b> (SH4) is not set to <b>[No]</b> (nO).	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz
HSP4  	<b>[High speed 4]</b> Visible if <b>[4 High speed]</b> (SH4) is not set to <b>[No]</b> (nO).	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz
ItH 	<b>[Mot. therm. current]</b> Motor thermal protection current, to be set to the rated current indicated on the motor nameplate.	0.2 to 1.5 INV <sup>(2)</sup>	According to drive rating
UFr 	<b>[IR compensation]</b> IR compensation.	0 to 200%	100%
SLP  	<b>[Slip compensation]</b> Slip compensation.	0 to 300%	100%

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

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SFC  	<b>[K speed loop filter]</b> Speed filter coefficient.	0 to 100	65
SIt  	<b>[Speed time integral]</b> Speed loop integral time constant.	1 to 65535 ms	63 ms
SPG  	<b>[Speed prop. gain]</b> Speed loop proportional gain.	0 to 1000%	40%
SPGU  	<b>[UF inertia comp.]</b> Inertia factor.	0 to 1000%	40%

- (1) Range 0.01 to 99.99 s or 0.1 to 999.9 s or 1 to 6000 s according to **[Ramp increment]**(Inr).  
 (2) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter or on the drive nameplate.



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.

### 3.2.3.6.2.1 Parameter settings

Parameter settings for **[K speed loop filter](SFC)**, **[Speed prop. gain](SPG)** and **[Speed time integral](SIt)**

## Warnung!

### LOSS OF CONTROL

Bad parameter settings of the speed loop with High Inertia application may cause a Ramp non consistent with application.

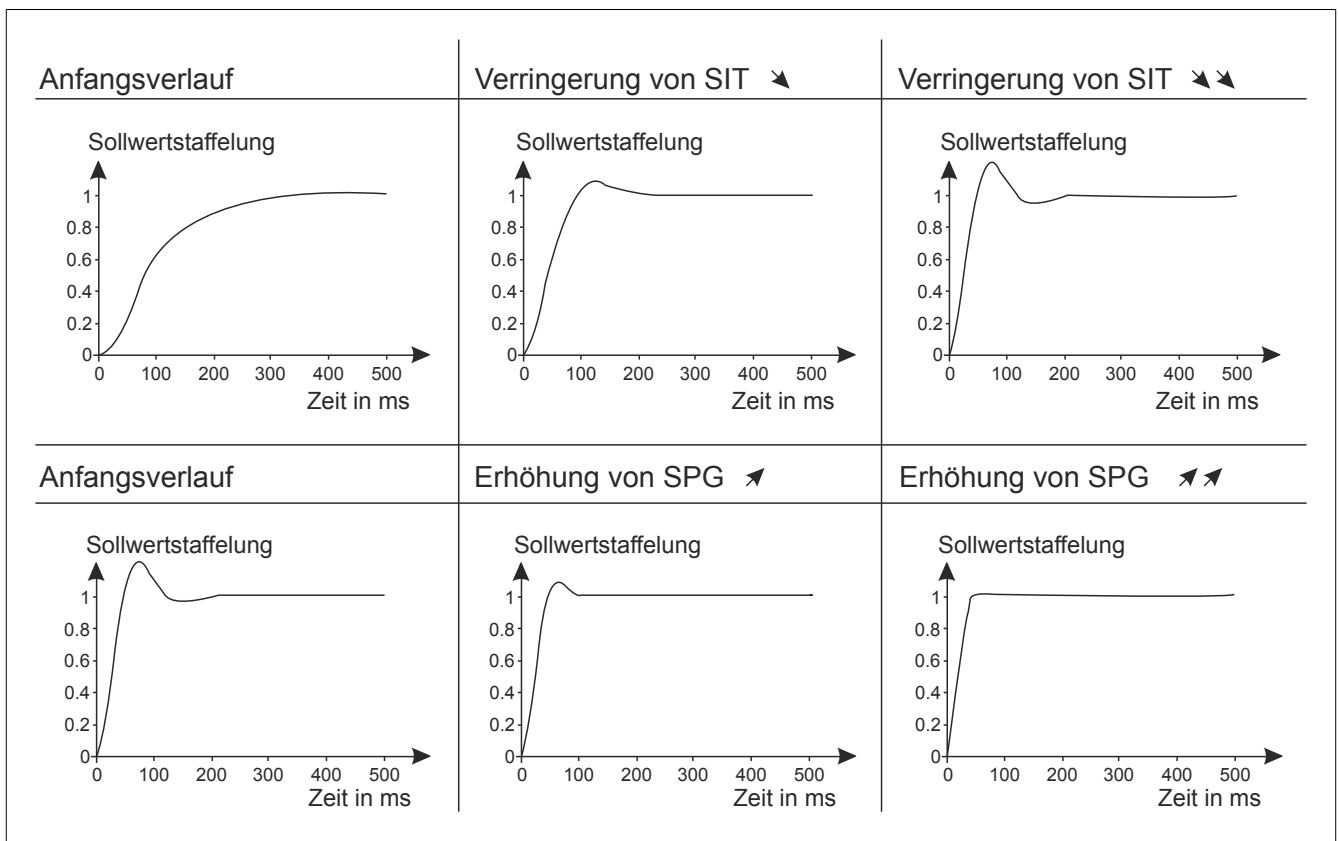
Failure to follow these instructions will result in death, serious injury or equipment damage.

The following parameters can be accessed if **[Motor control type](Ctt)** is set to **[SVC V](UUC)**, **[Sync. mot.](SYn)** or **[Energy Sav.](nLd)**.

### General Case: Setting for **[K speed loop filter](SFC) = 0**

The regulator is an "IP" type with filtering of the speed reference, for applications requiring flexibility and stability (hoisting or high inertia, for example).

- **[Speed prop. gain](SPG)** affects excessive speed.
- **[Speed time integral](SIt)** affects the passband and response time.



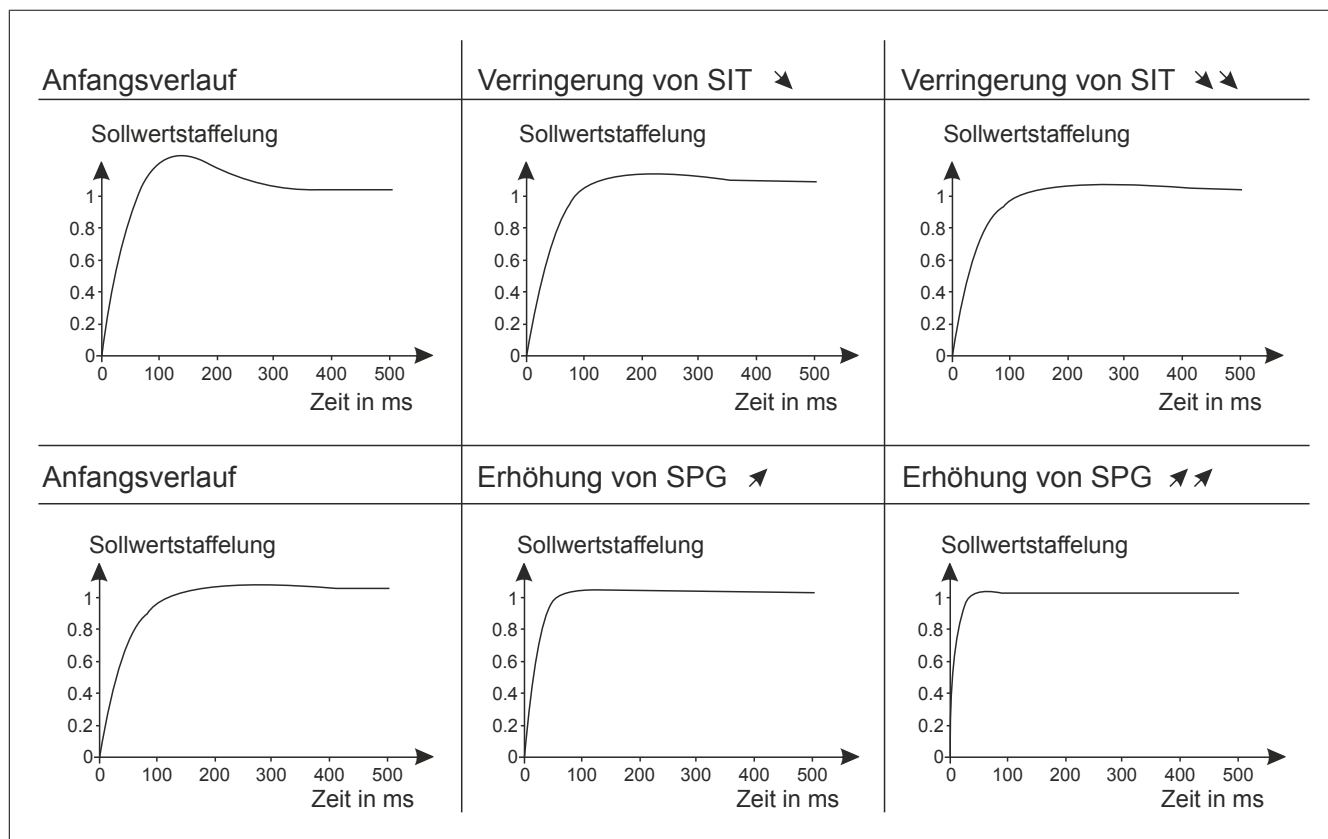
### Special case: Parameter **[K speed loop filter](SFC)** is not 0

This parameter must be reserved for specific applications that require a short response time (trajectory positioning or servo control).

- When set to 100 as described above, the regulator is a “PI” type, without filtering of the speed reference.
- Settings between 0 and 100 will obtain an intermediate function between the settings below and those on the previous page.



















Example: Setting for **[K speed loop filter](SFC)** = 100

- **[Speed prop. gain](SPG)** affects the passband and response time.
- **[Speed time integral](SIt)** affects excessive speed.









































Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CONF &gt; FULL &gt; SET-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SET-	[SETTINGS]		
dCF  	[Ramp divider] Deceleration ramp time reduction.	0 to 10	4
IdC  	[DC inject. level 1] Level of DC injection braking current activated via logic input or selected as stop mode.	0.1 to $\frac{176}{125}$ INV <sup>(1)</sup>	$\frac{16}{25}$ INV <sup>(1)</sup>
tdI  	[DC injection time 1] Maximum current injection time [DC inject. level 1](IdC). After this time, the injection current becomes [DC inject. level 2](IdC2).	0.1 to 30.0 s	0.5 s
IdC2  	[DC inject. level 2] Injection current activated by logic input or selected as stop mode, once period of time [DC injection time 1](tdI) has elapsed.	0.1 to [DC inject. level 1](IdC) <sup>(1)</sup>	$\frac{1}{2}$ INV <sup>(1)</sup>
tdC  	[DC injection time 2] Maximum injection time [DC inject. level 2](IdC2) for injection selected as stop mode only.	0.1 to 30.0 s	0.5 s
SdC1  	[Auto DC inj. level 1]  <b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b> Check that the motor will withstand this current without overheating. Failure to follow these instructions can result in equipment damage. Level of standstill DC injection current [Auto DC injection](AdC) is not [No](nO).	0.0 to $\frac{12}{10}$ INV <sup>(1)</sup>	$\frac{7}{10}$ INV <sup>(1)</sup>
tdC1  	[Auto DC inj. time 1]  <b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Long periods of DC injection braking can cause overheating and damage the motor.</li> <li>Protect the motor by avoiding long periods of DC injection braking.</li> </ul> Failure to follow these instructions can result in equipment damage. Standstill injection time. This parameter can be accessed if [Auto DC injection](AdC) is not set to [No](nO). If [Motor control type](Ctt) is set to [Sync. mot.](SYn), this time corresponds to the zero speed maintenance time.	0.1 to 30.0 s	0.5 s
SdC2  	[Auto DC inj. level 2]  <b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b> Check that the motor will withstand this current without overheating. Failure to follow these instructions can result in equipment damage. 2nd level of standstill DC injection current. This parameter can be accessed if [Auto DC injection](AdC) is not [No](nO).	0.0 to $\frac{12}{10}$ INV <sup>(1)</sup>	$\frac{5}{10}$ INV <sup>(1)</sup>
tdC2  	[Auto DC inj. time 2]  <b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Long periods of DC injection braking can cause overheating and damage the motor.</li> <li>Protect the motor by avoiding long periods of DC injection braking.</li> </ul> Failure to follow these instructions can result in equipment damage. 2nd standstill injection time. This parameter can be accessed if [Auto DC injection](AdC) is set to [Yes](YES).	0.0 to 30.0 s	0.0 s









Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; SEt-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SFr 	<p><b>[Switching freq.]</b></p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p>RISK OF DAMAGE TO THE DRIVE</p> <p>On 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000 ratings, if the RFI filters are disconnected (operation on an IT system), the drive's switching frequency must not exceed 4 kHz.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> <p>Switching frequency setting.</p> <p>Adjustment range: The maximum value is limited to 4 kHz if <b>[Motor surge limit](SUL)</b> parameter is configured.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>In the event of excessive temperature rise, the drive will automatically reduce the switching frequency and reset it once the temperature returns to normal.</p>	2.0 to 16.0 kHz	4.0 kHz
CL1  	<p><b>[Current Limitation]</b></p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR AND THE DRIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Check that the motor will withstand this current, particularly in the case of permanent magnet synchronous motors, which are susceptible to demagnetization.</li> <li>Check that the profile mission complies with the derating curve given in <a href="#">Installation</a>.</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> <p>Used to limit the motor current.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>If the setting is less than 0.25 In, the drive may lock in <b>[Output Phase Loss](OPL)</b> fault mode if this has been enabled. If it is less than the no-load motor current, the motor cannot run.</p>	0.0 to $\frac{3}{2}$ INV <sup>(1)</sup>	$\frac{3}{2}$ INV <sup>(1)</sup>
CL2  	<p><b>[I Limit. 2 value]</b></p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR AND THE DRIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Check that the motor will withstand this current, particularly in the case of permanent magnet synchronous motors, which are susceptible to demagnetization.</li> <li>Check that the profile mission complies with the derating curve given in <a href="#">Installation</a>.</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>If the setting is less than 0.25 In, the drive may lock in <b>[Output Phase Loss](OPL)</b> fault mode if this has been enabled. If it is less than the no-load motor current, the motor cannot run.</p>	0.0 to $\frac{3}{2}$ INV <sup>(1)</sup>	$\frac{3}{2}$ INV <sup>(1)</sup>
FLU    2 s	<p><b>[Motor fluxing]</b></p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p>HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH</p> <p>When <b>[Motor fluxing](FLU)</b> is set to <b>[Continuous](FCt)</b>, the drive automatically builds up flux.</p> <p>Check this action will not endanger personnel or equipment in any way.</p> <p>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</p> <p>Check that the motor will withstand this current without overheating.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> <p>The parameter is visible if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is not set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b>. In order to obtain rapid high torque on startup, magnetic flux needs to already have been established in the motor. In <b>[Continuous](FCt)</b> mode, the drive automatically builds up flux when it is powered up. In <b>[Not cont.](FnC)</b> mode, fluxing occurs when the motor starts up. The flux current is greater than <b>[Rated mot. current](nCr)</b> when the flux is established and is then adjusted to the motor magnetizing current.</p> <p><b>[Not cont.](FnC):</b> Non-continuous mode</p> <p><b>[Continuous](FCt):</b> Continuous mode. This option is not possible if <b>[Auto DC injection](AdC)</b> is <b>[Yes](YES)</b> or if <b>[Type of stop](Stt)</b> is <b>[Freewheel](nSt)</b>.</p> <p><b>[No](FnO):</b> Function inactive. This option is not possible if <b>[Brake assignment](bLC)</b> is not <b>[No](nO)</b>.</p>		<b>[No](FnO)</b>





























Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CONF &gt; FULL &gt; SET-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
tLS  	<b>[Low speed time out]</b> Maximum operating time at <b>[Low speed]</b> (LSP).Following operation at LSP for a defined period, a motor stop is requested automatically. The motor will restart if the reference is greater than LSP and if a run command is still present. <b>Hinweis:</b> A value of 0 indicates an unlimited period of time. <b>Hinweis:</b> If <b>[Low speed time out]</b> (tLS) is not 0, <b>[Type of stop]</b> (Stt) is forced to <b>[Ramp stop]</b> (rMP) (only if a ramp stop can be configured).	0.0 to 999.9 s	0.0 s
JGF  	<b>[Jog frequency]</b> Reference in jog operation.	0.0 to 10.0 Hz	10.0 Hz
JGt  	<b>[Jog delay]</b> Anti-repeat delay between 2 consecutive jog operations.	0.0 to 2.0 s	0.5 s
SP2  	<b>[Preset speed 2]</b> Preset speed 2.	0.0 to 599.0 Hz	10.0 Hz
SP3  	<b>[Preset speed 3]</b> Preset speed 3.	0.0 to 599.0 Hz	15.0 Hz
SP4  	<b>[Preset speed 4]</b> Preset speed 4.	0.0 to 599.0 Hz	20.0 Hz
SP5  	<b>[Preset speed 5]</b> Preset speed 5.	0.0 to 599.0 Hz	25.0 Hz
SP6  	<b>[Preset speed 6]</b> Preset speed 6.	0.0 to 599.0 Hz	30.0 Hz
SP7  	<b>[Preset speed 7]</b> Preset speed 7.	0.0 to 599.0 Hz	35.0 Hz
SP8  	<b>[Preset speed 8]</b> Preset speed 8.	0.0 to 599.0 Hz	40.0 Hz
SP9  	<b>[Preset speed 9]</b> Preset speed 9.	0.0 to 599.0 Hz	45.0 Hz
SP10  	<b>[Preset speed 10]</b> Preset speed 10.	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz
SP11  	<b>[Preset speed 11]</b> Preset speed 11.	0.0 to 599.0 Hz	55.0 Hz
SP12  	<b>[Preset speed 12]</b> Preset speed 12.	0.0 to 599.0 Hz	60.0 Hz
























Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; SET-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SP13  	<b>[Preset speed 13]</b> Preset speed 13.	0.0 to 599.0 Hz	70.0 Hz
SP14  	<b>[Preset speed 14]</b> Preset speed 14.	0.0 to 599.0 Hz	80.0 Hz
SP15  	<b>[Preset speed 15]</b> Preset speed 15.	0.0 to 599.0 Hz	90.0 Hz
SP16  	<b>[Preset speed 16]</b> Preset speed 16.	0.0 to 599.0 Hz	100.0 Hz
MFr  	<b>[Multiplying coeff.]</b> Multiplying coefficient, can be accessed if <b>[Multiplier ref.]</b> (MA2, MA3) has been assigned to the graphic display terminal.	0 to 100%	100%
SrP  	<b>[+/-Speed limitation]</b> Limitation of +/- speed variation.	0 to 50%	10%
rPG  	<b>[PID prop. gain]</b> Proportional gain.	0.01 to 100.00	1.00
rlG  	<b>[PID integral gain]</b> Integral gain.	0.01 to 100.00	1.00
rdG  	<b>[PID derivative gain]</b> Derivative gain.	0.00 to 100.00	0.00
PrP  	<b>[PID ramp]</b> PID acceleration/deceleration ramp, defined to go from <b>[Min PID reference]</b> (PIP1) to <b>[Max PID reference]</b> (PIP2) and vice versa.	0.0 to 99.9 s	0.0 s
POL  	<b>[Min PID output]</b> Minimum value of regulator output in Hz.	-599.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
POH  	<b>[Max PID output]</b> Maximum value of regulator output in Hz.	0.0 to 599.0 Hz	60.0 Hz
PAL  	<b>[Min fbk alarm]</b> Minimum monitoring threshold for regulator feedback.	(2)	100
PAH  	<b>[Max fbk alarm]</b> Maximum monitoring threshold for regulator feedback.	(2)	1000
PEr  	<b>[PID error Alarm]</b> Regulator error monitoring threshold.	0 to 65535 (2)	100
















Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CONF &gt; FULL &gt; SET-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
PSr  	<b>[Speed input %]</b> Multiplying coefficient for predictive speed input.	1 to 100%	100%
rP2  	<b>[Preset ref. PID 2]</b> Preset PID reference.	<b>[Min PID reference]</b> (PIP1) to <b>[Max PID reference]</b> (PIP2) <sup>(2)</sup>	300
rP3  	<b>[Preset ref. PID 3]</b> Preset PID reference.	<b>[Min PID reference]</b> (PIP1) to <b>[Max PID reference]</b> (PIP2) <sup>(2)</sup>	600
rP4  	<b>[Preset ref. PID 4]</b> Preset PID reference.	<b>[Min PID reference]</b> (PIP1) to <b>[Max PID reference]</b> (PIP2) <sup>(2)</sup>	900
lbr  	<b>[Brake release I FW]</b> Brake release current threshold for lifting or forward movement.	0.0 to $34/25$ INV <sup>(1)</sup>	0.0 A
lrd  	<b>[Brake release I Rev]</b> Brake release current threshold for lowering or reverse movement.	0.0 to $34/25$ INV <sup>(1)</sup>	0.0 A
brt  	<b>[Brake Release time]</b> Brake release time delay.	0.00 to 5.00 s	0.00 s
blr   AUtO	<b>[Brake release freq]</b>  <b>[Auto]</b> (AUtO): Nominal value	<b>[Auto]</b> (AUtO) to 10.0 Hz	<b>[Auto]</b> (AUtO)
bEn  	<b>[Brake engage freq]</b> Brake engage frequency threshold.	<b>[Auto]</b> (AUtO) to 10.0 Hz	<b>[Auto]</b> (AUtO)
tbE  	<b>[Brake engage delay]</b>  <b>Warnung!</b> <b>LOSS OF CONTROL</b> Modify the Brake engage delay for horizontal movement only otherwise the control of the load can be lost. Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage. Time delay before request to engage brake.	0.00 to 5.00 s	0.00 s
bEt  	<b>[Brake engage time]</b> Brake engage time (brake response time).	0.00 to 5.00 s	0.00 s
JdC   AUtO	<b>[Jump at reversal]</b>  <b>[Auto]</b> (AUtO): Nominal value	<b>[Auto]</b> (AUtO) to 10.0 Hz	<b>[Auto]</b> (AUtO)
ttr  	<b>[Time to restart]</b> Time between the end of a brake engage sequence and the start of a brake release sequence.	0.00 to 15.00 s	0.00 s
tLIM  	<b>[Motoring torque lim]</b> Torque limitation in motor mode as a % or in 0.1% increments of the rated torque in accordance with the <b>[Torque increment]</b> (IntP) parameter.	0.0 to 300%	100%

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > CONf > FULL > SET-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
tLiG  	<b>[Gen. torque lim]</b> Torque limitation in generator mode as a % or in 0.1% increments of the rated torque in accordance with the <b>[Torque increment]</b> (IntP) parameter	0.0 to 300%	100%
trH  	<b>[Traverse freq. high]</b> Traverse high.	0.0 to 10.0 Hz	4.0 Hz
trL  	<b>[Traverse freq. low]</b> Traverse low.	0.0 to 10.0 Hz	4.0 Hz
qSH  	<b>[Quick step High]</b> Quick step high.	0.0 to <b>[Traverse freq. high]</b> (trH)	0.0 Hz
qSL  	<b>[Quick step Low]</b> Quick step low.	0.0 to <b>[Traverse freq. low]</b> (trL)	0.0 Hz
Ctd 	<b>[Current threshold]</b> Current threshold for <b>[I attained]</b> (CtA) function assigned to a relay or a logic output.	0.0 to 3/2 INV <sup>(1)</sup>	1 INV <sup>(1)</sup>
ttH 	<b>[High torque thd.]</b> High torque threshold for <b>[High tq. att.]</b> (ttHA) function assigned to a relay or a logic output as a % of the rated motor torque.	-300 to 300%	100%
ttL 	<b>[Low torque thd.]</b> Low torque threshold for <b>[Low tq. att.]</b> (ttLA) function assigned to a relay or a logic output as a % of the rated motor torque.	-300 to 300%	50%
FqL  	<b>[Pulse warning thd.]</b> Speed threshold measured by the <b>[FREQUENCY METER]</b> (FqF-) function assigned to a relay or a logic output.	0 Hz to 20000 kHz	0 Hz
Ftd 	<b>[Freq. threshold]</b> Motor frequency threshold for <b>[Freq.Th.att.]</b> (FtA) function assigned to a relay or a logic output or used by the <b>[PARAM. SET SWITCHING]</b> (MLP-) function.	0.0 to 599.0 Hz	<b>[High speed]</b> (HSP)
F2d 	<b>[Freq. threshold 2]</b> Motor frequency threshold for <b>[Freq. th.2 attained]</b> (F2A) function assigned to a relay or a logic output or used by the <b>[PARAM. SET SWITCHING]</b> (MLP-) function.	0.0 to 599.0 Hz	<b>[High speed]</b> (HSP)
FFt  	<b>[Freewheel stop Thd]</b> Speed threshold below which the motor will switch to freewheel stop. This parameter supports switching from a ramp stop or a fast stop to a freewheel stop below a low speed threshold. It can be accessed if <b>[Type of stop]</b> (Stt) is set to <b>[Fast stop]</b> (FSt) or <b>[Ramp stop]</b> (rMP) and if <b>[Brake assignment]</b> (bLC) or <b>[Auto DC injection]</b> (AdC) are configured.	0.2 to 3.2 Hz	<sup>1/250</sup> <b>[Rated motor freq.]</b> (FrS) or <sup>1/250</sup> <b>[Nominal freq sync.]</b> (FrSS)
ttd 	<b>[Motor therm. level]</b> Trip threshold for motor thermal alarm (logic output or relay).	0 to 118%	100%
JPF 	<b>[Skip Frequency]</b> Skip frequency. This parameter helps to prevent prolonged operation within an adjustable range around the regulated frequency. This function can be used to help to prevent a speed, which would cause resonance, being reached. Setting the function to 0 renders it inactive.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
JF2 	<b>[Skip Frequency 2]</b> 2nd skip frequency. This parameter helps to prevent prolonged operation within an adjustable range around the regulated frequency. This function can be used to help to prevent a speed, which would cause resonance, being reached. Setting the function to 0 renders it inactive.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
JF3 	<b>[3rd Skip Frequency]</b> 3rd skip frequency. This parameter helps to prevent prolonged operation within an adjustable range around the regulated frequency. This function can be used to help to prevent a speed, which would cause resonance, being reached. Setting the function to 0 renders it inactive.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
JFH  	<b>[Skip.Freq.Hysteresis]</b> Parameter visible if at least one skip frequency <b>[Skip Frequency]</b> (JPF), <b>[Skip Frequency 2]</b> (JF2) or <b>[3rd Skip Frequency]</b> (JF3) is different from 0. Skip frequency range: between (JPF – JFH) and (JPF + JFH) for example. This adjustment is common to the 3 frequencies (JPF, JF2, JF3).	0.1 to 10.0 Hz	1.0 Hz
LUn  	<b>[Unld.Thr.Nom.Speed]</b> Underload threshold at rated motor frequency ( <b>[Rated motor freq.]</b> (FrS)) as a % of the rated motor torque. Visible only if <b>[Unld T. Del. Detect]</b> (ULt) is not set to 0.	20 to 100% (referring to <b>[Rated mot. current]</b> (nCr))	60%

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; SET-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
LUL  	<b>[Unld.Thr.0.Speed]</b>  Underload threshold at zero frequency as a % of the rated motor torque. Visible only if <b>[Unld T. Del. Detect]</b> (ULt) is not set to 0.	0% to <b>[Unld.Thr.Nom.Speed]</b> (LUn) (referring to <b>[Rated mot. current]</b> (nCr))	0%
rMUd  	<b>[Unld. Freq.Thr. Det.]</b>  Underload detection minimum frequency threshold.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
Srb  	<b>[Hysteresis Freq.Att.]</b>  Maximum deviation between the frequency reference and the motor frequency, which defines steady state operation.	0.3 to 599.0 Hz	0.3 Hz
FtU  	<b>[Underload T.B.Rest.]</b>  Minimum time permitted between an underload being detected and any automatic restart. In order for an automatic restart to be possible, the value of <b>[Max. restart time]</b> (tAr) must exceed that of this parameter by at least one minute.	0 to 6 min	0 min
LOC  	<b>[Ovld Detection Thr.]</b>  Overload detection threshold as a % of the rated motor current <b>[Rated mot. current]</b> (nCr). This value must be less than the limit current in order for the function to work. Visible only if <b>[Ovld Time Detect.]</b> (tOL) is not set to 0. This parameter is used to detect an "application overload". This is not a motor or drive thermal overload.	70 to 150% of <b>[Rated mot. current]</b> (nCr)	110%
FtO  	<b>[Overload T.B.Rest.]</b>  Minimum time permitted between an overload being detected and any automatic restart. In order for an automatic restart to be possible, the value of <b>[Max. restart time]</b> (tAr) must exceed that of this parameter by at least one minute.	0 to 6 min	0 min
LbC  	<b>[Load correction]</b>  Rated correction in Hz.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
FFM 	<b>[Fan Mode]</b> <span style="float: right;"><b>[Standard]</b>(Std)</span>  <div style="border-left: 2px solid black; padding-left: 10px;"> <h2 style="margin: 0;">Vorsicht!</h2> <p><b>RISK OF EQUIPMENT DAMAGE</b></p> <p>If <b>[Fan Mode]</b>(FFM) is set to <b>[Never]</b>(Stp), the fan of the drive will not be active.</p> <p>Life time of Electronic component will be reduced. Check that the ambient temperature will be limited to 40°C.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> </div>		
Std rUn StP	<b>[Standard]</b> (Std): The fan starts and stops automatically according to the drive thermal state <b>[Always]</b> (rUn): The fan is started <b>[Never]</b> (Stp): The fan is stopped		
SdS 	<b>[Scale factor display]</b>  Used to display a value in proportion to the output frequency <b>[Output frequency]</b> (rFr): the machine speed, the motor speed, etc. The display will show $\left[ Kd.sp \text{ Anzeigewert} \right] (SPd3) = \frac{[Skal.Faktor HMI] (SdS) \times [Motorfrequenz] (rFr)}{1000} \text{ bis zwei Dezimalstellen}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>If <b>[Scale factor display]</b>(SdS) ≤ 1, <b>[Cust. output value]</b>(SPd1) is displayed (possible definition = 0.01)</li> <li>If 1 &lt; <b>[Scale factor display]</b>(SdS) ≤ 10, <b>[Cust. output value]</b>(SPd2) is displayed (possible definition = 0.1)</li> <li>If <b>[Scale factor display]</b>(SdS) &gt; 10, <b>[Cust. output value]</b>(SPd3) is displayed (possible definition = 1)</li> <li>If <b>[Scale factor display]</b>(SdS) &gt; 10 and <b>[Scale factor display]</b>(SdS) x <b>[Output frequency]</b>(rFr) &gt; 9999:</li> </ul> <p><b>Example:</b> for 24223, display will show 24.22            If <b>[Scale factor display]</b>(SdS) &gt; 10 and <b>[Scale factor display]</b>(SdS) x <b>[Output frequency]</b>(rFr) &gt; 65535, display locked at 65.54 .  <b>Example:</b> Display motor speed for 4-pole motor, 1500 rpm at 50 Hz (synchronous speed):  <b>[Scale factor display]</b>(SdS) = 30 and <b>[Cust. output value]</b>(SPd3) = 1500 at <b>[Output frequency]</b>(rFr) = 50 Hz</p>	0.1 to 200.0	30.0

- (1) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter or on the drive nameplate.  
 (2) If a graphic display terminal is not in use, values greater than 9999 will be displayed on the 4-digit display with a period mark after the thousand digit, example: 15.65 for 15650.



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



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.

### 3.2.3.6.3 [MOTOR CONTROL]

The parameters in the **[MOTOR CONTROL]**(drC-) menu can only be modified when the drive is stopped and no run command is present with the following exceptions:

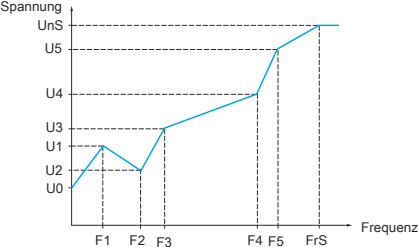
- **[Auto tuning]**(tUn), which may cause the motor to start up.
- Parameters containing the arrow-sign in the code column, which can be modified with the drive running or stopped.

## Hinweis:

We recommend to perform auto-tuning if one of the following parameters are modified from their factory setting.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > drC-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
drC-	<b>[MOTOR CONTROL]</b>		
bFr	<b>[Standard mot. freq]</b> This parameter modifies the presets of the following parameters: <b>[High speed]</b> (HSP), <b>[Freq. threshold]</b> (Ftd), <b>[Rated motor volt.](UnS)</b> , <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> , <b>[Max frequency](tFr)</b> , <b>[Rated mot. current](nCr)</b> , <b>[Rated motor speed](nSP)</b> and <b>[Brake release I FW](lbr)</b> . 50 <b>[50 Hz IEC](50): IEC</b> 60 <b>[60 Hz NEMA](60): NEMA</b>		<b>[50 Hz IEC](50)</b>
tFr	<b>[Max frequency]</b> The factory setting is 60 Hz or preset to 72 Hz if <b>[Standard mot. freq](bFr)</b> is set to 60 Hz. The maximum value is limited by the following conditions: It must not exceed 10 times the value of <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> .	10.0 to 599.0 Hz	60.0 Hz
Ctt	<b>[Motor control type]</b>		<b>[Standard](Std)</b>
	<b>Hinweis:</b> Select law before entering parameter values.		
UUC	<b>[SVC V](UUC)</b> : Sensorless vector control with internal speed loop based on voltage feedback calculation. For applications needing high performance during starting or operation.		
Std	<b>[Standard](Std)</b> : Standard motor law. For simple applications that do not require high performance. Simple motor control law keeping a constant Voltage Frequency ratio with a possible adjustment of the curve bottom. This law is generally used for motors connected in parallel. Some specific applications with motors in parallel and high performance levels may require <b>[SVC V](UUC)</b> .		
	<b>Hinweis:</b> U0 is the result of an internal calculation based on motor parameters and multiplied by UFr (%). U0 can be adjusted by modifying UFr value.		





Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > drC-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
UF5	<b>[V/F 5pts]</b> (UF5): 5-segment V/F profile: As <b>[Standard]</b> (Std) profile but also supports the avoidance of resonance (saturation). <div></div>		
	<b>Hinweis:</b> U0 is the result of an internal calculation based on motor parameters and multiplied by UFr (%). U0 can be adjusted by modifying UFr value.		
SYn	<b>[Sync. mot.]</b> (SYn): For synchronous permanent magnet motors with sinusoidal electromotive force (EMF) only. This selection makes the asynchronous motor parameters inaccessible, and the synchronous motor parameters accessible.		
UFq	<b>[V/F Quad.]</b> (UFq): Variable torque. For pump and fan applications.		
nLD	<b>[Energy Sav.]</b> (nLd): Energy saving. For applications that do not require high dynamics.		





### 3.2.3.6.3.1 Asynchronous motor parameters

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > drC- > ASY-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
ASY-	<b>[ASYNC. MOTOR]</b> Only visible if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is not set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> .		
nPr ★	<b>[Rated motor power]</b>  This parameter cannot be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> . Rated motor power given on the nameplate, in kW if <b>[Standard mot. freq](bFr)</b> is set to <b>[50Hz IEC](50)</b> , in HP if <b>[Standard mot. freq](bFr)</b> is set to <b>[60Hz NEMA](60)</b> .	According to drive rating	According to drive rating
COS ★	<b>[Motor 1 Cosinus Phi]</b>  Nominal motor cos phi. This parameter can be accessed if <b>[Motor param choice](MPC)</b> is set to <b>[Mot Cos](COS)</b> .	0.50 to 1.00	According to drive rating
UnS ★	<b>[Rated motor volt.]</b>  This parameter cannot be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> . Rated motor voltage given on the nameplate.	100 to 690 V	According to drive rating and <b>[Standard mot. freq](bFr)</b>
nCr ★	<b>[Rated mot. current]</b>  This parameter cannot be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> . Rated motor current given on the nameplate.	1/4 to 3/2 INV <sup>(1)</sup>	According to drive rating and <b>[Standard mot. freq](bFr)</b>
FrS ★	<b>[Rated motor freq.]</b>  This parameter cannot be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> . Rated motor frequency given on the nameplate. The factory setting is 50 Hz or preset to 60 Hz if <b>[Standard mot. freq](bFr)</b> is set to 60 Hz.	10.0 to 800.0 Hz	50.0 Hz
nSP ★	<b>[Rated motor speed]</b>  This parameter cannot be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> . 0 to 9999 rpm then 10.00 to 65.53 krpm on the integrated display terminal. If, rather than the rated speed, the nameplate indicates the synchronous speed and the slip in Hz or as a %, calculate the rated speed as follows:  $\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}$ or $\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50} \quad (50\text{-Hz-Motoren})$ or $\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60} \quad (60\text{-Hz-Motoren})$	0 to 65535 rpm	According to drive rating

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CONF &gt; FULL &gt; drC- &gt; ASY-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
tUn   2 s	<p><b>[Auto tuning]</b></p> <h2>Gefahr!</h2> <p>HAZARD OF ELECTRIC SHOCK OR ARC FLASH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>During auto-tuning the motor operates at rated current.</li> <li>Do not service the motor during auto-tuning.</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</p> <h2>Warnung!</h2> <p>LOSS OF CONTROL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>It is essential that the following parameters <b>[Rated motor volt.](UnS)</b>, <b>[Rated motor freq.](FrS)</b>, <b>[Rated mot. current](nCr)</b>, <b>[Rated motor speed](nSP)</b> and <b>[Rated motor power](nPr)</b> or <b>[Motor 1 Cosinus Phi](COS)</b> are correctly configured before starting auto-tuning.</li> <li>When one or more of these parameters have been changed after auto-tuning has been performed, <b>[Auto tuning](tUn)</b> will return <b>[No action](nO)</b> and the procedure will have to be repeated.</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</p> <h2>Hinweis:</h2> <p>When using the ACOPOSinverter P74 with POWERLINK and the B&amp;R Automation Studio, the standard <b>[No](nO)</b> setting can only be changed in the application via asynchronous writing of the parameter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auto-tuning is only performed if no stop command has been activated. If a "freewheel stop" or "fast stop" function has been assigned to a logic input, this input must be set to 1 (active at 0).</li> <li>Auto-tuning takes priority over any run or prefluxing commands, which will be taken into account after the auto-tuning sequence.</li> <li>If auto-tuning detects a fault, the drive displays <b>[No action](nO)</b> and, depending on the configuration of <b>[Autotune fault mgt](tnL)</b>, may switch to <b>[Auto-tuning](tnF)</b> fault mode.</li> <li>Auto-tuning may last for 1 to 2 seconds. Do not interrupt the process. Wait for the display to change to <b>[No action](nO)</b>.</li> </ul> <p><b>Process:</b>            CMD Bit 8 = 1 (Stop command active)            CMD Bit 1 = 1 (Switch on regulator)            CMD Bit 2 = 1 (Switch on regulator)            CMD Bit 0 = 1 (Switch on regulator)            CMD Bit 3 = 1 (Switch on regulator)            TUN = 1 (Tuning is executed)            CMD Bit 8 = 0 (Stop command inactive)</p> <h2>Hinweis:</h2> <p>Motor thermal state has a big influence on tune result. Make the tune with the motor stopped and cold.</p> <p>To redo a tune of the motor, wait that it is completely stopped and cold. Set first <b>[Auto tuning](tUn)</b> to <b>[Erase tune](CLr)</b>, then redo the motor tuning.</p> <p>The use of the motor tuning without doing a <b>[Erase tune](CLr)</b> first is used to get the thermal state estimation of the motor.</p> <p>In any case, the motor has to be stopped before performing a tune operation.</p> <p>Cable length has an influence on the Tune result. If the cabling is modified, it is necessary to redo the tune operation.</p>		<b>[No](nO)</b>
nO YES  CLr	<p><b>[No action](nO)</b>: Auto-tuning not in progress</p> <p><b>[Do tune](YES)</b>: Auto-tuning is performed immediately if possible, then the parameter automatically changes to <b>[No action](nO)</b>. If the drive state does not allow the tune operation immediately, the parameter changes to <b>[No](nO)</b> and the operation must be done again.</p> <p><b>[Erase tune](CLr)</b>: The motor parameters measured by the auto-tuning function have been reset. The default motor parameters values are used to control the motor. <b>[Auto tuning status](tUS)</b> is set to <b>[Not done](tAb)</b>.</p>		
tUS	<p><b>[Auto tuning state]</b></p> <p>(for information only, cannot be modified)            This parameter is not saved at drive power off. It shows the Autotuning status since last power on.</p>		<b>[Not done](tAb)</b>
tAb PEnd PrOG FAIL dOnE	<p><b>[Not done](tAb)</b>: Autotune is not done</p> <p><b>[Pending](PEnd)</b>: Autotune has been requested but not yet performed</p> <p><b>[In Progress](PrOG)</b>: Autotune is in progress</p> <p><b>[Failed](FAIL)</b>: Autotune has detected a fault</p> <p><b>[Done](dOnE)</b>: The motor parameters measured by the auto-tuning function are used to control the motor</p>		
StUn	<p><b>[Tune selection]</b></p> <p>(for information only, cannot be modified)</p>		<b>[Default](tAb)</b>
tAb MEAS	<p><b>[Default](tAb)</b>: The default values are used to control the motor</p> <p><b>[Measure](MEAS)</b>: The values measured by the auto-tuning function are used to control the motor</p>		

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > drC- > ASY-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
CUS	<b>[Custom](CUS):</b> The values set manually are used to control the motor  <b>Hinweis:</b> Tune of the motor will increase significantly the performances.		
tUnU	<b>[Auto tuning usage]</b>  This parameter shows the way used to modify the motor parameters according to its estimated thermal state.		<b>[Therm Mot](tM)</b>
nO tM	<b>[No](nO):</b> No thermal state estimation <b>[Therm Mot](tM):</b> Statoric thermal state estimation based on nominal current and current consumed by the motor		
FLU   (1)  2 s	<b>[Motor fluxing]</b>  <b>Gefahr!</b>  HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH  When <b>[Motor fluxing](FLU)</b> is set to <b>[Continuous](FCt)</b> , the drive automatically builds up flux.  Check this action will not endanger personnel or equipment in any way.  Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.  <b>Vorsicht!</b>  RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR  Check that the motor will withstand this current without overheating.  Failure to follow these instructions can result in equipment damage.  If <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> , the factory setting is replaced by <b>[Not cont.](FnC)</b> . In order to obtain rapid high torque on startup, magnetic flux needs to already have been established in the motor. In <b>[Continuous](FCt)</b> mode, the drive automatically builds up flux when it is powered up. In <b>[Not cont.](FnC)</b> mode, fluxing occurs when the motor starts up. The flux current is greater than <b>[Rated mot. current](nCr)</b> (configured rated motor current) when the flux is established and is then adjusted to the motor magnetizing current.  FnC FCt FnO <b>[Not cont.](FnC):</b> Non-continuous mode <b>[Continuous](FCt):</b> Continuous mode. This option is not possible if <b>[Auto DC injection](AdC)</b> is <b>[Yes](YES)</b> or if <b>[Type of stop](Stt)</b> is <b>[Freewheel](nSt)</b> . <b>[No](FnO):</b> Function inactive. This option is not possible if <b>[Brake assignment](bLC)</b> is not <b>[No](nO)</b> . If <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> , the <b>[Motor fluxing](FLU)</b> parameter causes the alignment of the rotor and not the fluxing. If <b>[Brake assignment](bLC)</b> is not <b>[No](nO)</b> , the <b>[Motor fluxing](FLU)</b> parameter has no effect.		<b>[No](FnO)</b>
MPC  nPr COS	<b>[Motor param choice]</b>  <b>[Mot Power](nPr)</b> <b>[Mot Cos](COS)</b>		<b>[Mot Power](nPr)</b>

(1) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate.



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.

### 3.2.3.6.3.2 Asynchronous motor parameters: Expert mode

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > CO nF > FULL > drC- > ASY-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
ASY-	<b>[ASYNC. MOTOR]</b>		
rSA  (1)	<b>[Cust stator resist.]</b> Cold state stator resistance (per winding), modifiable value. The factory setting is replaced by the result of the auto-tuning operation, if it has been performed.	0 to 65535 mΩ	0 mΩ
LFA 	<b>[Lfw]</b> Cold state leakage inductance, modifiable value. The factory setting is replaced by the result of the auto-tuning operation, if it has been performed.	0.00 to 655.35 mH	0.00 mH
IdA 	<b>[Idw]</b> Customer adjusted magnetizing current. The factory setting is replaced by the result of the auto-tuning operation, if it has been performed.	0.0 to 6553.5 A	0.0 A
trA 	<b>[Cust. rotor t const.]</b> Customer adjusted rotor time constant. The factory setting is replaced by the result of the auto-tuning operation, if it has been performed.	0 to 65535 ms	0 ms

(1) On the integrated display unit: 0 to 9999 then 10.00 to 65.53 (10000 to 65535).



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.

### 3.2.3.6.3.3 Synchronous motor parameters

#### Synchronous motor parameters

These parameters can be accessed if **[Motor control type](Ctt)** is set to **[Sync. mot.](SYn)**.

In this case, the asynchronous motor parameters cannot be accessed.

Once the drive is chosen:

#### 1- Enter the motor nameplate

#### 2 - Perform the tune

- Do an **[Auto tuning](tUn)**
- Check the state of the synchronous motor saliency

If **[Saliency mot. state](SMOt)** displays **[Med salient](MLS)** or **[High salient](HLS)**.

- Follow the procedure below **"3 - Improve the tune result"**

and

- Follow the procedure below **"4 - Adjust PHS"**

Or if **[Saliency mot. state](SMOt)** displays **[Low salient](LLS)**

- Follow the procedure below **"4 - Adjust PHS"**

#### 3 - Improve the tune results

### Vorsicht!

#### RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR AND THE DRIVE

- Check that the motor will withstand this current, particularly in the case of permanent magnet synchronous motors, which are susceptible to demagnetization.
- Check that the profile mission complies with the derating curve given in [Installation](#).

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

- Set **[PSI align curr. max](MCr)** conforming to the maximum motor current. The maximum value of **[PSIalign curr. max](MCr)** is limited by **[Current Limitation](CLI)**. Without information set **[PSI align curr.max](MCr)** to **[Auto](AUtO)**
- Do a second **(tUn)** after the **(MCr)** modification.

#### 4 - Adjust PHS

Adjust **[Syn. EMF constant](PHS)** to have optimal behavior.

- Start the motor at minimal stable frequency available on the machine (without load).
- Check and note the **[% error EMF sync](rdAE)** value.
  - If the **[% error EMF sync](rdAE)** value is lower to 0%, then **[Syn. EMF constant](PHS)** may be increased.
  - If the **[% error EMF sync](rdAE)** value is upper to 0%, then **[Syn. EMF constant](PHS)** may be reduced.

**[% error EMF sync](rdAE)** value should be closed to 0%.
- Stop the motor for modify PHS in accordance with the value of the **rdAE** (previously noted).

**Advices:**

The drive must be chosen to have enough current according to the need of behavior, but not too much, to have enough accuracy in the current measurement, especially with the high frequency signal injection.

Performances may be higher on high saliency motors by activating high frequency injection function.

**Hinweis:**

The drive must be selected so as to have sufficient current to meet performance requirements, but not too much, in order that the current can be precisely measured, especially during signal injection.

When the drive is selected:



- Enter the data from the motor nameplate.
- Execute the auto-tuning function.
- Adjust **[Syn. EMF constant](PHS)** to achieve optimal performance (low current in the motor if no load).

**Hinweis:**

Activating signal injection can improve the performance values of motors with high cogging torque.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COF > FULL > drC- > SYN-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SYN-	<b>[SYNCHRONOUS MOTOR]</b>		
nCrS ★	<b>[Nominal I sync.]</b> Rated synchronous motor current given on the nameplate.	$\frac{1}{4}$ to $\frac{3}{2}$ INV <sup>(1)</sup>	According to drive rating
PPnS ★	<b>[Pole pairs]</b> Number of pairs of poles on the synchronous motor.	1 to 50	According to drive rating
nSPS ★ (1)	<b>[Nom motor spdsync]</b> Rated motor speed given on the nameplate.	0 to 65535 rpm	According to drive rating
tqS ★	<b>[Motor torque]</b> Rated motor torque given on the nameplate.	0.1 to 6553.5 Nm	According to drive rating

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; drC- &gt; SYN-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
tUn   2 s	<p><b>[Auto tuning]</b></p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p>HAZARD OF ELECTRIC SHOCK OR ARC FLASH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>During auto-tuning the motor operates at rated current.</li> <li>Do not service the motor during auto-tuning.</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</p> <p><b>Warnung!</b></p> <p>LOSS OF CONTROL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>It is essential that the following parameters <b>[Nominal I sync.](nCrS)</b>, <b>[Nom motor spdsync](nSPS)</b>, <b>[Pole pairs](PPnS)</b>, <b>[Syn. EMF constant](PHS)</b>, <b>[Autotune L d-axis](LdS)</b> and <b>[Autotune L q-axis](LqS)</b> are correctly configured before starting auto-tuning.</li> <li>When one or more of these parameters have been changed after auto-tuning has been performed, <b>[Auto tuning](tUn)</b> will return <b>[No action](nO)</b> and the procedure will have to be repeated.</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>When using the ACOPOSinverter P74 with POWERLINK and the B&amp;R Automation Studio, the standard <b>[No](nO)</b> setting can only be changed in the application via asynchronous writing of the parameter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auto-tuning is only performed if no stop command has been activated. If a "freewheel stop" or "fast stop" function has been assigned to a logic input, this input must be set to 1 (active at 0).</li> <li>Auto-tuning takes priority over any run or prefluxing commands, which will be taken into account after the auto-tuning sequence.</li> <li>If auto-tuning detects a fault, the drive displays <b>[No action](nO)</b> and depending on the configuration of <b>[Autotune fault mgt](tnL)</b>, may switch to <b>[Auto-tuning](tnF)</b> fault mode.</li> <li>Auto-tuning may last for 1 to 2 seconds. Do not interrupt the process. Wait for the display to change to <b>[No action](nO)</b>.</li> </ul> <p><b>Process:</b>  CMD Bit 8 = 1 (Stop command active)  CMD Bit 1 = 1 (Switch on regulator)  CMD Bit 2 = 1 (Switch on regulator)  CMD Bit 0 = 1 (Switch on regulator)  CMD Bit 3 = 1 (Switch on regulator)  TUN = 1 (Tuning is executed)  CMD Bit 8 = 0 (Stop command inactive)</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Motor thermal state has a big influence on tune result. Make the tune with the motor stopped and cold.</p> <p>To redo a tune of the motor, wait that it is completely stopped and cold. Set first <b>[Auto tuning](tUn)</b> to <b>[Erase tune](CLr)</b>, then redo the motor tuning.</p> <p>The use of the motor tuning without doing a <b>[Erase tune](CLr)</b> first is used to get the thermal state estimation of the motor.</p> <p>In any case, the motor has to be stopped before performing a tune operation.</p> <p>Cable length has an influence on the Tune result. If the cabling is modified, it is necessary to redo the tune operation.</p>		<b>[No](nO)</b>
nO YES  CLr	<p><b>[No action](nO)</b>: Auto-tuning not in progress</p> <p><b>[Do tune](YES)</b>: Auto-tuning is performed immediately if possible, then the parameter automatically changes to <b>[No action](nO)</b>. If the drive state does not allow the tune operation immediately, the parameter changes to <b>[No](nO)</b> and the operation must be done again.</p> <p><b>[Erase tune](CLr)</b>: The motor parameters measured by the auto-tuning function have been reset. The default motor parameters values are used to control the motor. <b>[Auto tuning status](tUS)</b> is set to <b>[Not done](tAb)</b>.</p>		
tUS   tAb PEnd PrOG FAIL dOnE	<p><b>[Auto tuning state]</b></p> <p>(for information only, cannot be modified)  This parameter is not saved at drive power off. It shows the Autotuning status since last power on.</p> <p><b>[Not done](tAb)</b>: Autotune is not done  <b>[Pending](PEnd)</b>: Autotune has been requested but not yet performed  <b>[In Progress](PrOG)</b>: Autotune is in progress  <b>[Failed](FAIL)</b>: Autotune has detected a fault  <b>[Done](dOnE)</b>: The motor parameters measured by the auto-tuning function are used to control the motor</p>		<b>[Not done](tAb)</b>



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CoNF &gt; FULL &gt; drC- &gt; SYN-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
StUn	<b>[Tune selection]</b> (for information only, cannot be modified)		<b>[Default](tAb)</b>
tAb	<b>[Default](tAb)</b> : The default values are used to control the motor		
MEAS	<b>[Measure](MEAS)</b> : The values measured by the auto-tuning function are used to control the motor		
CUS	<b>[Custom](CUS)</b> : The values set manually are used to control the motor		
	<b>Hinweis:</b> Tune of the motor will increase significantly the performances.		
tUnU	<b>[Auto tuning usage]</b> This parameter shows the way used to modify the motor parameters according to its estimated thermal state.		<b>[Therm Mot](tM)</b>
nO	<b>[No](nO)</b> : No thermal state estimation		
tM	<b>[Therm Mot](tM)</b> : Statoric thermal state estimation based on nominal current and current consumed by the motor		
SMOt	<b>[Saliency mot. state]</b> (for information only, cannot be modified) Information on synchronous motor saliency. This parameter can be accessed if <b>[Tune selection](StUN)</b> is set to <b>[Measure](MEAS)</b> .		
	<b>Hinweis:</b> In case of motor with low saliency, the standard control law is advised.		
nO	<b>[No](nO)</b> : Tune not done		
LLS	<b>[Low salient](LLS)</b> : Low saliency level (Recommended configuration: <b>[Angle setting type](ASt) = [PSI align](PSI)</b> or <b>[PSIO align](PSIO)</b> and <b>[HF inj. activation](HFI) = [No](nO)</b> ).		
MLS	<b>[Med salient](MLS)</b> : Medium saliency level ( <b>[Angle setting type](ASt) = [SPM align](SPMA)</b> is possible. <b>[HF inj. activation](HFI) = [Yes](YES)</b> could work).		
HLS	<b>[High salient](HLS)</b> : High saliency level ( <b>[Angle setting type](ASt) = [IPM align](IPMA)</b> is possible. <b>[HF inj. activation](HFI) = [Yes](YES)</b> is possible).		
ASt	<b>[Angle setting type]</b> Mode for measuring the phase-shift angle. Visible only if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> . <b>[PSI align](PSI)</b> and <b>[PSIO align](PSIO)</b> are working for all type of synchronous motors. <b>[SPM align](SPMA)</b> and <b>[IPM align](IPMA)</b> increase performances depending on the type of synchronous motor.		<b>[PSIO align.](PSIO)</b>
IPMA	<b>[IPM align](IPMA)</b> : Alignment for IPM motor. Alignment mode for Interior-buried Permanent Magnet motor (usually, this kind of motor has a high saliency level). It uses high frequency injection, which is less noisy than standard alignment mode.		
SPMA	<b>[SPM align](SPMA)</b> : Alignment for SPM motor. Mode for Surface-mounted Permanent Magnet motor (usually, this kind of motor has a medium or low saliency level). It uses high frequency injection, which is less noisy than standard alignment mode.		
PSI	<b>[PSI align](PSI)</b> : Pulse signal injection. Standard alignment mode by pulse signal injection.		
PSIO	<b>[PSIO align](PSIO)</b> : Pulse signal injection - Optimized. Standard optimized alignment mode by pulse signal injection. The phase shift angle measurement time is reduced after the first run order or tune operation, even if the drive has been turned off.		
nO	<b>[No align](nO)</b> : No alignment		
HFI	<b>[HF inj. activation]</b> Activation of high frequency signal injection in RUN. This function allows to estimate the motor speed in a view to have torque at low speed without speed feedback.		<b>[No](nO)</b>
	<b>Hinweis:</b> The more the saliency is high, the more the <b>[HF inj. activation](HFI)</b> function will be efficient.  In order to ensure the performances, it could be necessary to adjust the speed loop parameters ( <b>[K speed loop filter](SFC)</b> , <b>[Speed time integral](Slt)</b> and <b>[Speed prop. gain](SPG)</b> ) and the speed estimation phase locked loop (Expert parameters <b>[HF pll bandwidth](SPb)</b> and <b>[HF pll dump. factor](SPF)</b> ). High frequency injection is not efficient with low saliency motors. It is advised to have 4 kHz of pwm frequency ( <b>[Switching freq.](SFr)</b> ). In case of instability with no load, it is advised to decrease <b>[Speed prop. gain](SPG)</b> and <b>[HF pll bandwidth](SPb)</b> . Then, adjust the speed loop parameters to have the dynamic behavior and the PLL gains to have a good speed estimation at low speed. In case of instability with load, it could help to increase the <b>[Angle error Comp.](PEC)</b> parameter (mainly for SPM motor).		
nO	<b>[No](nO)</b> : Function deactivated		
YES	<b>[Yes](YES)</b> : High frequency injection is used for speed estimation		

(1) On the integrated display unit: 0 to 9999 then 10.00 to 65.53 (10000 to 65536).



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.

### 3.2.3.6.3.4 Synchronous motor: Expert mode

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COF > FULL > drC- > SYN-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SYN-	<b>[SYNCHRONOUS MOTOR]</b>		
rSAS   (1)	<b>[Cust. stator R syn]</b>  Cold state stator resistance (per winding). The factory setting is replaced by the result of the auto-tuning operation, if it has been performed. The value can be entered by the user, if he knows it.	0 to 65535 mΩ	0 mΩ
LdS 	<b>[Autotune L d-axis]</b>  Axis "d" stator inductance in mH (per phase). On motors with smooth poles <b>[Autotune L d-axis](LdS) = [Autotune L q-axis](LqS)</b> = Stator inductance L. The factory setting is replaced by the result of the auto-tuning operation, if it has been performed.	0.00 to 655.35 mH	0.00 mH
LqS 	<b>[Autotune L q-axis]</b>  Axis "q" stator inductance in mH (per phase). On motors with smooth poles <b>[Autotune L d-axis](LdS) = [Autotune L q-axis](LqS)</b> = Stator inductance L. The factory setting is replaced by the result of the auto-tuning operation, if it has been performed.	0.00 to 655.35 mH	0.00 mH
PHS  (1)	<b>[Syn. EMF constant]</b>  Synchronous motor EMF constant in mV per rpm (peak voltage per phase). PHS adjustment allows to reduce the current in operation without load.	0.0 to 6553.5 mV/rpm	0.0 mV/rpm
FrSS  	<b>[Nominal freq sync.]</b>  Nominal motor frequency for synchronous motor in Hz unit. Automatically updated according to <b>[Nom motor spdssync](nSPS)* [Pole pairs](PPnS) / 6</b> data.	10.0 to 800.0 Hz	<b>[Nom motor spdssync](nSPS)* [Pole pairs](PPnS) / 6</b>
SPb 	<b>[HF pll bandwidth]</b>  Bandwidth of the stator frequency PLL.	0 to 100 Hz	25 Hz
SPF 	<b>[HF pll dump. factor]</b>  Dumping factor of the stator frequency PLL.	0 to 200%	100%
PEC 	<b>[Angle error Comp.]</b>  Error compensation of the angle position in high frequency mode. It increases performances at low speed in generator and motor mode, particularly for SPM motors.	0 to 500%	0%
AUto 	<b>[Auto](AUto)</b> : The drive takes a value equal to the rated slip of the motor, calculated using the drive parameters.		
Frl 	<b>[HF injection freq.]</b>  Frequency of the high frequency injection signal. It has an influence on the noise during angle shift measurement and speed estimation accuracy.	250 to 1000 Hz	500 Hz
Hlr 	<b>[HF current level]</b>  Ratio for the current level of the high frequency injection signal. It has an influence on the noise during angle shift measurement and speed estimation accuracy.	0 to 200%	25%
MCr 	<b>[PSI align curr. max]</b>  Current level in % of <b>[Nominal I sync.](nCrS)</b> for <b>[PSI align](PSI)</b> and <b>[PSIO align](PSIO)</b> angle shift measurement modes. This parameter has an impact on the inductor measurement. <b>[PSI align curr. max](MCr)</b> is used for tune operation. This current must be equal or higher than the maximum current level of the application, otherwise instability may occur. If <b>[PSI align curr. max](MCr)</b> is set to <b>[Auto](AUto)</b> , <b>[PSI align curr. max](MCr)</b> = 150% of <b>[Nominal I sync.](nCrS)</b> during the tune operation and 100% of <b>[Nominal I sync.](nCrS)</b> during angle shift measurement in case of standard alignment ( <b>[PSI align](PSI)</b> or <b>[PSIO align](PSIO)</b> ).	<b>[Auto](AUto)</b> to 300%	<b>[Auto](AUto)</b>
ILr 	<b>[Injection level align]</b>  Current level in % of <b>[Nominal I sync.](nCrS)</b> for high frequency phase-shift angle measurement IPMA type.	0 to 200%	50%
Slr 	<b>[Boost level align.]</b>  Current level in % of <b>[Nominal I sync.](nCrS)</b> for high frequency phase-shift angle measurement SPMA type.	0 to 200%	100%
rdAE	<b>[% error EMF sync.]</b>  Ratio D-Axis Current. Use rdAE to adjust <b>[Syn. EMF constant](PHS)</b> , rdAE should be closed to 0. If the <b>[% error EMF sync.](rdAE)</b> value is lower to 0%, then <b>[Syn. EMF constant](PHS)</b> may be increased. If the <b>[% error EMF sync.](rdAE)</b> value is upper to 0%, then <b>[Syn. EMF constant](PHS)</b> may be reduced.	-3276.7 to 3275.7%	-

(1) On the integrated display unit: 0 to 9999 then 10.00 to 65.53 (10000 to 65536).



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.

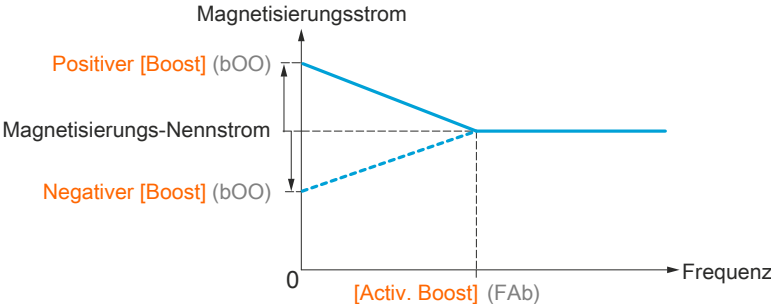
Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CoNF &gt; FULL &gt; drC-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
drC-	<b>[MOTOR CONTROL](continued)</b>		
SPG ★ ↺	<b>[Speed prop. gain]</b> Speed loop proportional gain. Visible if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is not set to <b>[Standard](Std)</b> , <b>[V/F 5pts](UFS)</b> or <b>[V/F Quad.](UFq)</b> .	0 to 1000%	40%
SPGU ★ ↺	<b>[UF inertia comp.]</b> Inertia factor for following motor control laws. Visible if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Standard](Std)</b> , <b>[V/F 5pts](UFS)</b> or <b>[V/F Quad.](UFq)</b> .	0 to 1000%	40%
SlT ★ ↺	<b>[Speed time integral]</b> Speed loop integral time constant. Visible if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is not set to <b>[Standard](Std)</b> , <b>[V/F 5pts](UFS)</b> or <b>[V/F Quad.](UFq)</b> .	1 to 65535 ms	63 ms
SFC ★ ↺	<b>[K speed loop filter]</b> Speed filter coefficient (0(IP) to 100(PI)).	0 to 100	65
FFH ★	<b>[Spd est. filter time]</b> Accessible in Expert mode only. Frequency to filter the estimated speed.	0.0 to 100.0 ms	6.4 ms
CrtF ★	<b>[Cur. ref. filter time]</b> Accessible in Expert mode only. Filter time of the current reference filter of control law (if <b>[No](nO)</b> : stator natural frequency).	0.0 to 100.0 ms	3.2 ms
UFr ↺	<b>[IR compensation]</b> Used to optimize torque at very low speed or to adapt to special cases (for example: for motors connected in parallel, decrease <b>[IR compensation](UFr)</b> ). If there is insufficient torque at low speed, increase <b>[IR compensation](UFr)</b> . A too high value can avoid the motor to start (locking) or change the current limiting mode.	0 to 200%	100%
SLP ★ ↺	<b>[Slip compensation]</b> This parameter cannot be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> . This parameter is written at 0% when <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F Quad.](UFq)</b> . Adjusts the slip compensation around the value set by the rated motor speed. The speeds given on motor nameplates are not necessarily exact. If slip setting is lower than actual slip: The motor is not rotating at the correct speed in steady state, but at a speed lower than the reference. If slip setting is higher than actual slip: The motor is overcompensated and the speed is unstable.	0 to 300%	100%
U1 ★	<b>[U1]</b> V/F profile setting. This parameter can be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F 5pts](UF5)</b> .	0 to 800 V according to rating	0 V
F1 ★	<b>[F1]</b> V/F profile setting. This parameter can be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F 5pts](UF5)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
U2 ★	<b>[U2]</b> V/F profile setting. This parameter can be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F 5pts](UF5)</b> .	0 to 800 V according to rating	0 V
F2 ★	<b>[F2]</b> V/F profile setting. This parameter can be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F 5pts](UF5)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
U3 ★	<b>[U3]</b> V/F profile setting. This parameter can be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F 5pts](UF5)</b> .	0 to 800 V according to rating	0 V
F3 ★	<b>[F3]</b> V/F profile setting. This parameter can be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F 5pts](UF5)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
U4 ★	<b>[U4]</b> V/F profile setting. This parameter can be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F 5pts](UF5)</b> .	0 to 800 V according to rating	0 V
F4 ★	<b>[F4]</b> V/F profile setting. This parameter can be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F 5pts](UF5)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
U5 ★	<b>[U5]</b> V/F profile setting. This parameter can be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F 5pts](UF5)</b> .	0 to 800 V according to rating	0 V

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; drC-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
F5 	<b>[F5]</b> V/F profile setting. This parameter can be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[V/F 5pts](UF5)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
CLI  	<b>[Current Limitation]</b>  <b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR AND THE DRIVE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Check that the motor will withstand this current, particularly in the case of permanent magnet synchronous motors, which are susceptible to demagnetization.</li><li>Check that the profile mission complies with the derating curve given in <a href="#">Installation</a>.</li></ul> <b>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</b>  First current limitation.  <b>Hinweis:</b>  If the setting is less than 0.25 In, the drive may lock in <b>[Output Phase Loss](OPL)</b> fault mode if this has been enabled. If it is less than the no-load motor current, the motor cannot run.	0.0 to $\frac{3}{2}$ INV	$\frac{3}{2}$ INV
SFt  HF1  HF2	<b>[Switch. freq type]</b>  The motor switching frequency will be modified (reduced) when the internal temperature of the drive will be too high.  <b>[SFR type 1](HF1):</b> Heating optimization Allows the system to adapt the switching frequency according to the motor frequency.  <b>[SFR type 2](HF2):</b> Motor noise optimization (for high switching frequency) Allows the system to keep a constant chosen switching frequency <b>[Switching freq.](SFr)</b> whatever the motor frequency <b>[Output frequency](rFr)</b> . In the event of overheating, the drive automatically decreases the switching frequency. It is restored to its original value when the temperature returns to normal.		<b>[SFR type 1](HF1)</b>
SFr 	<b>[Switching freq.]</b>  <b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE DRIVE</b>  On 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000 ratings, if the RFI filters are disconnected (operation on an IT system), the drive's switching frequency must not exceed 4 kHz.  <b>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</b>  Switching frequency setting. Adjustment range: The maximum value is limited to 4 kHz if <b>[Motor surge limit](SUL)</b> parameter is configured.  <b>Hinweis:</b>  In the event of excessive temperature rise, the drive will automatically reduce the switching frequency and reset it once the temperature returns to normal.  In case of high speed motor, it is advised to increase the Pulse Width Modulation (PWM) frequency <b>[Switching freq.](SFr)</b> at 8, 12 or 16 kHz.	2.0 to 16.0 kHz	4.0 kHz
nrd  nO YES	<b>[Noise reduction]</b>  Random frequency modulation helps to prevent any resonance, which may occur at a fixed frequency.  <b>[No](nO):</b> Fixed frequency <b>[Yes](YES):</b> Frequency with random modulation		<b>[No](nO)</b>
bOA nO dYnA StAt	<b>[Boost activation]</b>  <b>[Inactive](nO):</b> No boost <b>[Dynamic](dYnA):</b> Dynamic boost <b>[Static](StAt):</b> Static boost		<b>[Dynamic](dYnA)</b>

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; drC-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting						
b00 ★	<b>[Boost]</b>  This parameter can be accessed if <b>[Boost activation]</b> (bOA) is not set to <b>[No]</b> (nO). Adjustment of the motor magnetizing current at low speed as a % of the rated magnetizing current. This parameter is used to increase or reduce the time taken to establish the torque. It allows gradual adjustment up to the frequency set by <b>[Action Boost]</b> (FAB). Negative values apply particularly to tapered rotor motors.  	-100 to 100%	0%						
FAB ★	<b>[Action Boost]</b>  This parameter can be accessed if <b>[Boost activation]</b> (bOA) is not set to <b>[No]</b> (nO). Frequency above which the magnetizing current is no longer affected by <b>[Boost]</b> (b00).	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz						
SUL	<b>[Motor surge limit.]</b>  This function limits motor overvoltages and is useful in the following applications: <ul style="list-style-type: none"><li>• NEMA motors</li><li>• Japanese motors</li><li>• Spindle motors</li><li>• Rewound motors</li></ul> This parameter can remain set to <b>[No]</b> (nO) for 230/400 V motors used at 230 V or if the length of cable between the drive and the motor does not exceed: <ul style="list-style-type: none"><li>• 4 m with unshielded cables</li><li>• 10 m with shielded cables</li></ul> <b>Hinweis:</b> When <b>[Motor surge limit.]</b> (SUL) is set to <b>[Yes]</b> (YES), the maximum switching frequency <b>[Switching freq.]</b> (SFr) is modified.		<b>[No]</b> (nO)						
nO YES	<b>[No]</b> (nO): Function inactive <b>[Yes]</b> (YES): Function active								
SOP ★  6 8 10	<b>[Volt surge limit. opt]</b>  Optimization parameter for transient overvoltages at the motor terminals. This parameter can be accessed if <b>[Motor surge limit.]</b> (SUL) is set to <b>[Yes]</b> (YES).  Set to 6, 8 or 10 µs, according to the following table.  <table><tr><td>6</td><td><b>[6 µs]</b>(6)</td></tr><tr><td>8</td><td><b>[8 µs]</b>(8)</td></tr><tr><td>10</td><td><b>[10 µs]</b>(10)</td></tr></table> <b>Hinweis:</b> This parameter is useful for 8I74T40xxxx.01P-1/8I74T40xxxx.00-000 drives.	6	<b>[6 µs]</b> (6)	8	<b>[8 µs]</b> (8)	10	<b>[10 µs]</b> (10)		<b>[10 µs]</b> (10)
6	<b>[6 µs]</b> (6)								
8	<b>[8 µs]</b> (8)								
10	<b>[10 µs]</b> (10)								



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.

The value of the **[Volt surge limit. opt](SOP)** parameter corresponds to the attenuation time of the cable used. It is defined to help to prevent the superimposition of voltage wave reflections resulting from long cable lengths. It limits overvoltages to twice the DC bus rated voltage.

The tables on the following page give examples of correspondence between the **[Volt surge limit. opt](SOP)** parameter and the length of the cable between the drive and the motor. For longer cable lengths, an output of the filter or a dV/dt protection filter must be used.

For motors in parallel, the sum of all the cable lengths must be taken into consideration. Compare the length given in the table row corresponding to the power for one motor with that corresponding to the total power and select the shorter length.

Example: Two 7.5 kW (10 HP) motors

Take the lengths on the 15 kW (20 HP) table row, which are shorter than those on the 7.5 kW (10 HP) row and divide by the number of motors to obtain the length per motor (with unshielded "GORSE" cable and SOP = 6, the result is  $40/2 = 20$  m maximum for each 7.5 kW (10 HP) motor).

In special cases (for example, different types of cable, different motor powers in parallel, different cable lengths in parallel, etc.), we recommend using an oscilloscope to check the overvoltage values obtained at the motor terminals.





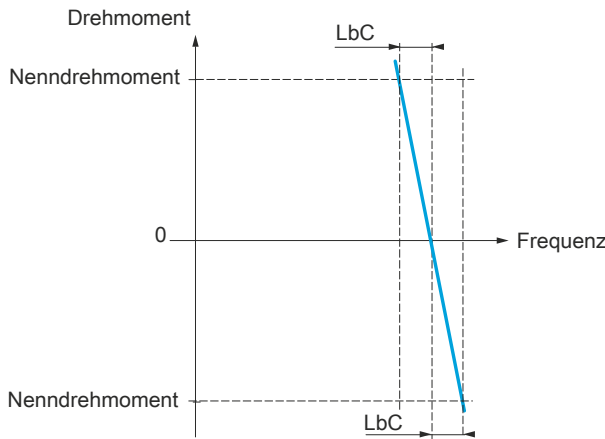
To retain the overall drive performance, do not increase the SOP value unnecessarily.

Tables giving the correspondence between the SOP parameter and the cable length for 400 V line supply

P74	Motor		Cable cross-section (min)		Maximum cable length in meters								
	Power				Unshielded "GORSE" cable Type H07 RN-F 4Gxx			Shielded "GORSE" cable Type GVCSTV-LS/LH			Shielded "BELDEN" cable Type 2950x		
	kW	HP	in mm <sup>2</sup>	AWG	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6
8I74T400037.01P-1, 8I74T400037.00-000	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
8I74T400055.01P-1, 8I74T400055.00-000	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
8I74T400075.01P-1, 8I74T400075.00-000	0.75	1	1.5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I74T400110.01P-1, 8I74T400110.00-000	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
8I74T400150.01P-1, 8I74T400150.00-000	1.5	2	1.5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I74T400220.01P-1, 8I74T400220.00-000	2.2	3	1.5	14	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I74T400300.01P-1, 8I74T400300.00-000	3	-	1.5	14	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I74T400400.01P-1, 8I74T400400.00-000	4	5	2.5	12	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I74T400550.01P-1, 8I74T400550.00-000	5.5	7.5	4	10	120 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I74T400750.01P-1, 8I74T400750.00-000	7.5	10	6	8	120 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I74T401100.01P-1, 8I74T401100.00-000	11	15	10	8	115 m	60 m	45 m	100 m	75 m	55 m	50 m	40 m	30 m
8I74T401500.01P-1, 8I74T401500.00-000	15	20	16	6	105 m	60 m	40 m	100 m	70 m	50 m	50 m	40 m	30 m

For 230/400 V motors used at 230 V, the **[Motor surge limit.](SUL)** parameter can remain set to **[No](nO)**.

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

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
drC-	<b>[MOTOR CONTROL](continued)</b>		
Vbr 	<b>[Braking level]</b>  Braking transistor command level.	335 to 820 V	According to drive rating voltage
LbA 	<b>[Load sharing]</b>  When two motors are connected mechanically and therefore at the same speed and each is controlled by a drive, this function can be used to improve torque distribution between the two motors. To do this, it varies the speed based on the torque. This parameter can only be accessed if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[SVC V](UUC)</b> .		<b>[No](nO)</b>
nO YES	<b>[No](nO)</b> : Function inactive <b>[Yes](YES)</b> : Function active		
LbC  	<b>[Load correction]</b>  Rated correction in Hz. This parameter can be accessed if <b>[Load sharing](LbA)</b> is set to <b>[Yes](YES)</b> .  	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz



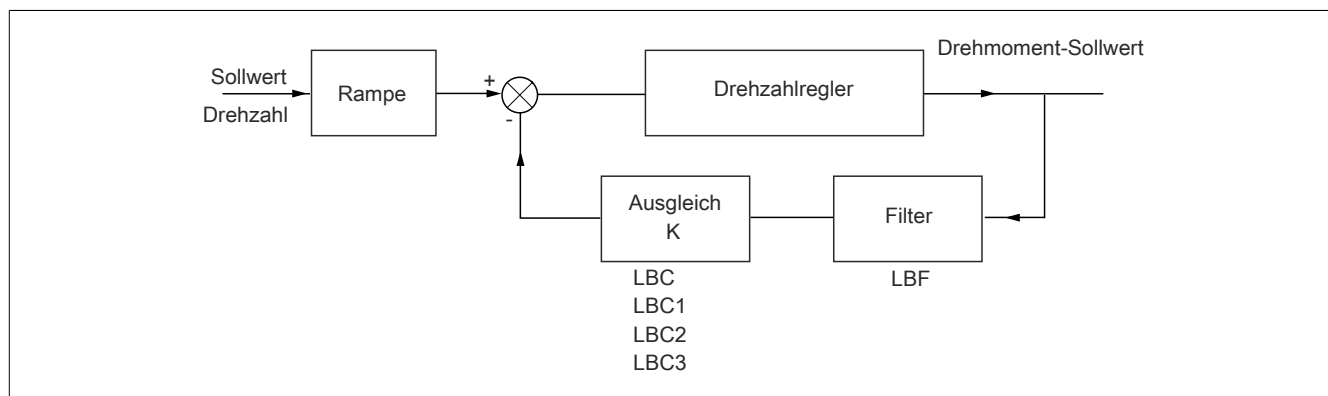
Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen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



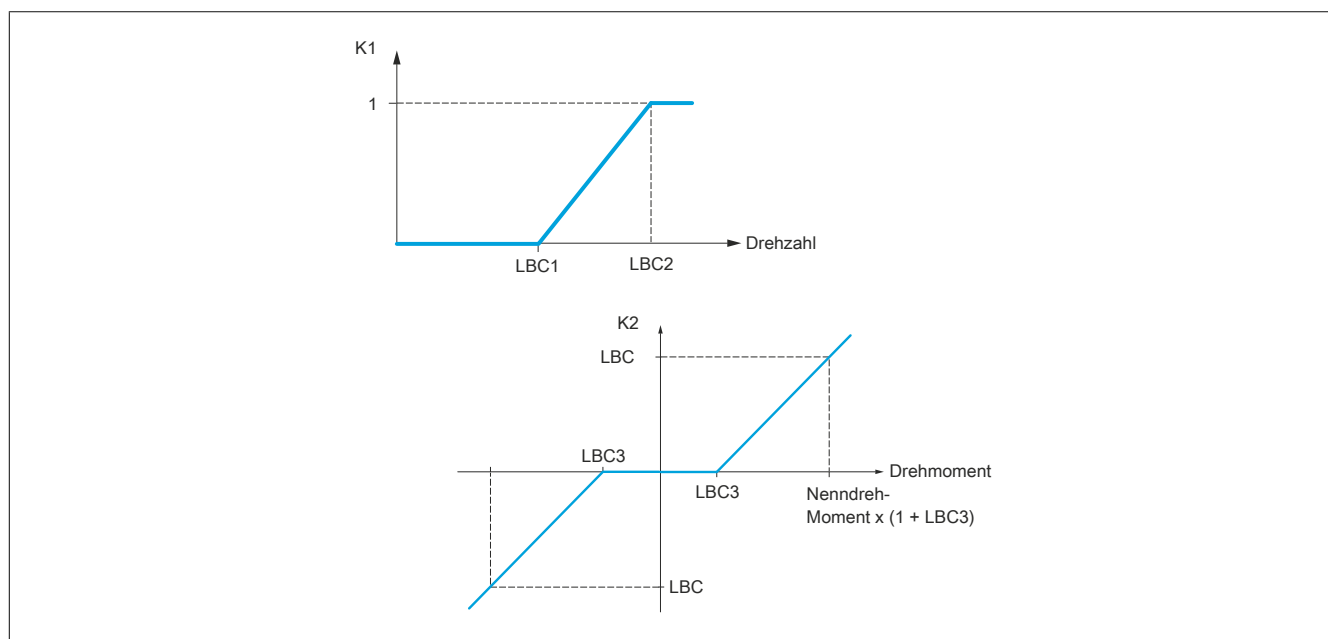
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

### 3.2.3.6.3.5 Load sharing, parameters that can be accessed at expert level

Principle:



The load sharing factor K is determined by the torque and speed with two factors K1 and K2 ( $K = K1 \times K2$ ).



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > drC-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
drC-	<b>[MOTOR CONTROL](continued)</b>		
LbC1	<b>[Correction min spd]</b>	0.0 to 598.9 Hz	0.0 Hz
★ ↻	This parameter can be accessed if <b>[Load sharing](LbA)</b> is set to <b>[Yes](YES)</b> . Minimum speed for load correction in Hz. Below this threshold, no corrections are made. Used to cancel correction at very low speed if this would hamper rotation of the motor.		
LbC2	<b>[Correction max spd]</b>	<b>[Correction min spd](LbC1)</b> + 0.1 at 599.0 Hz	0.1 Hz
★ ↻	This parameter can be accessed if <b>[Load sharing](LbA)</b> is set to <b>[Yes](YES)</b> . Speed threshold in Hz above which maximum load correction is applied.		
LbC3	<b>[Torque offset]</b>	0 to 300%	0%
★ ↻	This parameter can be accessed if <b>[Load sharing](LbA)</b> is set to <b>[Yes](YES)</b> . Minimum torque for load correction as a % of the rated torque. Below this threshold, no corrections are made. Used to avoid torque instabilities when the torque direction is not constant.		
LbF	<b>[Sharing filter]</b>	0 to 20000 ms	100 ms
★ ↻	This parameter can be accessed if <b>[Load sharing](LbA)</b> is set to <b>[Yes](YES)</b> . Time constant (filter) for correction in ms. Used in the event of flexible mechanical coupling in order to avoid instabilities.		



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.


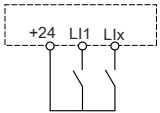
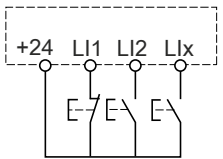




Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.



## 3.2.3.6.4 [INPUTS / OUTPUTS CFG]

The parameters in the **[INPUTS / OUTPUTS CFG]**(I\_O-) menu can only be modified when the drive is stopped and no run command is present.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > I_O-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
I_O-	<b>[INPUTS / OUTPUTS CFG]</b>		
tCC  2 s	<b>[2/3 wire control]</b>		<b>[2 wire](2C)</b>
	<p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b></p> <p>When this parameter is changed, <b>[Reverse assign.](rrS)</b> and <b>[2 wire type](tCt)</b> parameters and all the assignments involving the logic inputs will revert to their default values.</p> <p>Check that this change is compatible with the wiring diagram used.</p> <p>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</p>		
2C	<p><b>[2 wire](2C)</b></p> <p><b>2-wire control (level commands):</b> This is the input state (0 or 1) or edge (0 to 1 or 1 to 0) which controls running or stopping. Example of "source" wiring:</p>  <p>L1: Rechtslauf Lx: Linkslauf</p>		
3C	<p><b>[3 wire](3C)</b></p> <p><b>3-wire control (pulse commands):</b> A "forward" or "reverse" pulse is sufficient to command starting, a "stop" pulse is sufficient to command stopping. Example of "source" wiring:</p>  <p>L1: Stopp L2: Rechtslauf Lx: Linkslauf</p>		
tCt   2 s	<b>[2 wire type]</b>		<b>[Transition](trn)</b>
	<p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b></p> <p>Check that the modification of the 2 wire type controls is compatible with the wiring diagram used.</p> <p>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</p>		
LEL	<b>[Level](LEL):</b> State 0 or 1 is taken into account for run (1) or stop (0)		
trn	<b>[Transition](trn):</b> A change of state (transition or edge) is necessary to initiate operation, in order to avoid accidental restarts after a break in the power supply		
PFO	<b>[Fwd priority](PFO):</b> State 0 or 1 is taken into account for run or stop, but the "forward" input takes priority over the "reverse" input		
rUn	<b>[Drive Running]</b>		<b>[No](nO)</b>
	Assignment of the stop command. Visible only if <b>[2/3 wire control](tCC)</b> is set to <b>[3 wire](3C)</b> .		
LI1	<b>[LI1](LI1):</b> Logical input LI1 if not in <b>[I/O profile](IO)</b>		
Cd00	<b>[Cd00](Cd00):</b> In <b>[I/O profile](IO)</b> , can be switched with possible logic inputs		
OL01	<b>[OL01](OL01):</b> Function blocks: Logical Output 01		
...	...		
OL10	<b>[OL10](OL10):</b> Function blocks: Logical Output 10		
Frd	<b>[Forward]</b>		<b>[LI1](LI1)</b>
	Assignment of the forward direction command.		
LI1	<b>[LI1](LI1):</b> Logical input LI1 if not in <b>[I/O profile](IO)</b>		
Cd00	<b>[Cd00](Cd00):</b> In <b>[I/O profile](IO)</b> , can be switched with possible logic inputs		
OL01	<b>[OL01](OL01):</b> Function blocks: Logical Output 01		
...	...		
OL10	<b>[OL10](OL10):</b> Function blocks: Logical Output 10		
rrS	<b>[Reverse assign.]</b>		<b>[LI2](LI2)</b>
	Assignment of the reverse direction command.		
nO	<b>[No](nO):</b> Not assigned		
LI1	<b>[LI1](LI1):</b> Logical input LI1		
...	<b>[...](...)</b>		



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.

## 3.2.3.6.4.1 [LI CONFIGURATION]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > ConF > FULL > I_O- > L1-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
L1-	<b>[L11 CONFIGURATION]</b>		
L1A	<b>[L11 assignment]</b> Read-only parameter, cannot be configured. It displays all the functions that are assigned to input L11 in order to check for multiple assignments.		
nO	<b>[No]</b> (nO): Not assigned		
rUn	<b>[Run]</b> (rUn): Run Enable		
Frd	<b>[Forward]</b> (Frd): Forward operation		
rrS	<b>[Reverse]</b> (rrS): Reverse operation		
rPS	<b>[Ramp switching]</b> (rPS): Ramp switching		
JOG	<b>[Jog]</b> (JOG): Jog operation		
USP	<b>[+Speed]</b> (USP): +speed		
dSP	<b>[- speed]</b> (dSP): -speed		
PS2	<b>[2 preset speeds]</b> (PS2): 2 preset speeds		
PS4	<b>[4 preset speeds]</b> (PS4): 4 preset speeds		
PS8	<b>[8 preset speeds]</b> (PS8): 8 preset speeds		
rFC	<b>[Ref. 2 switching]</b> (rFC): Reference switching		
nSt	<b>[Freewheel stop]</b> (nSt): Freewheel stop		
dCI	<b>[DC injection]</b> (dCI): Injection DC stop		
FSt	<b>[Fast stop]</b> (FSt): Fast stop		
FLO	<b>[Forced local]</b> (FLO): Forced local mode		
rSF	<b>[Fault reset]</b> (rSF): Fault reset		
tUL	<b>[Auto-tuning]</b> (tUL): Auto-tuning		
SPM	<b>[Ref. memo.]</b> (SPM): Save reference		
FLI	<b>[Pre Fluxing]</b> (FLI): Motor fluxing		
PAU	<b>[Auto / manual]</b> (PAU): PI(D) auto-manu		
PIS	<b>[PID integral reset]</b> (PIS): Integral shunting PI(D)		
Pr2	<b>[2 preset PID ref.]</b> (Pr2): 2 Preset PI(D) references		
Pr4	<b>[4 preset PID ref.]</b> (Pr4): 4 Preset PI(D) references		
tLA	<b>[Torque limitation]</b> (tLA): Permanent torque limitation		
EtF	<b>[External fault]</b> (EtF): External fault		
rCA	<b>[Output contact. fdbk]</b> (rCA): Downstream contactor feedback		
CnF1	<b>[2 config. switching]</b> (CnF1): Configuration switching 1		
CnF2	<b>[3 config. switching]</b> (CnF2): Configuration switching 2		
CHA1	<b>[2 parameter sets]</b> (CHA1): Parameter switching 1		
CHA2	<b>[3 parameter sets]</b> (CHA2): Parameter switching 2		
tLC	<b>[Activ. Analog torque limitation]</b> (tLC): Torque limitation: Activation (analog input) by a logic input		
CCS	<b>[Cmd switching]</b> (CCS): Command channel switching		
InH	<b>[Fault inhibition]</b> (InH): Fault inhibition		
PS16	<b>[16 preset speeds]</b> (PS16): 16 preset speeds		
LC2	<b>[Current limit 2]</b> (LC2): Current limitation switching		
LAF	<b>[Stop FW limit sw.]</b> (LAF): Forward limit attained		
LAr	<b>[Stop RV limit sw.]</b> (LAr): Reverse limit attained		
rCb	<b>[Ref 1B switching]</b> (rCb): Reference channel switching (1 to 1B)		
trC	<b>[Traverse control]</b> (trC): Traverse control		
bCI	<b>[Brake contact]</b> (bCI): Brake logic input contact		
SAF	<b>[Stop FW limit sw.]</b> (SAF): Stop switch forward		
SAR	<b>[Stop RV limit sw.]</b> (SAR): Stop switch reverse		
dAF	<b>[Slowdown forward]</b> (dAF): Slowdown attained forward		
dAr	<b>[Slowdown reverse]</b> (dAr): Slowdown attained reverse		
CLS	<b>[Disable limit sw.]</b> (CLS): Limits switches clearing		
LES	<b>[Drive lock (Line contact. ctrl)]</b> (LES): Emergency stop		
rtr	<b>[Init. traverse ctrl.]</b> (rtr): Reload traverse control		
SnC	<b>[Counter wobble]</b> (SnC): Counter wobble synchronization		
rPA	<b>[Prod. reset]</b> (rPA): Reset Product		
SH2	<b>[2 HSP]</b> (SH2): High Speed 2		
SH4	<b>[4 HSP]</b> (SH4): High Speed 4		
LO1	<b>[LO1]</b> (LO1): Logic output LO1		
r1	<b>[R1]</b> (r1): Relay R1		
r2	<b>[R2]</b> (r2): Relay R2		
dO1	<b>[DO1]</b> (dO1): Analog/logic output DO1		
btUC	<b>[Bth visibilit.]</b> (btUC): Bluetooth visibility		
OlR	<b>[Regen connect]</b> (OlR): Operation with power regeneration		
FJOG	<b>[Jog]</b> (FJOG): Function key for assignment of jog operation		
FPS1	<b>[Preset spd2]</b> (FPS1): Function key preset speed 1 assignment		
FPS2	<b>[Preset spd3]</b> (FPS2): Function key preset speed 2 assignment		
FPr1	<b>[PID ref. 2]</b> (FPr1): Function key preset PI 1 assignment		
FPr2	<b>[PID ref. 3]</b> (FPr2): Function key preset PI 2 assignment		
FUSP	<b>[+Speed]</b> (FUSP): Function key faster assignment		
FdSP	<b>[-Speed]</b> (FdSP): Function key slower assignment		
Ft	<b>[T/K]</b> (Ft): Function key bumpless assignment		
USI	<b>[+speed around ref.]</b> (USI): +speed around ref		
dSI	<b>[-speed around ref.]</b> (dSI): -speed around ref		
IL01	<b>[IL01]</b> (IL01): Function blocks: Logical input 1		
...	...		

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; I\_O- &gt; L1-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
IL10	<b>[IL10]</b> (IL10): Function blocks: Logical input 10		
FbrM	<b>[FB start]</b> (FbrM): Function blocks: Run mode		
SLS1	<b>[SLS ch.1]</b> (SLS1): Safety: false consumer		
SLS2	<b>[SLS ch.2]</b> (SLS2): Safety: false consumer		
SS11	<b>[SS1 ch.1]</b> (SS11): Safety: false consumer		
SS12	<b>[SS1 ch.2]</b> (SS12): Safety: false consumer		
StO1	<b>[STO ch.1]</b> (StO1): Safety: false consumer		
StO2	<b>[STO ch.2]</b> (StO2): Safety: false consumer		
L1d	<b>[LI1 On Delay]</b>  This parameter is used to take account of the change of the logic input to state 1 with a delay that can be adjusted between 0 and 200 milliseconds, in order to filter out possible interference. The change to state 0 is taken into account without delay.	0 to 200 ms	0 ms

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; I\_O-

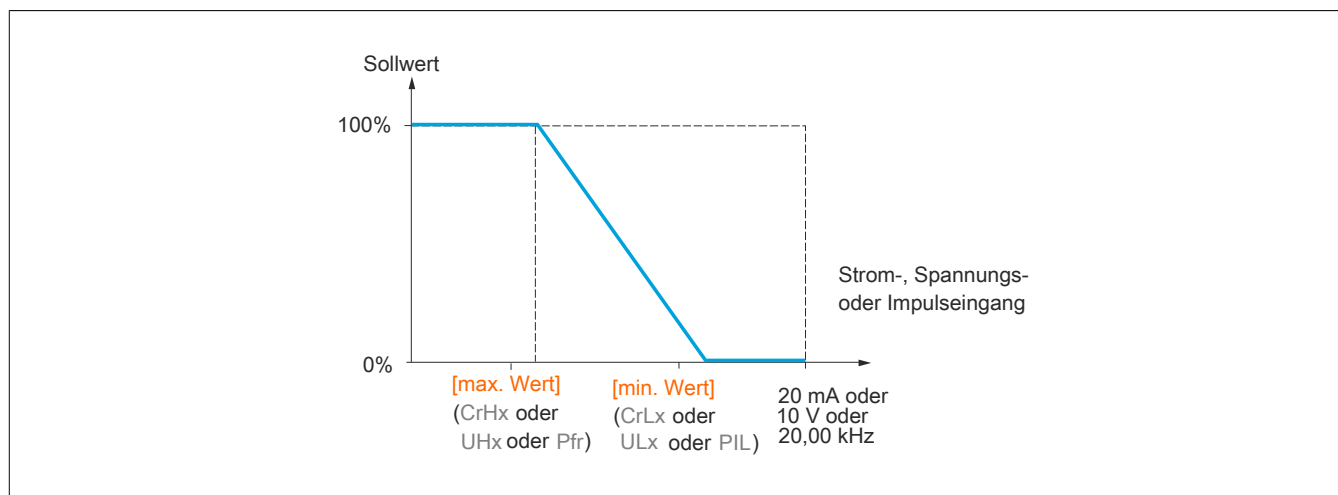
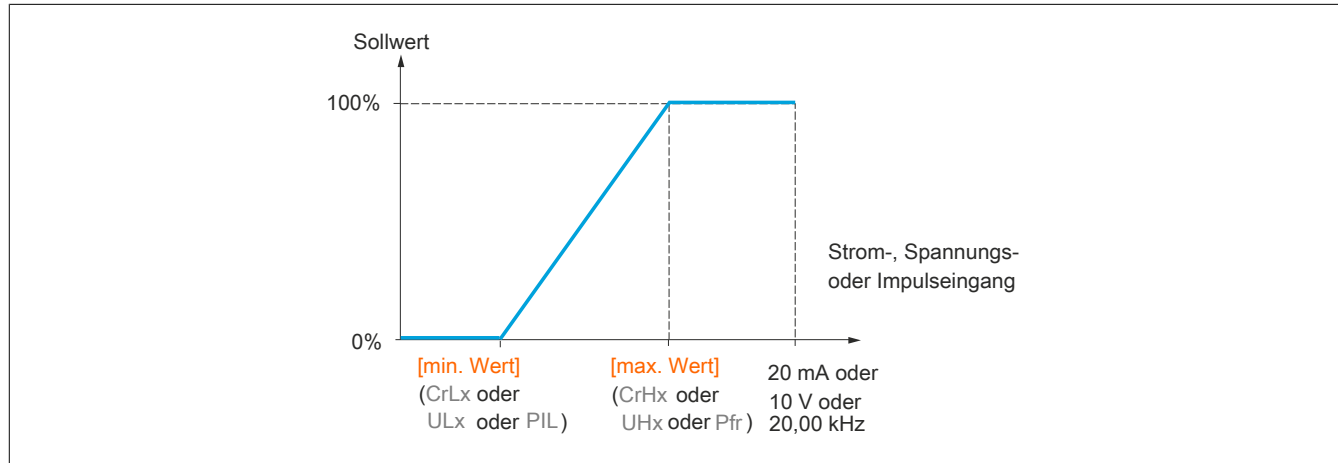
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
I_O-	<b>[INPUTS / OUTPUTS CFG](continued)</b>		
L2- to L6-	<b>[LIx CONFIGURATION]</b> All the logic inputs available on the drive are processed as in the example for LI1 above, up to LI6.		
L5-	<b>[LI5 CONFIGURATION]</b> Specific parameters for LI5 used as a pulse input.		
PIA	<b>[RP assignment]</b> Read-only parameter, cannot be configured. It displays all the functions associated with the Pulse input in order to check, for example, for compatibility problems.  Identical to <b>[AI1 assignment]</b> (AI1A).		
PIL	<b>[RP min value]</b> Pulse input scaling parameter of 0% in Hz * 10 unit.	0.00 to 20.00 kHz	0.00 kHz
PFr	<b>[RP max value]</b> Pulse input scaling parameter of 100% in Hz * 10 unit.	0.00 to 20.00 kHz	20.00 kHz
PFI	<b>[RP filter]</b> I/O ext Pulse input cutoff time of the low-filter.	0 to 1000 ms	0 ms
LA1- LA2-	<b>[LAX CONFIGURATION]</b> The two analog inputs AI1 and AI2 on the drive could be used as LI inputs and are processed as in the example for LI1 above.		

## Configuration of analog inputs and pulse input

The minimum and maximum input values (in volts, mA, etc.) are converted to % in order to adapt the references to the application.

### Minimum and maximum input values:

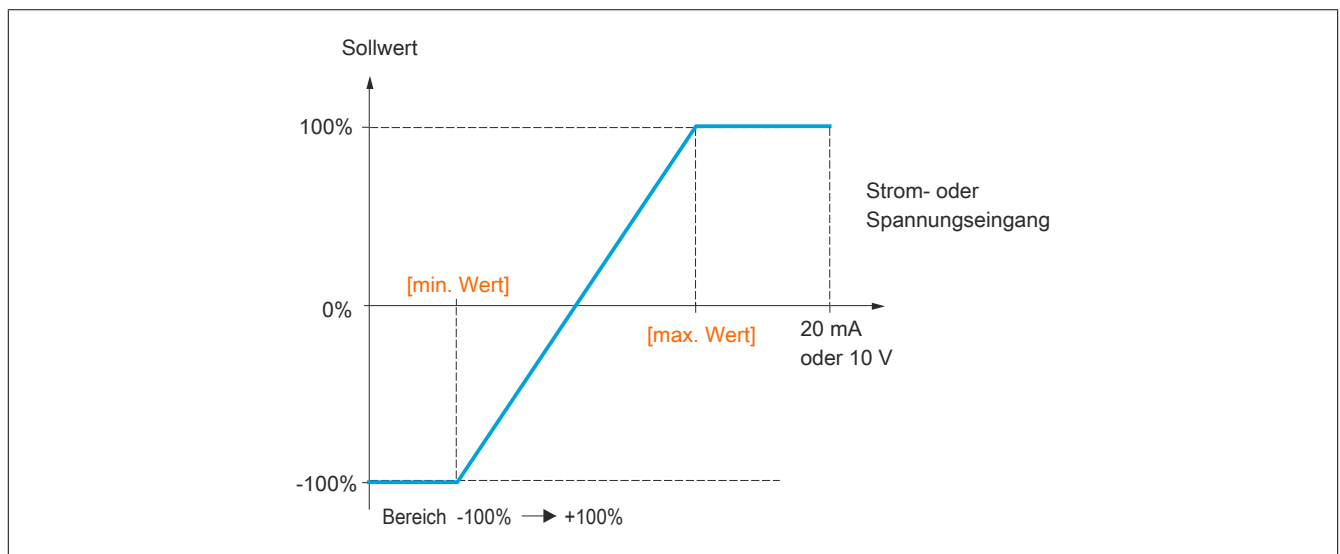
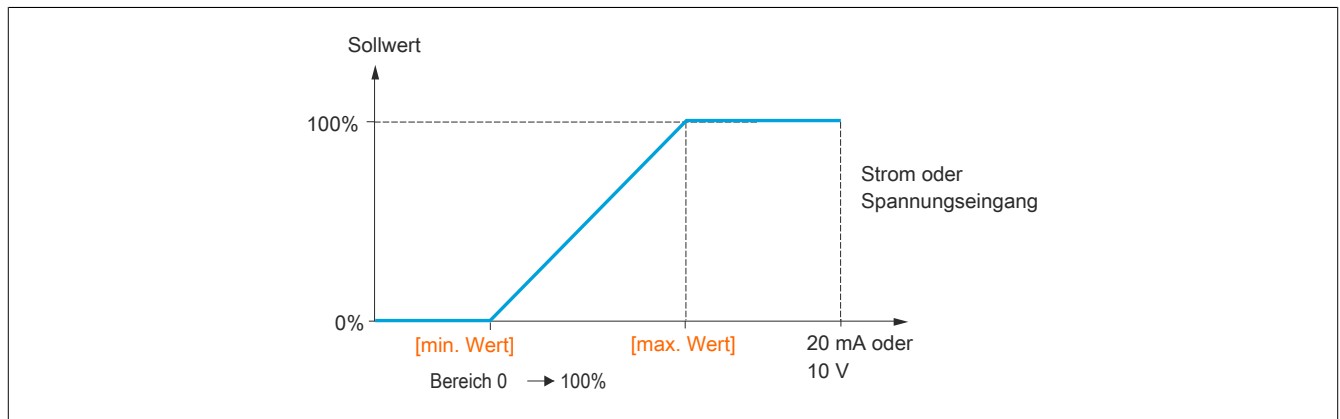
The minimum value corresponds to a reference of 0% and the maximum value to a reference of 100%. The minimum value may be greater than the maximum value:




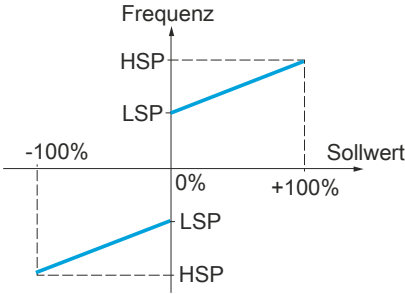
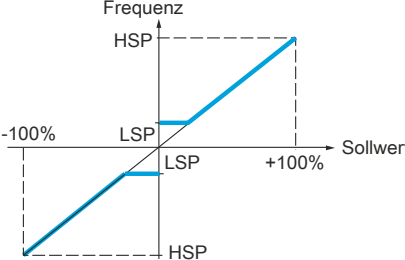
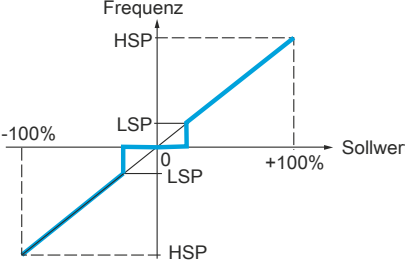
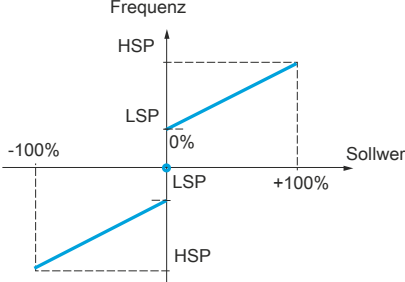
For  $\pm$  bidirectional inputs, the min. and max. are relative to the absolute value, for example  $\pm 2$  to 8 V.

### Range (output values): For analog inputs only:

This parameter is used to configure the reference range to [0% → 100%] or [-100% → +100%] in order to obtain a bidirectional output from a unidirectional input.



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > I\_O- > bSP

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
bSP	[Reference template]		[Standard] (bSd)
bSd	[Standard](bSd)		
	 <p>At zero reference the frequency = LSP</p>		
bLS	[Pedestal](bLS)		
	 <p>At reference = 0 to LSP the frequency = LSP</p>		
bnS	[Deadband](bnS)		
	 <p>At reference = 0 to LSP the frequency = 0</p>		
bnS0	[Deadband 0](bnS0)		
		<p>This operation is the same as [Standard](bSd), except that in the following cases at zero reference, the frequency = 0:</p> <p>The signal is less than [Min value], which is greater than 0 (example 1 V on a 2 - 10 V input)</p> <p>The signal is greater than [Min value], which is greater than [Max value] (example: 11 V on a 10 - 0 V input).</p> <p>If the input range is configured as "bidirectional", operation remains identical to [Standard](bSd).</p> <p>This parameter defines how the speed reference is taken into account for analog inputs and pulse input only. In the case of the PID regulator, this is the PID output reference.</p> <p>The limits are set by the [Low speed](LSP) and [High speed](HSP) parameters.</p>	

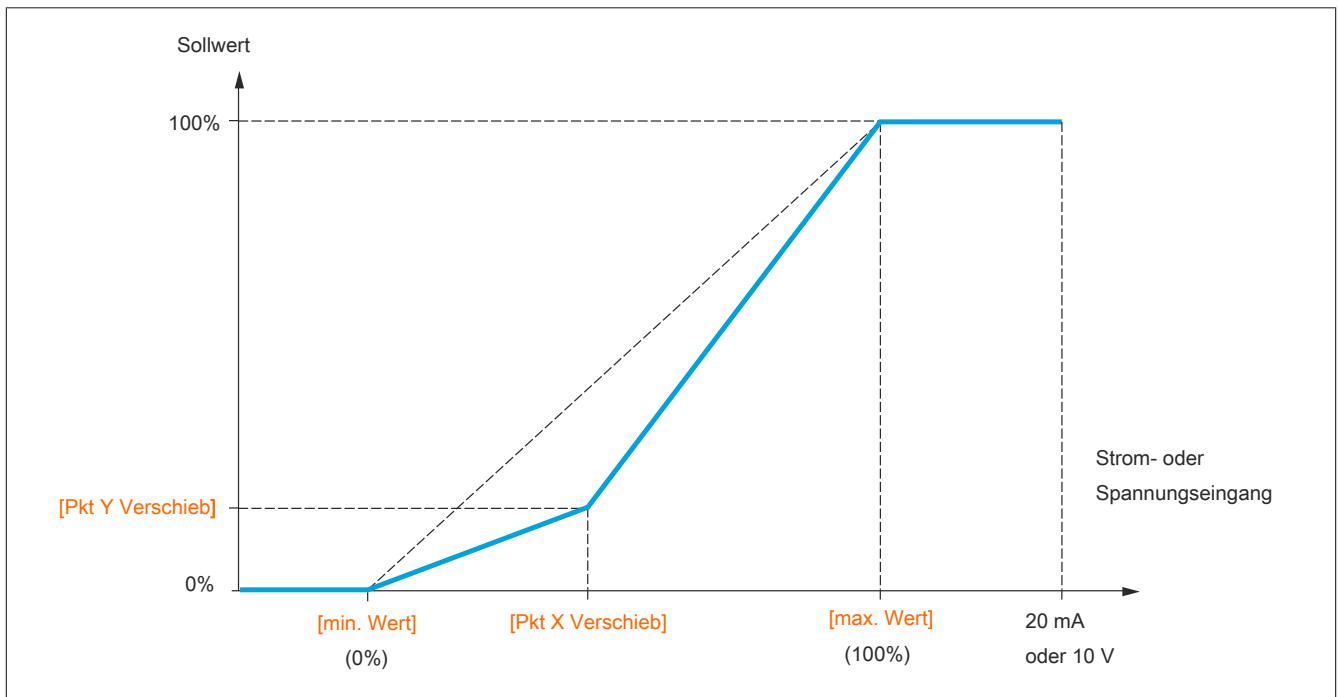


Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

### Delinearization: For analog inputs only:

The input can be delinearized by configuring an intermediate point on the input/output curve of this input:

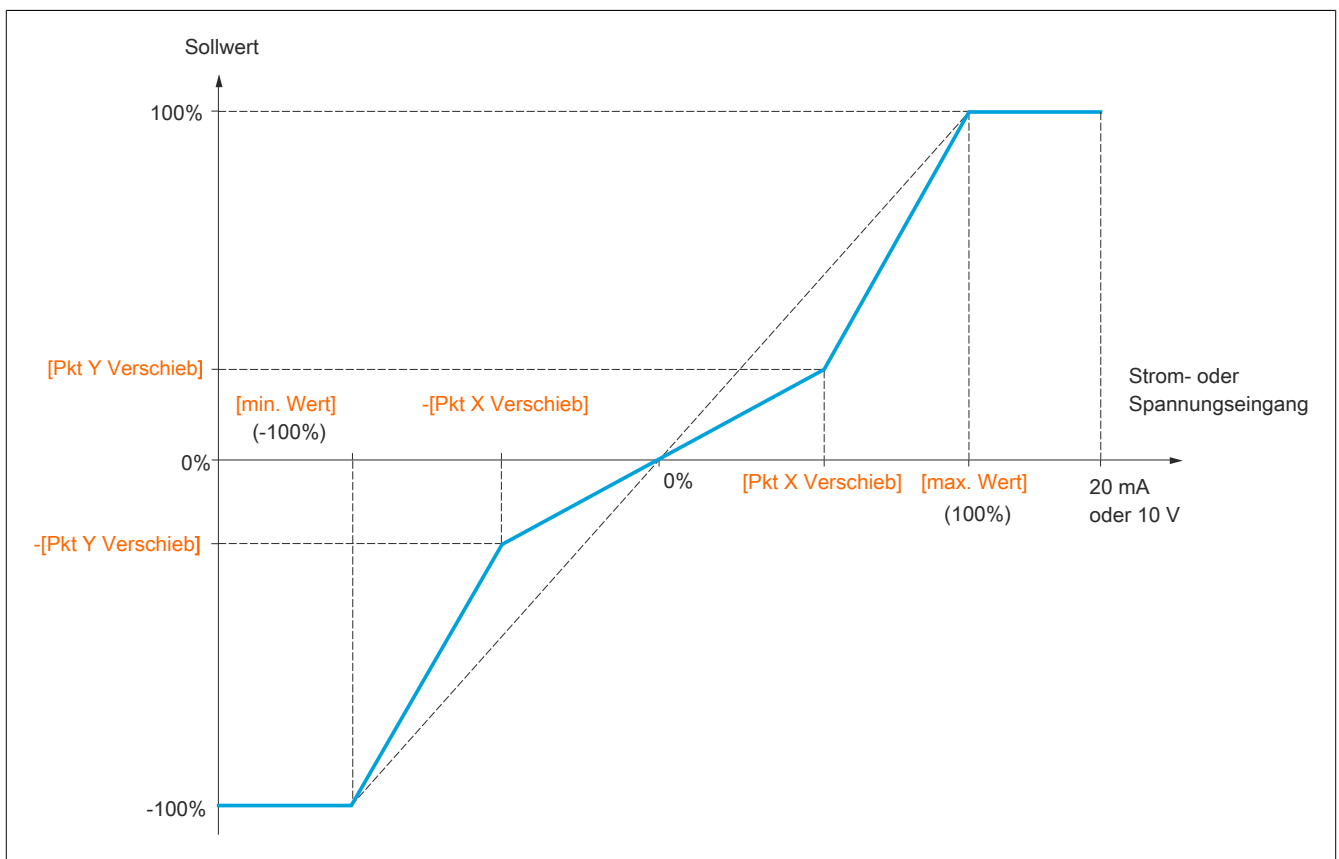
For range 0 → 100%



### Hinweis:

For **[Interm. point X]**, 0% corresponds to **[Min value]** and 100% to **[Max value]**.

For range -100% → 100%





## 3.2.3.6.4.2 [AI CONFIGURATION]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > I_O- > AI1-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
AI1-	<b>[AI1 CONFIGURATION]</b>		
AI1A	<b>[AI1 assignment]</b> Read-only parameter, cannot be configured. It displays all the functions associated with input AI1 in order to check, for example, for compatibility problems.		
nO	<b>[No]</b> (nO): Not assigned		
AO1	<b>[AO1 assignment]</b> (AO1): Analog output AO1		
Fr1	<b>[Ref.1 channel]</b> (Fr1): Reference source 1		
Fr2	<b>[Ref.2 channel]</b> (Fr2): Reference source 2		
SA2	<b>[Summing ref. 2]</b> (SA2): Summing reference 2		
PIF	<b>[PID feedback]</b> (PIF): PI feedback (PI control)		
tAA	<b>[Torque limitation]</b> (tAA): Torque limitation: Activation by an analog value		
dA2	<b>[Subtract. ref. 2]</b> (dA2): Subtracting reference 2		
PIM	<b>[Manual PID ref.]</b> (PIM): Manual speed reference of the PI(D) regulator (auto-man)		
FPI	<b>[PID speed ref.]</b> (FPI): Speed reference of the PI(D) regulator (predictive reference)		
SA3	<b>[Summing ref. 3]</b> (SA3): Summing reference 3		
Fr1b	<b>[Ref.1B channel]</b> (Fr1b): Reference source 1B		
dA3	<b>[Subtract. ref. 3]</b> (dA3): Subtracting reference 3		
FLOC	<b>[Forced local]</b> (FLOC): Forced local reference source		
MA2	<b>[Ref.2 multiplier]</b> (MA2): Multiplying reference 2		
MA3	<b>[Ref. 3 multiplier]</b> (MA3): Multiplying reference 3		
PES	<b>[Weight input]</b> (PES): Hoisting: External weight measurement function		
IA01	<b>[IA01]</b> (IA01): Function blocks: Analog Input 01		
...	...		
IA10	<b>[IA10]</b> (IA10): Function blocks: Analog Input 10		
AI1t	<b>[AI1 Type]</b>		<b>[Voltage]</b> (10U)
10U	<b>[Voltage]</b> (10U): Positive voltage input 0 to 10 V (negative values are interpreted as zero: the input is unidirectional)		
UIL1	<b>[AI1 min value]</b> AI1 voltage scaling parameter of 0%.	0.0 to 10.0 V	0.0 V
UIH1	<b>[AI1 max value]</b> AI1 voltage scaling parameter of 100%.	0.0 to 10.0 V	10.0 V
AI1F	<b>[AI1 filter]</b> Interference filtering.	0.00 to 10.00 s	0.00 s
AI1L	<b>[AI1 range]</b>		<b>[0 - 100%]</b> (POS)
POS	<b>[0 - 100%]</b> (POS): Positive logical		
nEG	<b>[+/- 100%]</b> (nEG): Positive and negative logical		
AI1E	<b>[AI1 Interm. point X]</b> Input delinearization point coordinate. Percentage of the physical input signal. 0% corresponds to <b>[AI1 min value]</b> (UIL1). 100% corresponds to <b>[AI1 max value]</b> (UIH1).	0 to 100%	0%
AI1S	<b>[AI1 Interm. point Y]</b> Output delinearization point coordinate (frequency reference). Percentage of the internal frequency reference corresponding to the <b>[AI1 Interm. point X]</b> (AI1E) percentage of physical input signal.	0 to 100%	0%

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > I\_O- > AI2-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
AI2-	<b>[AI2 CONFIGURATION]</b>		
AI2A	<b>[AI2 assignment]</b> Identical to <b>[AI1 assignment]</b> (AI1A)		
AI2t 10U n10U	<b>[AI2 Type]</b> <b>[Voltage]</b> (10U): Positive voltage input 0 to 10 V (negative values are interpreted as zero: the input is unidirectional) <b>[Voltage +/-]</b> (n10U): Positive and negative voltage input +/- 10 V (the input is bidirectional)		<b>[Voltage +/-]</b> (n10U)
UIL2	<b>[AI2 min value]</b> AI2 voltage scaling parameter of 0%.	0.0 to 10.0 V	0.0 V
UIH2	<b>[AI2 max. value]</b> AI2 voltage scaling parameter of 100%.	0.0 to 10.0 V	10.0 V
AI2F	<b>[AI2 filter]</b> Interference filtering.	0.00 to 10.00 s	0.00 s
AI2L POS nEG	<b>[AI2 range]</b> <b>[0 - 100%]</b> (POS): Positive logical <b>[+/- 100%]</b> (nEG): Positive and negative logical  <b>[+/- 100%]</b> (nEG) available if <b>[AI2 Type]</b> (AI2t) is set to <b>[Voltage +/-]</b> (n10U).		<b>[0 - 100%]</b> (POS)
AI2E	<b>[AI2 Interm. point X]</b> Input delinearization point coordinate. Percentage of the physical input signal. 0% corresponds to <b>[Min value]</b> if the range is 0 → 100%. 0% corresponds to $\frac{[max. Wert] + [min. Wert]}{2}$ if the range is -100% → + 100%. 100% corresponds to <b>[Max value]</b> .	0 to 100%	0%
AI2S	<b>[AI2 Interm. point Y]</b> Output delinearization point coordinate (frequency reference). Percentage of the internal frequency reference corresponding to the <b>[AI2 Interm. point X]</b> (AI2E) percentage of physical input signal.	0 to 100%	0%

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > I\_O- > AI3-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
AI3-	<b>[AI3 CONFIGURATION]</b>		
AI3A	<b>[AI3 assignment]</b> Identical to <b>[AI1 assignment]</b> (AI1A).		
AI3t 0A	<b>[AI3 Type]</b> <b>[Current]</b> (0A): Current input 0 to 20 mA		<b>[Current]</b> (0A)
CrL3	<b>[AI3 min. value]</b> AI3 current scaling parameter of 0%.	0.0 to 20.0 mA	0.0 mA
CrH3	<b>[AI3 max. value]</b> AI3 current scaling parameter of 100%.	0.0 to 20.0 mA	20.0 mA
AI3F	<b>[AI3 filter]</b> Interference filtering.	0.00 to 10.00 s	0.00 s
AI3L POS nEG	<b>[AI3 range]</b> <b>[0 - 100%]</b> (POS): Unidirectional input <b>[+/- 100%]</b> (nEG): Bidirectional input Example: On a 4 to 20 mA input. 4 mA corresponds to reference -100%. 12 mA corresponds to reference 0%. 20 mA corresponds to reference +100%. Since AI3 is, in physical terms, a bidirectional input, the <b>[+/- 100%]</b> (nEG) configuration must only be used if the signal applied is unidirectional. A bidirectional signal is not compatible with a bidirectional configuration.		<b>[0 - 100%]</b> (POS)
AI3E	<b>[AI3 Interm. point X]</b> Input delinearization point coordinate. Percentage of the physical input signal. 0% corresponds to <b>[Min value]</b> (CrL3) if the range is 0 → 100%. 0% corresponds to $\frac{[max. Wert AI3] (CrH3) - [min. Wert AI3]}{(CrL3)}$ if the range is -100% → +100%. 100% corresponds to <b>[AI3 max. value]</b> (CrH3).	0 to 100%	0%
AI3S	<b>[AI3 Interm. point Y]</b> Output delinearization point coordinate (frequency reference). Percentage of the internal frequency reference corresponding to the <b>[AI3 Interm. point X]</b> (AI3E) percentage of physical input signal.	0 to 100%	0%

## 3.2.3.6.4.3 [VIRTUAL AI]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; I\_O- &gt; AU1-

Code	Name / Description
AU1-	[VIRTUAL AI1]
AU1A	[AIV1 assignment] Virtual analog input 1 via the jog dial available on the front side of the product. Identical to [AI1 assignment](AI1A).

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; I\_O- &gt; AU2-

Code	Name / Description	Factory setting
AU2-	[VIRTUAL AI2]	
AU2A	[AIV2 assignment] Possible assignments for [AI virtual 2](AIU2): Virtual analog input 2 via communication channel, to be configured with [AI2 net. Channel](AIC2). Identical to [AIV1 assignment](AU1A).	
AIC2	[AI2 net. Channel]  [VIRTUAL AI2](AU2A) source channel. This parameter can also be accessed in the [PID REGULATOR](Pid-) submenu. Scale: The value 8192 transmitted by this input is equivalent to 10 V on a 10 V input.	[No](nO)
nO	[No](nO): Not assigned	
Mdb	[Modbus](Mdb): Integrated Modbus	
CAn	[CANopen](CAn): Integrated CANopen®	
nEt	[Com. card](nEt): POWERLINK card	



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.

## 3.2.3.6.4.4 [R CONFIGURATION]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > CONF > FULL > I_O- > r1- > r1		
Code	Name / Description	Factory setting
r1	<b>[R1 Assignment]</b>	<b>[No drive flt](FLt)</b>
nO	<b>[No](nO):</b> Not assigned	
FLt	<b>[No drive flt](FLt):</b> Drive fault detection status (relay normally energized and de-energized if there is a trip)	
rUn	<b>[Drv running](rUn):</b> Drive running	
FA	<b>[Freq. Th. attain.](FA):</b> Frequency threshold attained ( <b>[Freq. threshold](Ftd)</b> )	
FLA	<b>[HSP attain.](FLA):</b> High speed attained	
CtA	<b>[I attained](CtA):</b> Current threshold attained ( <b>[Current threshold](Ctd)</b> )	
SrA	<b>[Freq.ref.att](SrA):</b> Frequency reference attained	
tSA	<b>[Th.mot. att.](tSA):</b> Motor 1 thermal state attained	
PEE	<b>[PID error al](PEE):</b> PID error alarm	
PFA	<b>[PID fdbk al](PFA):</b> PID feedback alarm	
F2A	<b>[Freq. Th. 2 attained](F2A):</b> Frequency threshold 2 attained ( <b>[Freq. threshold 2](F2d)</b> )	
tAd	<b>[Th. drv. att.](tAd):</b> Drive thermal state attained	
ULA	<b>[Pro.Undload](ULA):</b> Underload alarm	
OLA	<b>[Ovld.P.Alm](OLA):</b> Overload alarm	
rSdA	<b>[Rope slack ](rSdA):</b> Rope slack ( <b>[Rope slack config.](rSd)</b> parameter)	
ttHA	<b>[High tq. att.](ttHA):</b> Motor torque overshooting high threshold <b>[High torque thd.](ttH)</b>	
ttLA	<b>[Low tq. att.](ttLA):</b> Motor torque undershooting low threshold <b>[Low torque thd.](ttL)</b>	
MFrd	<b>[Forward](MFrd):</b> Motor in forward rotation	
MrrS	<b>[Reverse](MrrS):</b> Motor in reverse rotation	
tS2	<b>[Th.mot2 att](tS2):</b> Motor 2 thermal threshold (TTD2) reached	
tS3	<b>[Th.mot3 att](tS3):</b> Motor 3 thermal threshold (TTD3) reached	
AtS	<b>[Neg Torque](AtS):</b> Negative torque (braking)	
CnF0	<b>[Cnfg.0 act.](CnF0):</b> Configuration 0 active	
CnF1	<b>[Cnfg.1 act.](CnF1):</b> Configuration 1 active	
CnF2	<b>[Cnfg.2 act.](CnF2):</b> Configuration 2 active	
CFP1	<b>[Set 1 active](CFP1):</b> Parameter set 1 active	
CFP2	<b>[Set 2 active](CFP2):</b> Parameter set 2 active	
CFP3	<b>[Set 3 active](CFP3):</b> Parameter set 3 active	
dbL	<b>[DC charged](dbL):</b> DC bus charging	
brS	<b>[In braking](brS):</b> Drive braking	
PrM	<b>[P. removed](PrM):</b> Drive locked by "Safe Torque Off" input	
FqLA	<b>[Fr.met. alar.](FqLA):</b> Measured speed threshold attained <b>[Pulse warning thd.](FqL)</b>	
MCP	<b>[I present](MCP):</b> Motor current present	
LSA	<b>[Limit sw. att](LSA):</b> Limit switch attained	
dLdA	<b>[Load alarm](dLdA):</b> Load variation detection	
AG1	<b>[Alarm Grp 1](AG1):</b> Alarm group 1	
AG2	<b>[Alarm Grp 2](AG2):</b> Alarm group 2	
AG3	<b>[Alarm Grp 3](AG3):</b> Alarm group 3	
PLA	<b>[LI6=PTC al.](PLA):</b> LI6 = PTCL alarm	
EFA	<b>[Ext. fault al](EFA):</b> External fault alarm	
USA	<b>[Under V. al.](USA):</b> Undervoltage alarm	
UPA	<b>[Uvolt warn](UPA):</b> Undervoltage threshold	
tHA	<b>[Al. °C drv](tHA):</b> Drive overheating	
SSA	<b>[Lim T/I att.](SSA):</b> Torque limit alarm	
tJA	<b>[IGBT al.](tJA):</b> Thermal function alarm	
bOA	<b>[Brake R. al.](bOA):</b> Torque control timeout alarm	
AP3	<b>[AI3 AI. 4-20](AP3):</b> AI3 4-20 mA loss alarm	
rdY	<b>[Ready](rdY):</b> Ready to start	

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > CONF > FULL > I_O- > r1-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
r1-	<b>[R1 CONFIGURATION](continued)</b>		
r1d (1)	<b>[R1 Delay time]</b> The change in state only takes effect once the configured time has elapsed, when the information becomes true. The delay cannot be set for the <b>[No drive flt](FLt)</b> assignment and remains at 0.	0 to 60000 ms	0 ms
r1S  POS nEG	<b>[R1 Active at]</b> Configuration of the operating logic: <b>[1](POS):</b> State 1 when the information is true <b>[0](nEG):</b> State 0 when the information is true Configuration <b>[1](POS)</b> cannot be modified for the <b>[No drive flt](FLt)</b> assignment		<b>[1](POS)</b>
r1H	<b>[R1 Holding time]</b> The change in state only takes effect once the configured time has elapsed, when the information becomes false. The holding time cannot be set for the <b>[No drive flt](FLt)</b> assignment and remains at 0.	0 to 9999 ms	0 ms
r1F  YES nO	<b>[R1 FallBack Enable]</b> Available if <b>[R1 Assignment](r1)</b> is set <b>[No](nO):</b> Not assigned  <b>[YES](YES):</b> Relays controlled by OL1R only if the drive is in operating state "Fault", the relay is de-energized. <b>[No](nO):</b> Relays controlled by OL1R only if the drive is in operative state "Fault", the relay continues to be energized.		<b>[No](nO)</b>

(1) 0 to 9999 ms then 10.00 to 60.00 s on the integrated display terminal.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; I\_O- &gt; r2-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
r2-	<b>[R2 CONFIGURATION]</b>		
r2	<b>[R2 Assignment]</b> Identical to <b>[R1 Assignment]</b> (r1) with the addition of: bLC <b>[Brk control]</b> (bLC): Brake contactor control LLC <b>[Input cont.]</b> (LLC): Line contactor control OCC <b>[Output cont.]</b> (OCC): Output contactor control EbO <b>[End reel]</b> (EbO): End of reel (traverse control function) tSY <b>[Sync. wobble]</b> (tSY): "Counter wobble" synchronization dCO <b>[DC charging]</b> (dCO): DC bus precharging contactor control OL01 <b>[OL01]</b> (OL01): Function blocks: Logical output 01 ... OL10 <b>[OL10]</b> (OL10): Function blocks: Logical output 10		<b>[No]</b> (nO)
r2d (1)	<b>[R2 Delay time]</b> The delay cannot be set for the <b>[No drive flt]</b> (FLt), <b>[Brk control]</b> (bLC), <b>[Output cont.]</b> (OCC) and <b>[Input cont.]</b> (LLC) assignments and remains at 0. The change in state only takes effect once the configured time has elapsed, when the information becomes true.	0 to 60000 ms	0 ms
r2S  POS nEG	<b>[R2 Active at]</b> Configuration of the operating logic: <b>[1]</b> (POS): State 1 when the information is true <b>[0]</b> (nEG): State 0 when the information is true The configuration <b>[1]</b> (POS) cannot be modified for the <b>[No drive flt]</b> (FLt), <b>[Brk control]</b> (bLC), <b>[DC charging]</b> (dCO) and <b>[Input cont.]</b> (LLC) assignments.		<b>[1]</b> (POS)
r2H	<b>[R2 Holding time]</b> The holding time cannot be set for the <b>[No drive flt]</b> (FLt), <b>[Brk control]</b> (bLC) and <b>[Input cont.]</b> (LLC) assignments and remains at 0. The change in state only takes effect once the configured time has elapsed, when the information becomes false.	0 to 9999 ms	0 ms
r2F  YES nO	<b>[R2 FallBack Enable]</b> Available if <b>[R2 Assignment]</b> (r1) is set <b>[No]</b> (nO): Not assigned <b>[YES]</b> (YES): Relays controlled by OL1R only if the drive is in operating state "Fault", the relay is de-energized. <b>[No]</b> (nO): Relays controlled by OL1R only if the drive is in operative state "Fault", the relay continues to be energized.		<b>[No]</b> (nO)

(1) 0 to 9999 ms then 10.00 to 60.00 s on the integrated display terminal.

## 3.2.3.6.4.5 [LO1 CONFIGURATION]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; ConF &gt; FULL &gt; I\_O- &gt; LO1-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
LO1-	<b>[LO1 CONFIGURATION]</b>		
LO1	<b>[LO1 assignment]</b> Identical to <b>[R1 Assignment](r1)</b> with the addition of (shown for information only as these selections can only be configured in the <b>[APPLICATION FUNCT.](FUN-)</b> menu: <b>[Brk control](bLC)</b> : Brake contactor control <b>[Input cont.](LLC)</b> : Line contactor control <b>[Output cont](OCC)</b> : Output contactor control <b>[End reel](EbO)</b> : End of reel (traverse control function) <b>[Sync. wobble](tSY)</b> : "Counter wobble" synchronization <b>[DC charging](dCO)</b> : DC bus precharging contactor control <b>[OL01](OL01)</b> : Function blocks: Logical output 01 ... <b>[OL10](OL10)</b> : Function blocks: Logical output 10		<b>[No](nO)</b>
LO1d	<b>[LO1 delay time]</b> The delay cannot be set for the <b>[No drive flt](FLt)</b> , <b>[Brk control](bLC)</b> , <b>[Output cont.](OCC)</b> and <b>[Input cont.](LLC)</b> assignments and remains at 0. The change in state only takes effect once the configured time has elapsed, when the information becomes true.	0 to 60000 ms <sup>(1)</sup>	0 ms
LO1S	<b>[LO1 active at]</b> Configuration of the operating logic: <b>[1](POS)</b> : State 1 when the information is true <b>[0](nEG)</b> : State 0 when the information is true The configuration <b>[1](POS)</b> cannot be modified for the <b>[No drive flt](FLt)</b> , <b>[Brk control](bLC)</b> and <b>[Input cont.](LLC)</b> assignments.		<b>[1](POS)</b>
LO1H	<b>[LO1 holding time]</b> The holding time cannot be set for the <b>[No drive flt](FLt)</b> , <b>[Brk control](bLC)</b> and <b>[Input cont.](LLC)</b> assignments and remains at 0. The change in state only takes effect once the configured time has elapsed, when the information becomes false.	0 to 9999 ms	0 ms

(1) 0 to 9999 ms then 10.00 to 60.00 s on the integrated display terminal.

## Use of analog output AO1 as a logic output

Analog output AO1 can be used as a logic output by assigning DO1. In this case, when set to 0, this output corresponds to the AO1 min. value (0 V or 0 mA for example) and when set to 1 to the AO1 max. value (10 V or 20 mA for example).

The electrical characteristics of this analog output remain unchanged. As these characteristics are different from logic output characteristics, check that it is still compatible with the intended application.

## 3.2.3.6.4.6 [DO1 CONFIGURATION]

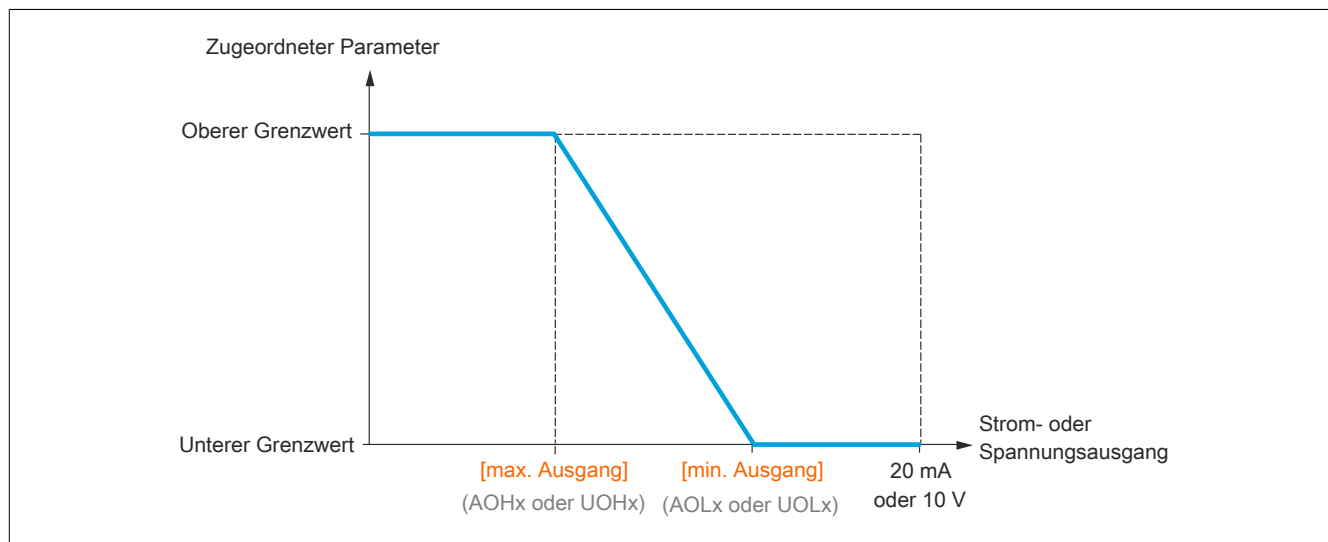
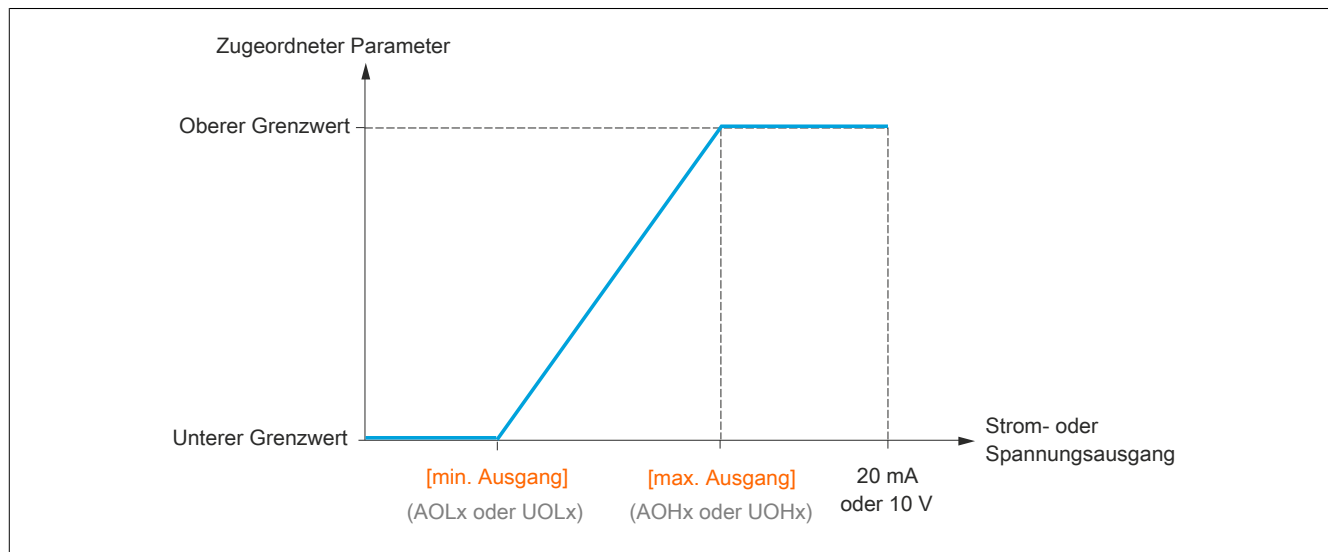
Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > ConF > FULL > I_O- > dO1-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
dO1-	<b>[DO1 CONFIGURATION]</b>		
dO1	<b>[DO1 assignment]</b> Identical to <b>[R1 Assignment](r1)</b> with the addition of (shown for information only as these selections can only be configured in the <b>[APPLICATION FUNCT.](FUN-)</b> menu: <b>[Brk control](bLC)</b> : Brake contactor control <b>[Input cont.](LLC)</b> : Line contactor control <b>[Output cont](OCC)</b> : Output contactor control <b>[End reel](EbO)</b> : End of reel (traverse control function) <b>[Sync. wobble](tSY)</b> : "Counter wobble" synchronization <b>[DC charging](dCO)</b> : DC bus precharging contactor control <b>[OL01](OL01)</b> : Function blocks: Logical output 01 ... <b>[OL10](OL10)</b> : Function blocks: Logical output 10		<b>[No](nO)</b>
dO1d	<b>[DO1 delay time]</b> The delay cannot be set for the <b>[No drive fit](FLt)</b> , <b>[Brk control](bLC)</b> , <b>[Output cont.](OCC)</b> and <b>[Input cont.](LLC)</b> assignments and remains at 0. The change in state only takes effect once the configured time has elapsed, when the information becomes true.	0 to 60000 ms <sup>(1)</sup>	0 ms
dO1S	<b>[DO1 active at]</b> Configuration of the operating logic: <b>[1](POS)</b> : State 1 when the information is true <b>[0](nEG)</b> : State 0 when the information is true The configuration <b>[1](POS)</b> cannot be modified for the <b>[No drive fit](FLt)</b> , <b>[Brk control](bLC)</b> and <b>[Input cont.](LLC)</b> assignments.		<b>[1](POS)</b>
dO1H	<b>[DO1 holding time]</b> The holding time cannot be set for the <b>[No drive fit](FLt)</b> , <b>[Brk control](bLC)</b> and <b>[Input cont.](LLC)</b> assignments and remains at 0. The change in state only takes effect once the configured time has elapsed, when the information becomes false.	0 to 9999 ms	0 ms

(1) 0 to 9999 ms then 10.00 to 60.00 s on the integrated display terminal.

### 3.2.3.6.4.7 Configuration of analog output

#### Minimum and maximum values (output values):

The minimum output value, in volts, corresponds to the lower limit of the assigned parameter and the maximum value corresponds to its upper limit. The minimum value may be greater than the maximum value.



#### Scaling of the assigned parameter

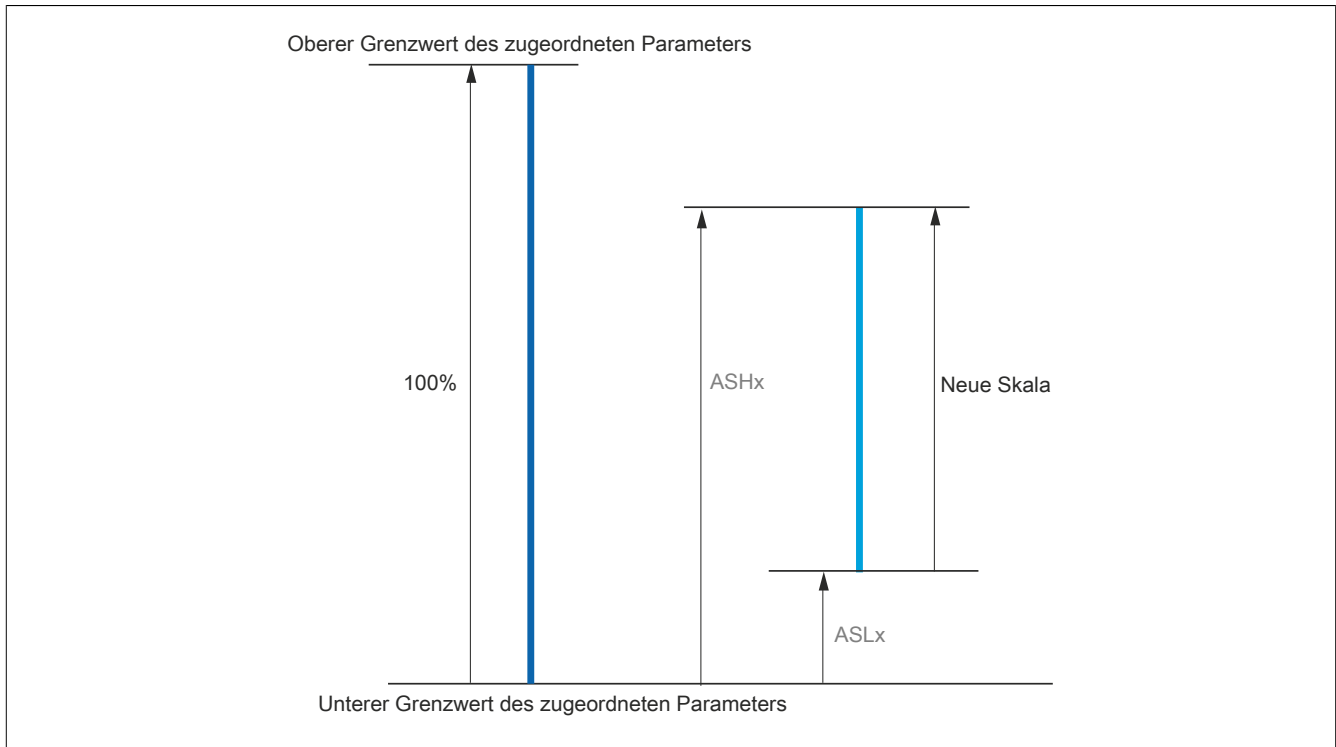
The scale of the assigned parameter can be adapted in accordance with requirements by modifying the values of the lower and upper limits by means of two parameters for each analog output.

These parameters are given in %. 100% corresponds to the total variation range of the configured parameter, so: 100% = upper limit - lower limit.

For example, **[Sign. torque](Stq)** which varies between -3 and +3 times the rated torque, 100% corresponds to 6 times the rated torque.

- The **[Scaling AOx min](ASLx)** parameter modifies the lower limit: new value = lower limit + (range x ASLx). The value 0% (factory setting) does not modify the lower limit.
- The **[Scaling AOx max](ASHx)** parameter modifies the upper limit: new value = lower limit + (range x ASLx). The value 100% (factory setting) does not modify the upper limit.
- **[Scaling AOx min](ASLx)** must always be lower than **[Scaling AOx max](ASHx)**.





### Application example 2

The value of the motor current at the AO1 output has to be transferred with 0 to 20 mA, range 2 In motor, being the equivalent of a 0.8 In drive.

The **[I motor](OCr)** parameter varies between 0 and 2 times the rated drive current or a range of 2.5 times the rated drive current.

**[Scaling AO1 min](ASL1)** must not modify the lower limit, which therefore remains at its factory setting of 0%.

**[Scaling AO1 max](ASH1)** must modify the upper limit by 0.5x the rated motor torque, or  $100 - 100/5 = 80\%$  (new value = lower limit + (range x ASH1)).

### 3.2.3.6.4.8 [AO1 CONFIGURATION]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > CoNF > FULL > I\_O- > AO1-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
AO1-	<b>[AO1 CONFIGURATION]</b>		
AO1	<b>[AO1 assignment]</b>		<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO)</b> : Not assigned		
OCr	<b>[I motor](OCr)</b> : Current in the motor, between 0 and 2 In (In = rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate)		
OFr	<b>[Motor freq.](OFr)</b> : Output frequency, from 0 to <b>[Max frequency](tFr)</b>		
OFS	<b>[Sig. o/p freq.](OFS)</b> : Signed output frequency, between - <b>[Max frequency](tFr)</b> and + <b>[Max frequency](tFr)</b>		
OrP	<b>[Ramp out.](OrP)</b> : From 0 to <b>[Max frequency](tFr)</b>		
trq	<b>[Motor torq.](trq)</b> : Motor torque, between 0 and 3 times the rated motor torque		
Stq	<b>[Sign. torque](Stq)</b> : Signed motor torque, between -3 and +3 times the rated motor torque. The + sign corresponds to the motor mode and the - sign to the generator mode (braking).		
OrS	<b>[sign ramp](OrS)</b> : Signed ramp output, between - <b>[Max frequency](tFr)</b> and + <b>[Max frequency](tFr)</b> .		
OPS	<b>[PID ref.](OPS)</b> : PID regulator reference between <b>[Min PID reference](PIF1)</b> and <b>[Max PID reference](PIF2)</b> .		
OPF	<b>[PID feedbk](OPF)</b> : PID regulator feedback between <b>[Min PID feedback](PIF1)</b> and <b>[Max PID feedback](PIF2)</b>		
OPE	<b>[PID error](OPE)</b> : PID regulator error between -5% and +5% of ( <b>[Max PID feedback](PIF2)</b> - <b>[Min PID feedback](PIF1)</b> )		
OPI	<b>[PID output](OPI)</b> : PID regulator output between <b>[Low speed](LSP)</b> and <b>[High speed](HSP)</b>		
OPr	<b>[Mot. power](OPr)</b> : Motor power, between 0 and 2.5 times <b>[Rated motor power](nPr)</b>		
UOP	<b>[Motor volt.](UOP)</b> : Voltage applied to the motor, between 0 and <b>[Rated motor volt.](UnS)</b>		
tHr	<b>[Mot thermal](tHr)</b> : Motor thermal state, between 0 and 200% of the rated thermal state		
tHr2	<b>[Mot therm2](tHr2)</b> : Motor thermal state 2, between 0 and 200 % of the rated thermal state		
tHr3	<b>[Mot therm3](tHr3)</b> : Motor thermal state 3, between 0 and 200% of the rated thermal state		
tHd	<b>[Drv thermal](tHd)</b> : Drive thermal state, between 0 and 200% of the rated thermal state		
tqL	<b>[Torque lim.](tqL)</b> : Torque limit, between 0 and 3 times the rated motor torque		
dO1	<b>[dO1](dO1)</b> : Assignment to a logic output. This assignment can only appear if <b>[DO1 assignment](dO1)</b> has been assigned. This is the only possible choice in this case and is only displayed for informational purposes.		
tqMS	<b>[Torque 4Q](tqMS)</b> : Signed motor torque, between -3 and +3 times the rated motor torque. The + sign and the - sign correspond to the physical direction of the torque, regardless of mode (motor or generator).		
OA01	<b>[OA01](OA01)</b> : Function blocks: Analog output 01		
...	...		
OA10	<b>[OA10](OA10)</b> : Function blocks: Analog output 10		
AO1t	<b>[AO1 Type]</b>		<b>[Current](OA)</b>
10U	<b>[Voltage](10U)</b> : Voltage output		
0A	<b>[Current](0A)</b> : Current output		
AOL1	<b>[AO1 min Output]</b>	0.0 to 20.0 mA	0.0 mA
★	This parameter can be accessed if <b>[AO1 Type](AO1t)</b> is set to <b>[Current](0A)</b> .		
AOH1	<b>[AO1 max Output]</b>	0.0 to 20.0 mA	20.0 mA
★	This parameter can be accessed if <b>[AO1 Type](AO1t)</b> is set to <b>[Current](0A)</b> .		
UOL1	<b>[AO1 min Output]</b>	0.0 to 10.0 V	0.0 V
★	This parameter can be accessed if <b>[AO1 Type](AO1t)</b> is set to <b>[Voltage](10U)</b> .		
UOH1	<b>[AO1 max Output]</b>	0.0 to 10.0 V	10.0 V
★	This parameter can be accessed if <b>[AO1 Type](AO1t)</b> is set to <b>[Voltage](10U)</b> .		
ASL1	<b>[Scaling AO1 min]</b>	0.0 to 100.0%	0.0%
	Scaling of the lower limit of the assigned parameter as a % of the maximum possible variation.		
ASH1	<b>[Scaling AO1 max]</b>	0.0 to 100.0%	100.0%
	Scaling of the upper limit of the assigned parameter as a % of the maximum possible variation.		
AO1F	<b>[AO1 Filter]</b>	0.00 to 10.00 s	0.00 s
	Interference filtering. This parameter is forced to 0 if <b>[AO1 assignment](AO1)</b> is set to <b>[dO1](dO1)</b> .		



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.

### 3.2.3.6.4.9 [ALARM GRP1 DEFINITION]

The following submenus group the alarms into 1 to 3 groups, each of which can be assigned to a relay or a logic output for remote signaling. These groups can also be displayed on the graphic display terminal **[3.3 MONITORING CONFIG.]**(MCF-) menu) and viewed via the **[1.2 MONITORING]**(MOn-) menu.

When one or a number of alarms selected in a group occurs, this alarm group is activated.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > I_O-	
Code	Name / Description
I_O-	<b>[INPUTS / OUTPUTS CFG](continued)</b>
A1C-	<b>[ALARM GRP1 DEFINITION]</b> Selection to be made from the following list:
PLA	<b>[LI6=PTC al.]</b> (PLA): LI6 = PTCL alarm
EFA	<b>[Ext. fault al.]</b> (EFA): External fault alarm
USA	<b>[Under V. al.]</b> (USA): Undervoltage alarm
CtA	<b>[I attained]</b> (CtA): Current threshold attained ( <b>[Current threshold]</b> (Ctd))
FtA	<b>[Freq.Th.att.]</b> (FtA): Frequency threshold attained ( <b>[Freq. threshold]</b> (Ftd))
F2A	<b>[Freq. th.2 attained]</b> (F2A): Frequency threshold 2 attained ( <b>[Freq. threshold 2]</b> (F2d))
SrA	<b>[Freq.ref.att.]</b> (SrA): Frequency reference attained
tSA	<b>[Th.mot. att.]</b> (tSA): Motor 1 thermal state attained
tS2	<b>[Th.mot2 att]</b> (tS2): Motor 2 thermal state attained
tS3	<b>[Th.mot3 att]</b> (tS3): Motor 3 thermal state attained
UPA	<b>[Uvolt warn]</b> (UPA): Undervoltage threshold
FLA	<b>[HSP attain.]</b> (FLA): High speed attained
tHA	<b>[Al. °C drv]</b> (tHA): Drive overheating
PEE	<b>[PID error al]</b> (PEE): PID error alarm
PFA	<b>[PID fdbk al.]</b> (PFA): PID feedback alarm
AP3	<b>[AI3 AI. 4-20]</b> (AP3): Alarm indicating absence of 4 to 20 mA signal on input AI3
SSA	<b>[Lim T/I att.]</b> (SSA): Torque limit alarm
tAd	<b>[Th. drv. att.]</b> (tAd): Drive thermal state attained
tJA	<b>[IGBT alarm]</b> (tJA): IGBT alarm
ULA	<b>[Underload. Proc. Al.]</b> (ULA): Underload alarm
OLA	<b>[Overload. Proc. Al.]</b> (OLA): Overload alarm
rSdA	<b>[Rope slack alarm]</b> (rSdA): Rope slack
ttHA	<b>[High torque alarm]</b> (ttHA): Motor torque overshooting high threshold <b>[High torque thd.]</b> (ttH).
ttLA	<b>[Low torque alarm]</b> (ttLA): Motor torque undershooting low threshold <b>[Low torque thd.]</b> (ttL).
FqLA	<b>[Freq. meter Alarm]</b> (FqLA): Measured speed threshold attained: <b>[Pulse warning thd.]</b> (FqL).
dLdA	<b>[Dynamic load alarm]</b> (dLdA): Load variation detection ( <b>[DYNAMIC LOAD DETECT.]</b> (dLd-)).
A2C-	<b>[ALARM GRP2 DEFINITION]</b> Identical to <b>[ALARM GRP1 DEFINITION]</b> (A1C-).
A3C-	<b>[ALARM GRP3 DEFINITION]</b> Identical to <b>[ALARM GRP1 DEFINITION]</b> (A1C-).

### 3.2.3.6.4.10 [COMMAND]

#### Command

The parameters in the **[COMMAND](CtL-)** menu can only be modified when the drive is stopped and no run command is present.

#### Command and reference channels

Run commands (forward, reverse, stop, etc.) and references can be sent using the following channels:

Command	Reference
Terminals: logic inputs LI or analog inputs used as logic inputs LA	Terminals: analog inputs AI, pulse input
Function blocks	Function blocks
Remote display terminal	Remote display terminal
Graphic display terminal	Graphic display terminal
Integrated Modbus	Integrated Modbus
Integrated CANopen®	Integrated CANopen®
POWERLINK card	POWERLINK card
	+/- speed via the terminals
	+/- speed via the graphic display terminal

## Gefahr!

### UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

When analog inputs **[AI1](AI1)** or **[AI2](AI2)** are used as logic inputs (**[LA1](LA1)** or **[LA2](LA2)**) in a configuration, they remain active in their behaviors in analog input mode (example: **[Ref.1 channel](Fr1)** is still set to **[AI1](AI1)**).

- Remove the configuration of **[AI1](AI1)** or **[AI2](AI2)** in analog input mode or
- Check this behavior will not endanger personnel or equipment in any way

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

## Hinweis:

**[LA1](LA1)** and **[LA2](LA2)** can be used as two logic inputs in source mode only.

- 24 V power supply (max. 30 V)
- State 0 if <7.5 V, state 1 if >8.5 V

## Hinweis:

The stop keys on the graphic display terminal or remote display can be programmed as non-priority keys. A stop key can only have priority if the **[Stop Key priority](PSt)** parameter in the **[COMMAND](CtL-)** menu is set to **[Yes](YES)**.

The behavior of the ACOPOSinverter P74 can be adapted according to requirements:

- **[Not separ.](SIM)**: Command and reference are sent via the same channel.
- **[Separate](SEP)**: Command and reference may be sent via different channels.

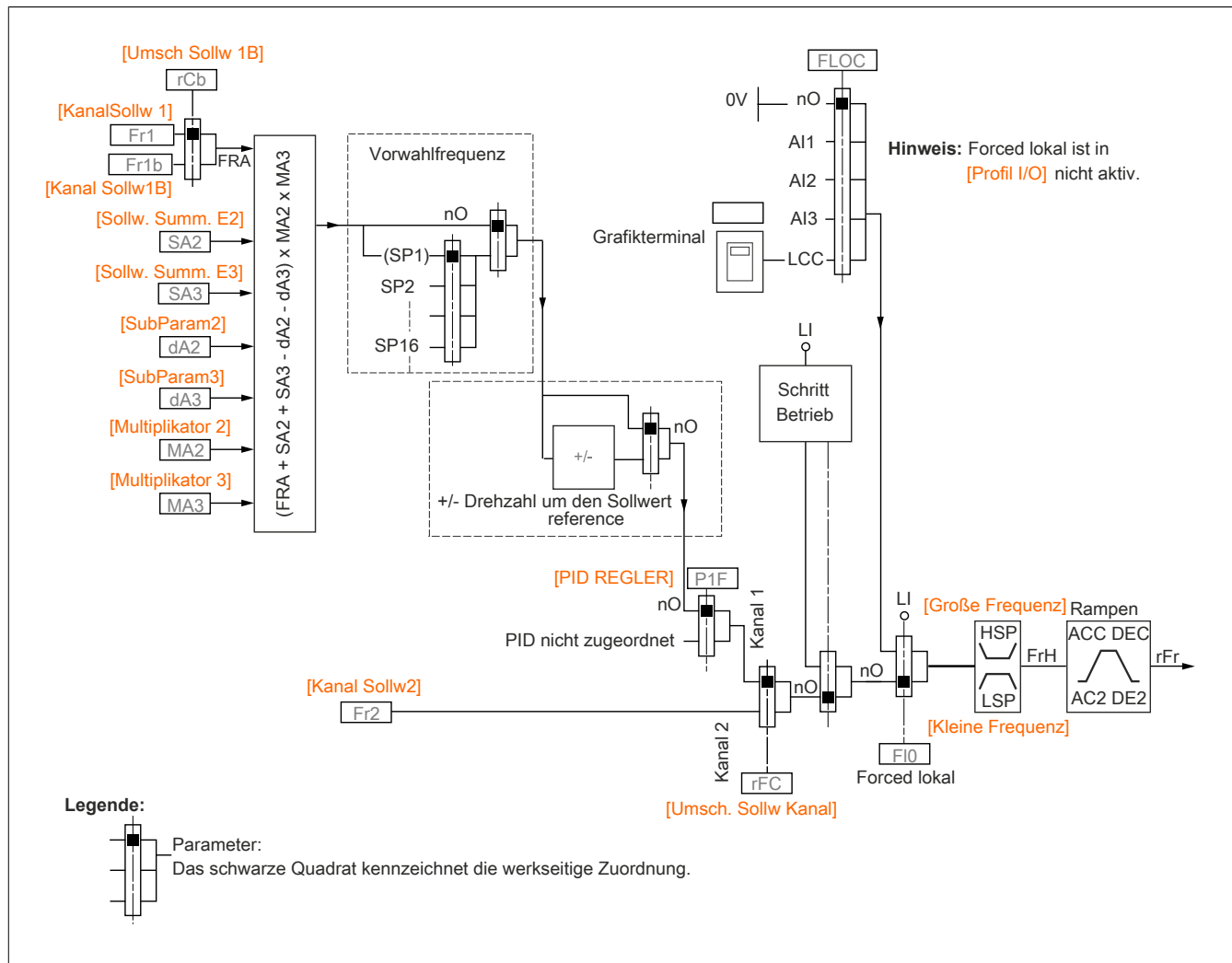
In these configurations, control via the communication bus is performed in accordance with the DRIVECOM standard with only 5 freely-assignable bits (see ACOPOSinverterP74Communication\_parameters). The application functions cannot be accessed via the communication interface.

- **[I/O profile](IO)**: The command and the reference can come from different channels. This configuration both simplifies and extends use via the communication interface. Commands may be sent via the logic inputs on the terminals or via the communication bus. When commands are sent via a bus, they are available on a word, which acts as virtual terminals containing only logic inputs. Application functions can be assigned to the bits in this word. More than one function can be assigned to the same bit.

## Hinweis:

Stop commands from the graphic display terminal or remote display terminal remain active even if the terminals are not the active command channel.

Reference channel for **[Not separ.](SIM)**, **[Separate](SEP)** and **[I/O profile](IO)** configurations, PID not configured



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

- Terminals, graphic display terminal, integrated Modbus, integrated CANopen® and POWERLINK communication card

Fr1b for SEP and IO:

- Terminals, only available if Fr1 = terminals

Fr1b for SIM:

- Terminals, only accessible if Fr1 = terminals

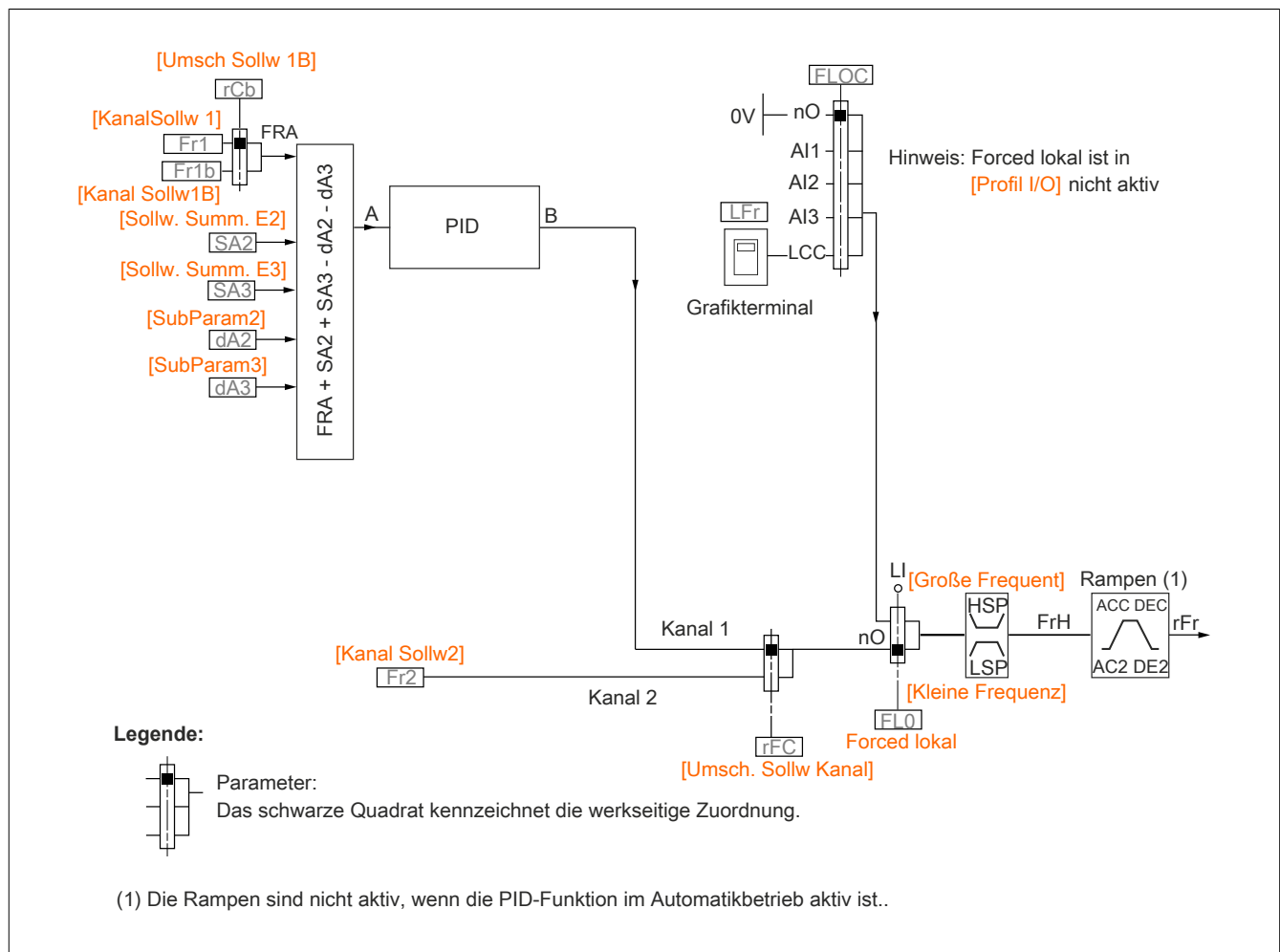
Fr2:

- Terminals, graphic display terminal, integrated Modbus, integrated CANopen®, POWERLINK communication card and +/- speed

## Hinweis:

**[Ref.1B channel](Fr1b)** and **[Ref 1B switching](rCb)** must be configured in the **[APPLICATION FUNCT.](Fun-)** menu.

## Reference channel for [Not separ.](SIM), [Separate](SEP) and [I/O profile](IO) configurations, PID configured with PID references at the terminals



Fr1:

- Terminals, graphic display terminal, integrated Modbus, integrated CANopen® and POWERLINK communication card

Fr1b for SEP and IO:

- Terminals, graphic display terminal, integrated Modbus, integrated CANopen® and POWERLINK communication card

Fr1b for SIM:

- Terminals, only accessible if Fr1 = terminals

SA2, SA3, dA2, dA3:

- Terminals only

Fr2:

- Terminals, graphic display terminal, integrated Modbus, integrated CANopen®, POWERLINK communication card **and +/- speed**

### Hinweis:

[Ref.1B channel](Fr1b) and [Ref 1B switching](rCb) must be configured in the [APPLICATION FUNCT.](Fun-) menu.



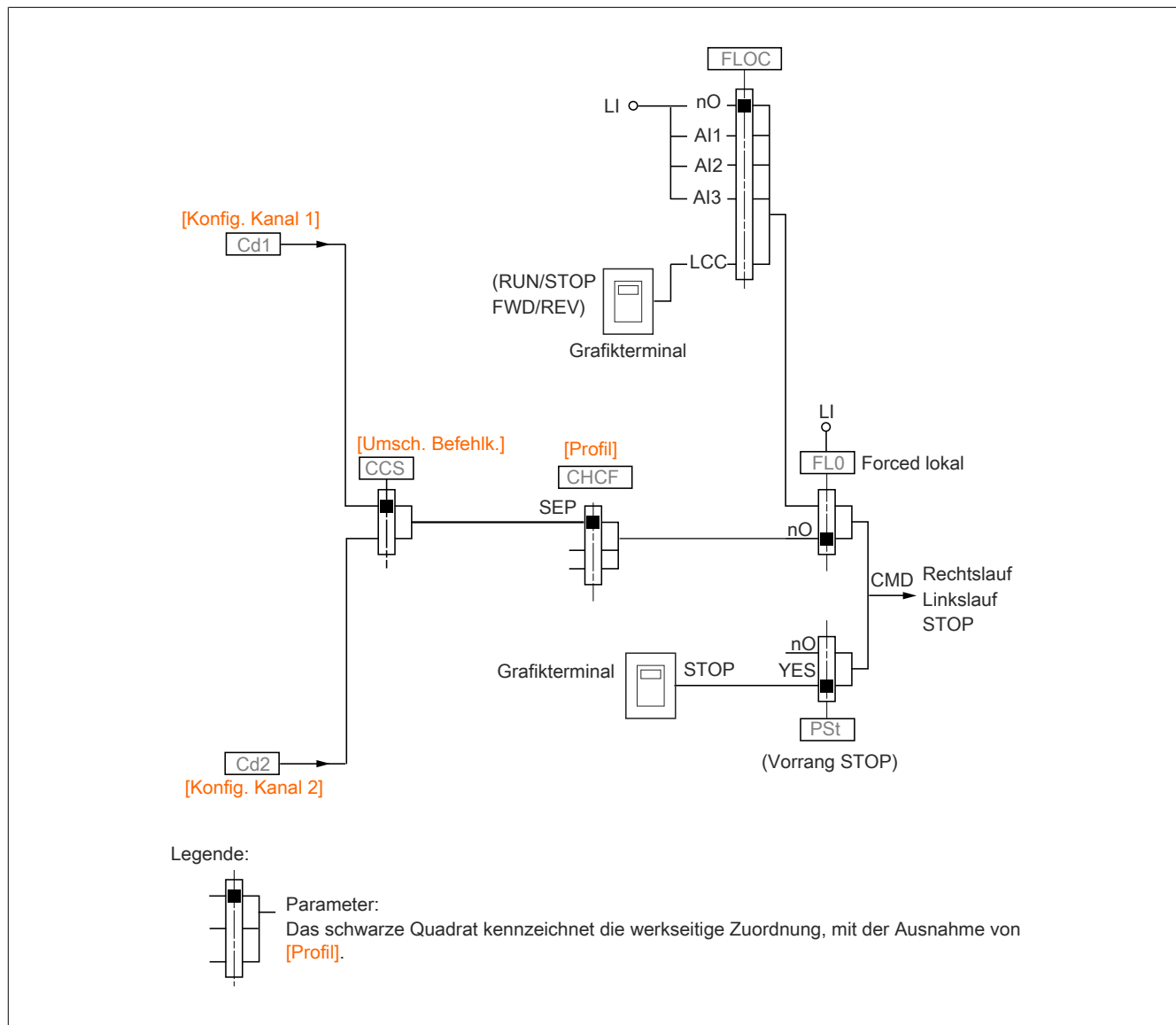
## Command channel for [Separate](SEP) configuration

Separate reference and command.

Parameters FLO and FLOC are common to reference and command.

Example: If the reference is in forced local mode via AI1 (analog input at the terminals), command in forced local mode is via LI (logic input at the terminals).

The command channels Cd1 and Cd2 are independent of the reference channels Fr1, Fr1b and Fr2.



Cd1, Cd2:

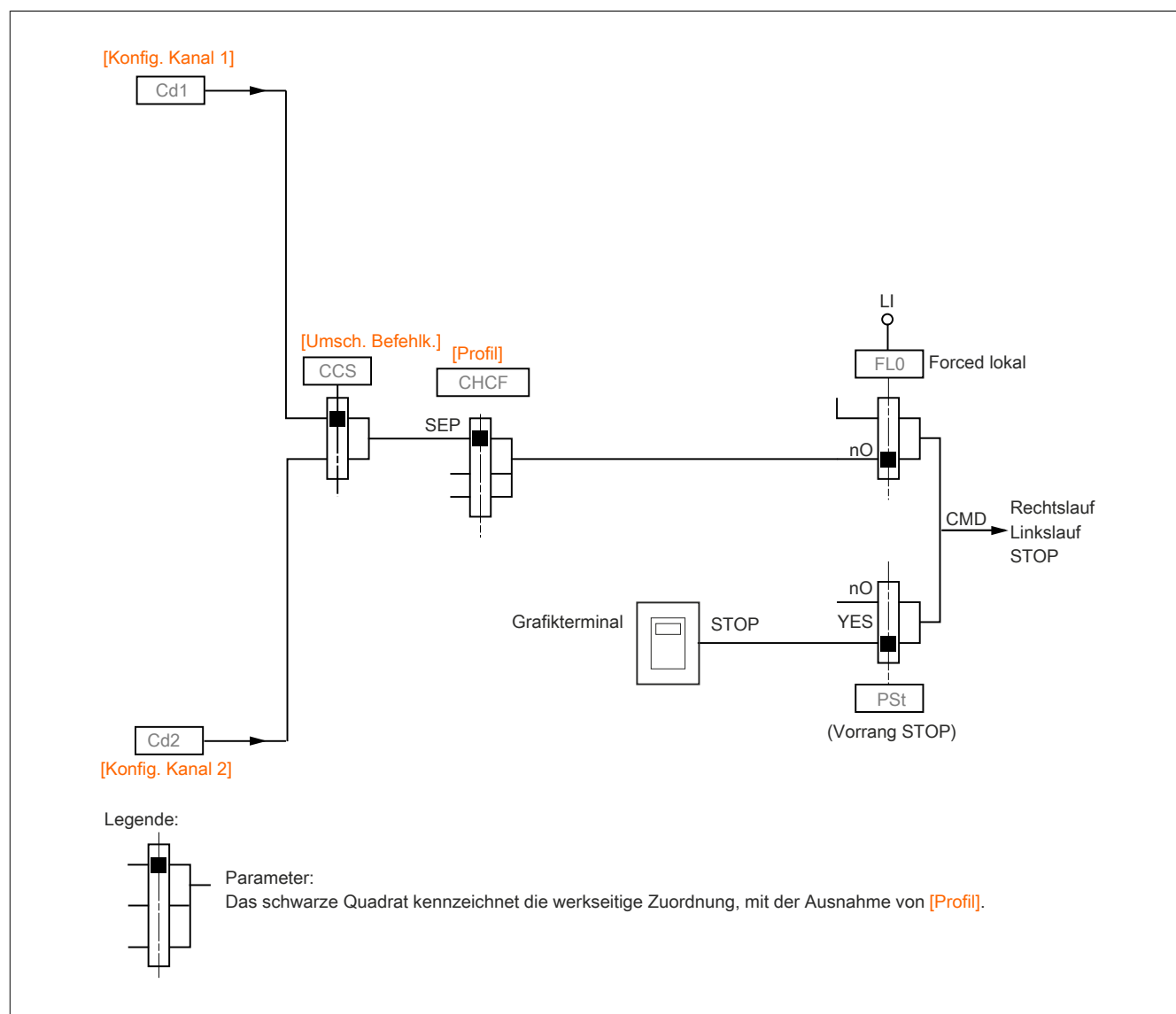
- Terminals, graphic display terminal, integrated Modbus, integrated CANopen® and POWERLINK communication card



## Command channel for [I/O profile](IO) configuration

Separate reference and command, as in [Separate](SEP) configuration.

The command channels Cd1 and Cd2 are independent of the reference channels Fr1, Fr1b and Fr2.



Cd1, Cd2:

- Terminals, graphic display terminal, integrated Modbus, integrated CANopen® and POWERLINK communication card

A command or an action can be assigned:

- To a fixed channel by selecting an LI input or a Cxxx bit:
  - By selecting, for example, LI3, this action will be triggered by LI3 regardless of which command channel is switched.
  - By selecting, for example, C214, this action will be triggered by integrated CANopen® with bit 14 regardless of which command channel is switched
- To a switchable channel by selecting a CDxx bit:
  - By selecting, for example, Cd05, this action will be triggered by LI6 if the terminals channel is active  
C105 if the integrated Modbus channel is active  
C205 if the integrated CANopen® channel is active  
C305 if the communication card channel is active

If the active channel is the graphic display terminal, the functions and commands assigned to CDxx switchable internal bits are inactive.

## Hinweis:

**Cd06 to Cd13 can only be used for switching between two networks. They do not have equivalent logic inputs.**

Terminals	Integrated Modbus	Integrated CANopen®	POWERLINK communication card	Internal bit, can be switched
				CD00
LI2 <sup>(1)</sup>	C101 <sup>(1)</sup>	C201 <sup>(1)</sup>	C301 <sup>(1)</sup>	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) If [2/3 wire control](tCC) is set to [3 wire](3C), LI2, C101, C201 and C301 cannot be accessed.

## Assignment conditions for logic inputs and control bits

The following elements are available for every command or function that can be assigned to a logic input or a control bit:

[LI1](LI1) to [LI6](LI6)	Drive with or without option
[LAI1](LAI1) to [LAI2](LAI2)	Logical inputs
[C101](C101) to [C110](C110)	With integrated Modbus in [I/O profile](IO) configuration
[C111](C111) to [C115](C115)	With integrated Modbus regardless of configuration
[C201](C201) to [C210](C210)	With integrated CANopen® in [I/O profile](IO) configuration
[C211](C211) to [C215](C215)	With integrated CANopen® regardless of configuration
[C301](C301) to [C310](C310)	With a POWERLINK communication card in [I/O profile](IO) configuration
[C311](C311) to [C315](C315)	With a POWERLINK communication card regardless of configuration
[CD00](Cd00) to [CD10](Cd10)	In [I/O profile](IO) configuration
[CD11](Cd11) to [CD15](Cd15)	Regardless of configuration
[OL01](OL01) to [OL10](OL10)	Regardless of configuration

## Hinweis:

In [I/O profile](IO) configuration, LI1 cannot be accessed and if [2/3 wire control](tCC) is set to [3 wire](3C), LI2, C101, C201 and C301 cannot be accessed either.

## Warnung!




### LOSS OF CONTROL

Inactive communication channels are not monitored (no trip in the event of a communication bus interruption).

Check that the commands and functions assigned to bits C101 to C315 will not pose a risk in the event of the interruption of the associated communication bus.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.

## 3.2.3.6.5 [COMMAND]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > CtL-		
Code	Name / Description	Factory setting
CtL-	[COMMAND]	
Fr1	[Ref.1 channel]	[AI1](AI1)
AI1	[AI1](AI1): Analog input A1	
AI2	[AI2](AI2): Analog input A2	
AI3	[AI3](AI3): Analog input A3	
LCC	[HMI](LCC): Graphic display terminal or remote display terminal source	
Mdb	[Modbus](Mdb): Integrated Modbus	
CAn	[CANopen](CAn): Integrated CANopen®	
nEt	[Com. card](nEt): POWERLINK communication card (if inserted)	
PI	[RP](PI): Pulse input	
AIU1	[AI virtual 1](AIU1): Virtual analog input 1 with the jog dial (only available if [Profile](CHCF) is not set to [Not separ.](SIM))	
OA01	[OA01](OA01): Function blocks: Analog output 01	
...	...	
OA10	[OA10](OA10): Function blocks: Analog output 10	
<b>Hinweis:</b> When using the ACOPOSinverter P74 with POWERLINK and the B&R Automation Studio, the standard [Ref.1 channel] (Fr1) setting is automatically changed to [COMMUNICATION CARD](net).		
rIn	[RV Inhibition]	[No](nO)
nO	[No](nO)	
YES	[Yes](YES)	
PSt	[Stop Key priority]	[Yes](YES)
 2 s	<b>Warnung!</b> <b>LOSS OF CONTROL</b> You are going to disable the stop key located on the remote displays. Do not select [No](nO) unless exterior stopping methods exist. Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.	
nO	[No](nO)	
YES	[Yes](YES): Gives priority to the STOP key on the graphic display terminal when the graphic display terminal is not enabled as the command channel.	
CHCF	[Profile]	[Not separ.](SIM)
 2 s	<b>Gefahr!</b> <b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b> When [I/O profile](IO) is deselected, the drive automatically returns to the factory setting. Check that the modification of the current configuration is compatible with the wiring diagram used. Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.	
SIM	[Not separ.](SIM): Reference and command, not separate	
SEP	[Separate](SEP): Separate reference and command.	
IO	[I/O profile](IO): I/O profile	
	It is not possible to switch the CHCF parameter directly from [I/O profile](IO) to [Separate](SEP).	
CCS	[Cmd switching]	[ch1 active](Cd1)
	This parameter can be accessed if [Profile](CHCF) is set to [Separate](SEP) or [I/O profile](IO). If the assigned input or bit is at 0, channel [Cmd channel 1](Cd1) is active. If the assigned input or bit is at 1, channel [Cmd channel 2](Cd2) is active.	
Cd1	[ch1 active](Cd1): [Cmd channel 1](Cd1) active (no switching)	
Cd2	[ch2 active](Cd2): [Cmd channel 2](Cd2) active (no switching)	
L11	[L11](L11): Logical input L11	
...	[...](...): See the assignment conditions (not Cd00 to Cd15)	

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > CONF > FULL > Ctl-

Code	Name / Description	Factory setting
<div>Cd1</div> <div>★</div> <div>tEr</div> <div>LCC</div> <div>Mdb</div> <div>CAn</div> <div>nEt</div>	<p><b>[Cmd channel 1]</b></p> <p>This parameter can be accessed if <b>[Profile](CHCF)</b> is set to <b>[Separate](SEP)</b> or <b>[I/O profile](IO)</b>.</p> <p><b>[Terminals](tEr)</b>: Terminals</p> <p><b>[HMI](LCC)</b>: Graphic display terminal or remote display terminal</p> <p><b>[Modbus](Mdb)</b>: Integrated Modbus</p> <p><b>[CANopen](CAn)</b>: Integrated CANopen®</p> <p><b>[Com. card](nEt)</b>: POWERLINK communication card (if inserted)</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>When using the ACOPOSinverter P74 with POWERLINK and the B&amp;R Automation Studio, the standard <b>[Cmd channel 1](Cd1)</b> setting is automatically changed to <b>[COMMUNICATION CARD](net)</b>.</p>	<b>[Terminals](tEr)</b>
<div>Cd2</div> <div>★</div> <div>tEr</div> <div>LCC</div> <div>Mdb</div> <div>CAn</div> <div>nEt</div>	<p><b>[Cmd channel 2]</b></p> <p>This parameter can be accessed if <b>[Profile](CHCF)</b> is set to <b>[Separate](SEP)</b> or <b>[I/O profile](IO)</b>.</p> <p><b>[Terminals](tEr)</b>: Terminals</p> <p><b>[HMI](LCC)</b>: Graphic display terminal or remote display terminal</p> <p><b>[Modbus](Mdb)</b>: Integrated Modbus</p> <p><b>[CANopen](CAn)</b>: Integrated CANopen®</p> <p><b>[Com. card](nEt)</b>: Communication card (if inserted)</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>When using the ACOPOSinverter P74 with POWERLINK and the B&amp;R Automation Studio, the standard <b>[Cmd channel 2](Cd2)</b> setting is automatically changed to <b>[COMMUNICATION CARD](net)</b>.</p>	<b>[Modbus](Mdb)</b>
<div>rFC</div> <div>Fr1</div> <div>Fr2</div> <div>L11</div> <div>...</div>	<p><b>[Ref. 2 switching]</b></p> <p>This parameter can be accessed if <b>[Profile](CHCF)</b> is set to <b>[Separate](SEP)</b> or <b>[I/O profile](IO)</b>. If the assigned input or bit is at 0, channel <b>[Cmd channel 1](Cd1)</b> is active. If the assigned input or bit is at 1, channel <b>[Cmd channel 2](Cd2)</b> is active.</p> <p><b>[Ref. 1 channel](Fr1)</b>: <b>[Cmd channel 1](Cd1)</b> active (no switching)</p> <p><b>[Ref. 2 channel](Fr2)</b>: <b>[Cmd channel 2](Cd2)</b> active (no switching)</p> <p><b>[L11](L11)</b>: Logical input L11</p> <p><b>[...](...)</b>: See the assignment conditions (not Cd00 to Cd15)</p>	<b>[Ref.1 channel](Fr1)</b>
<div>Fr2</div> <div>nO</div> <div>AI1</div> <div>AI2</div> <div>AI3</div> <div>Updt</div> <div>LCC</div> <div>Mdb</div> <div>CAn</div> <div>nEt</div> <div>PI</div> <div>AIU1</div> <div>OA01</div> <div>...</div> <div>OA10</div>	<p><b>[Ref.2 channel]</b></p> <p><b>[No](nO)</b>: Not assigned. If <b>[Profile](CHCF)</b> is set to <b>[Not separ.](SIM)</b>, the command is at the terminals with a zero reference. If <b>[Profile](CHCF)</b> is set to <b>[Separate](SEP)</b> or <b>[I/O profile](IO)</b>, the reference is zero.</p> <p><b>[AI1](AI1)</b>: Analog input A1</p> <p><b>[AI2](AI2)</b>: Analog input A2</p> <p><b>[AI3](AI3)</b>: Analog input A3</p> <p><b>[+/-Speed](Updt)</b>: +/- speed command</p> <p><b>[HMI](LCC)</b>: Graphic display terminal or remote display terminal</p> <p><b>[Modbus](Mdb)</b>: Integrated Modbus</p> <p><b>[CANopen](CAn)</b>: Integrated CANopen®</p> <p><b>[Com. card](nEt)</b>: POWERLINK communication card (if inserted)</p> <p><b>[RP](PI)</b>: Pulse input</p> <p><b>[AI virtual 1](AIU1)</b>: Virtual analog input 1 with the jog dial</p> <p><b>[OA01](OA01)</b>: Function blocks: Analog output 01</p> <p>...</p> <p><b>[OA10](OA10)</b>: Function blocks: Analog output 10</p>	<b>[No](nO)</b>
<div>COP</div> <div>⌚ 2 s</div> <div>nO</div> <div>SP</div> <div>Cd</div> <div>ALL</div>	<p><b>[Copy channel 1 &lt;&gt; 2]</b></p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b></p> <p>Copying the command and/or reference can change the direction of rotation.</p> <p>Check that this is safe.</p> <p>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</p> <p>Can be used to copy the current reference and/or the command by means of switching, in order to avoid speed surges, for example. If <b>[Profile](CHCF)</b> is set to <b>[Not separ.](SIM)</b> or <b>[Separate](SEP)</b>, copying will only be possible from channel 1 to channel 2. If <b>[Profile](CHCF)</b> is set to <b>[I/O profile](IO)</b>, copying will be possible in both directions. A reference or a command cannot be copied to a channel on the terminals. The reference copied is <b>[Frequency ref.](FrH)</b> (before ramp) unless the destination channel reference is set via +/- speed. In this case, the reference copied is <b>[Output frequency](rFr)</b> (after ramp).</p> <p><b>[No](nO)</b>: No copy</p> <p><b>[Reference](SP)</b>: Copy reference</p> <p><b>[Command](Cd)</b>: Copy command</p> <p><b>[Cmd + ref.](ALL)</b>: Copy command and reference</p>	<b>[No](nO)</b>



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.

As the graphic display terminal may be selected as the command and/or reference channel, its action modes can be configured.

The parameters on this page can only be accessed on the graphic display terminal, and not on the integrated display terminal.

#### Comments:

- The display terminal command/reference is only active if the command and/or reference channels from the terminal are active with the exception of **[T/K](Ft)** (command via the display terminal), which takes priority over these channels. Press **[T/K](Ft)** (command via the display terminal) again to revert control to the selected channel.
- Command and reference via the display terminal are impossible if the latter is connected to more than one drive.
- The JOG, preset speed and +/- speed functions can only be accessed if **[Profile](CHCF)** is set to **[Not separ.](SIM)**.
- The preset PID reference functions can only be accessed if **[Profile](CHCF)** is set to **[Not separ.](SIM)** or **[Separate](SEP)**.
- The **[T/K](Ft)** (command via the display terminal) can be accessed regardless of the **[Profile](CHCF)**.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > Ctl-		
Code	Name / Description	Factory setting
Ctl-	<b>[COMMAND]</b>	
Fn1 nO FJOG FPS1 FPS2 FPr1 FPr2 FUSP FdSP Ft	<b>[F1 key assignment]</b> <b>[No](nO)</b> : Not assigned <b>[Jog](FJOG)</b> : JOG operation <b>[Preset spd2](FPS1)</b> : Press the key to run the drive at the 2nd preset speed <b>[Preset speed 2](SP2)</b> . Press STOP to stop the drive. <b>[Preset spd3](FPS2)</b> : Press the key to run the drive at the 3rd preset speed <b>[Preset speed 3](SP3)</b> . Press STOP to stop the drive. <b>[PID ref. 2](FPr1)</b> : Sets a PID reference equal to the 2nd preset PID reference <b>[Preset ref. PID 2](rP2)</b> without sending a run command. Only operates if <b>[Ref.1 channel](Fr1)</b> is set to <b>[HMI](LCC)</b> . Does not operate with the <b>[T/K](Ft)</b> function. <b>[PID ref. 3](FPr2)</b> : Sets a PID reference equal to the 3rd preset PID reference <b>[Preset ref. PID 3](rP3)</b> without sending a run command. Only operates if <b>[Ref.1 channel](Fr1)</b> is set to <b>[HMI](LCC)</b> . Does not operate with the <b>[T/K](Ft)</b> function. <b>[+speed](FUSP)</b> : Faster, only operates if <b>[Ref.2 channel](Fr2)</b> is set to <b>[HMI](LCC)</b> . Press the key to run the drive and increase the speed. Press STOP to stop the drive. <b>[- speed](FdSP)</b> : Slower, only operates if <b>[Ref.2 channel](Fr2)</b> is set to <b>[HMI](LCC)</b> and if a different key has been assigned to <b>[+ speed]</b> . Press the key to run the drive and decrease the speed. Press STOP to stop the drive. <b>[T/K](Ft)</b> : Command via the display terminal: Takes priority over <b>[Cmd switching](CCS)</b> and over <b>[Ref. 2 switching](rFC)</b> .	<b>[No](nO)</b>
Fn2	<b>[F2 key assignment]</b> Identical to <b>[F1 key assignment](Fn1)</b> .	<b>[No](nO)</b>
Fn3	<b>[F3 key assignment]</b> Identical to <b>[F1 key assignment](Fn1)</b> .	<b>[No](nO)</b>
Fn4	<b>[F4 key assignment]</b> Identical to <b>[F1 key assignment](Fn1)</b> .	<b>[No](nO)</b>
bMp  StOP bUMF	<b>[HMI cmd.]</b> When the <b>[T/K](Ft)</b> function is assigned to a key and that function is active, this parameter defines the behavior at the moment when control returns to the graphic display terminal or remote display terminal. <b>[Stop](StOP)</b> : Stops the drive (although the controlled direction of operation and reference of the previous channel are copied (to be taken into account on the next RUN command)). <b>[Bumpless](bUMF)</b> : Does not stop the drive (the controlled direction of operation and the reference of the previous channel are copied).	<b>[Stop](StOP)</b>



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.

### 3.2.3.6.6 [APPLICATION FUNCT.]

Summary of functions:

Code	Name
(rEF-)	[REFERENCE SWITCH.]
(OAI-)	[REF. OPERATIONS]
(rPt-)	[RAMP]
(Stt-)	[STOP CONFIGURATION]
(AdC-)	[AUTO DC INJECTION]
(JOG-)	[JOG]
(PSS-)	[PRESET SPEEDS]
(UPd)	[+/- SPEED]
(SrE-)	[+/-SPEED AROUND REF.]
(SPM-)	[MEMO REFERENCE]
(FLI-)	[FLUXING BY LI]
(bLC-)	[BRAKE LOGIC CONTROL]
(ELM-)	[EXTERNAL WEIGHT MEAS.]
(HSH-)	[HIGH SPEED HOISTING]
(Pid-)	[PID REGULATOR]
(Pr1-)	[PID PRESET REFERENCES]
(tOL-)	[TORQUE LIMITATION]
(CLI-)	[2nd CURRENT LIMIT.]
(I2t-)	[DYN CURRENT LIMIT]
(LLC-)	[LINE CONTACTOR COMMAND]
(OCC-)	[OUTPUT CONTACTOR CMD]
(LPO-)	[POSITIONING BY SENSORS]
(MLP-)	[PARAM. SET SWITCHING]
(MMC-)	[MULTIMOTORS/CONFIG.]
(tnL-)	[AUTO TUNING BY LI]
(trO-)	[TRAVERSE CONTROL]
(CHS-)	[HSP SWITCHING]
(dCC-)	[DC BUS]

The parameters in the **[APPLICATION FUNCT.]**(Fun-) menu can only be modified when the drive is stopped and there is no run command, except for parameters with an arrow symbol in the code column, which can be modified with the drive running or stopped.

## Hinweis:

### COMPATIBILITY OF FUNCTIONS

The choice of application functions may be limited by the number of I/O and by the fact that some functions are incompatible with others. Functions that are not listed in the table below are fully compatible.

If there is an incompatibility between functions, the first function configured will help to prevent the others being configured.

Each of the functions on the following pages can be assigned to one of the inputs or outputs.

## Gefahr!

### UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

A single input can activate several functions at the same time (reverse and 2nd ramp for example).

Ensure that these functions can be used at the same time.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

It is only possible to assign one input to several functions at **[Advanced]**(AdU) and **[Expert]**(EPr) levels.

Before assigning a command, reference or function to an input or output, the user must check that this input or output has not already been assigned and that another input or output has not been assigned to an incompatible function.

The drive factory setting or macro configurations automatically configure functions, **which may help to prevent other functions being assigned.**

**In some case, it is necessary to unconfigure one or more functions in order to be able to enable another.** Check the compatibility table below.

Stop functions have priority over run commands.

Speed references via logic command have priority over analog references.

## Hinweis:

This compatibility table does not affect commands that can be assigned to the keys of the graphic display terminal.

Compatibility table

	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
Reference operations			↑	• (2)		↑	↑	↑											
+/- speed					•	•	↑	↑											
Preset speeds	←					↑	↑	↑											
PID regulator	• (2)				•	•	↑	↑	•							•	•	•	•
Traverse control		•		•	•	•	↑	↑								•	•		
JOG operation	←	•	←	•	•			↑	•	←						•	•		
Reference switching	←	←	←	←	←			↑								↑			
Skip frequency	←	←	←	←	←	←	←									↑			
Brake logic control				•		•					•	•	•						
Auto DC injection						↑							↑		↑				
Catch on the fly									•										
Output contactor command									•										
DJ injection stop									•	←				• (1)	↑				
Fast stop													• (1)		↑				
Freewheel stop										←			←	←					
+/- speed around a reference				•	•	•	←	↑											
High speed hoisting				•	•	•													
Load sharing				•															
Positioning by sensor				•															

(1) Priority is given to the first of these two stop modes to be activated.

(2) Only the multiplier reference is incompatible with the PID regulator.



Incompatible functions



Compatible functions



Not applicable

Priority functions (functions which cannot be active at the same time):



The function indicated by the arrow has priority over the other.

## Incompatible Functions

The following function will be inaccessible or deactivated after an automatic restart.

This is only possible for control type if **[2/3 wire control](tCC)** is set to **[2 wire](2C)** and if **[2 wire type](tCt)** is set to **[Level](LEL)** or **[Fwd priority](PFO)**.

The **[1.2 MONITORING](MOn-)** menu can be used to display the functions assigned to each input in order to check their compatibility.

When a function is assigned, a ✓ appears on the graphic display terminal, as illustrated in the example below:

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

If you attempt to assign a function that is incompatible with another function that has already been assigned, an alarm message will appear:

- With the graphic display terminal:

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.			

- With the integrated display terminal and the remote display terminal:

COMP flashes until ENT or ESC is pressed.

When you assign a logic input, an analog input, a reference channel or a bit to a function, pressing the HELP key will display the functions that may already have been activated by this input, bit or channel.

When a logic input, an analog input, a reference channel or a bit that has already been assigned is assigned to another function, the following screens appear:

- With the graphic display terminal:

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

If the access level permits this new assignment, pressing ENT confirms the assignment.

If the access level does not permit this new assignment, pressing ENT results in the following display:

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

- With the integrated display terminal:

The code for the first function, which is already assigned, is displayed flashing.

If the access level permits this new assignment, pressing ENT confirms the assignment.

If the access level does not permit this new assignment, pressing ENT has no effect and the message continues to flash. It is only possible to exit by pressing ESC.

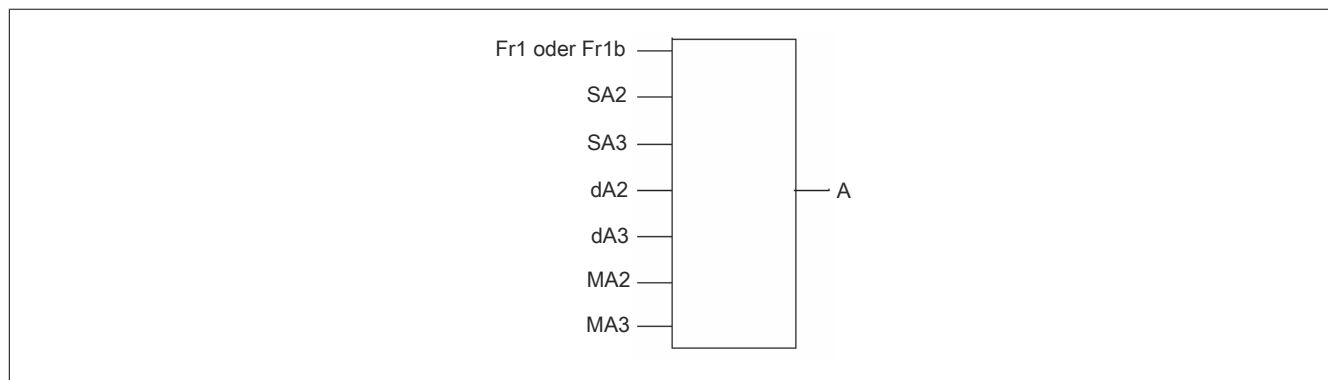


## 3.2.3.6.6.1 REFERENCE SWITCHING

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COF > FULL > FUN- > rEF-		
Code	Name / Description	Factory setting
rEF-	<b>[REFERENCE SWITCH.]</b>	
rCb	<b>[Ref 1B switching]</b>  If the assigned input or bit is at 0, <b>[Ref.1 channel]</b> (Fr1) is active. If the assigned input or bit is at 1, <b>[Ref.1B channel]</b> (Fr1b) is active. <b>[Ref 1B switching]</b> (rCb) is forced to <b>[ch1 active]</b> (Fr1) if <b>[Profile]</b> (CHCF) is set to <b>[Not separ.]</b> (SIM) with <b>[Ref.1 channel]</b> (Fr1) assigned via the terminals (analog inputs, pulse input).	<b>[ch1 active]</b> (Fr1)
Fr1	<b>[ch1 active]</b> (Fr1): No switching, <b>[Ref.1 channel]</b> (Fr1) active	
Fr1b	<b>[ch1B active]</b> (Fr1b): No switching, <b>[Ref.1B channel]</b> (Fr1b) active	
LI1	<b>[LI1]</b> (LI1): Logical input LI1	
...	<b>[...]</b> (...): See the assignment conditions (not <b>[Cd00]</b> (Cd00) to <b>[Cd15]</b> (Cd15)).	
Fr1b	<b>[Ref.1B channel]</b>	<b>[No]</b> (nO)
nO	<b>[No]</b> (nO): Not assigned	
AI1	<b>[AI1]</b> (AI1): Analog input A1	
AI2	<b>[AI2]</b> (AI2): Analog input A2	
AI3	<b>[AI3]</b> (AI3): Analog input A3	
LCC	<b>[HMI]</b> (LCC): Graphic display terminal or remote display terminal source	
Mdb	<b>[Modbus]</b> (Mdb): Integrated Modbus	
CAn	<b>[CANopen]</b> (CAn): Integrated CANopen®	
nEt	<b>[Com. card]</b> (nEt): Communication option board source	
PI	<b>[RP]</b> (PI): Pulse input	
AIU1	<b>[AI virtual 1]</b> (AIU1): Virtual analog input 1 with the jog dial (only available if <b>[Profile]</b> (CHCF) is not set to <b>[Not separ.]</b> (SIM))	
OA01	<b>[OA01]</b> (OA01): Function blocks: Analog output 01	
...	...	
OA10	<b>[OA10]</b> (OA10): Function blocks: Analog output 10	

## 3.2.3.6.6.2 REFERENCE OPERATIONS

## Summing input / Subtracting input / Multiplier

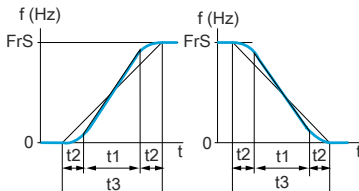
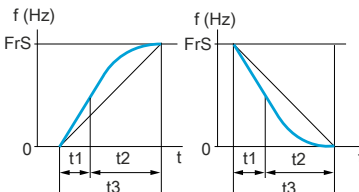
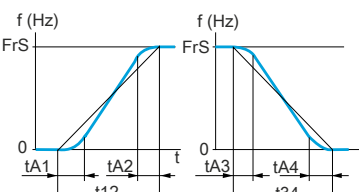


$$A = (Fr1 \text{ or } Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) \times MA2 \times MA3$$

- If SA2, SA3, dA2 and dA3 are not assigned, they are set to 0.
- If MA2 and MA3 are not assigned, they are set to 1.
- A is limited by the minimum LSP and maximum HSP parameters.
- For multiplication, the signal on MA2 or MA3 is interpreted as a %. 100% corresponds to the maximum value of the corresponding input. If MA2 or MA3 is sent via the communication bus or graphic display terminal, an MFr multiplication variable must be sent via the bus or graphic display terminal.
- Reversal of the direction of operation in the event of a negative result can be inhibited ([RV Inhibition](SIn)).

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUn- > OAI-		
Code	Name / Description	Factory setting
OAI-	<b>[REF. OPERATIONS]</b> Reference = (Fr1 or Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) x MA2 x MA3.  <b>Hinweis:</b> This function cannot be used with certain other functions.	
SA2	<b>[Summing ref. 2]</b> Selection of a reference to be added to <b>[Ref.1 channel](Fr1)</b> or <b>[Ref.1B channel](Fr1b)</b> .  nO <b>[No](nO)</b> : Not assigned AI1 <b>[AI1](AI1)</b> : Analog input A1 AI2 <b>[AI2](AI2)</b> : Analog input A2 AI3 <b>[AI3](AI3)</b> : Analog input A3 LCC <b>[HMI](LCC)</b> : Graphic display terminal or remote display terminal source Mdb <b>[Modbus](Mdb)</b> : Integrated Modbus CAn <b>[CANopen](CAn)</b> : Integrated CANopen® nEt <b>[Com. card](nEt)</b> : Communication option board source PI <b>[RP](PI)</b> : Motor voltage AIU1 <b>[AI virtual 1](AIU1)</b> : Virtual analog input 1 with the jog dial AIU2 <b>[AI virtual 2](AIU2)</b> : Virtual analog input 2 by the communication bus OA01 <b>[OA01](OA01)</b> : Function blocks: Analog output 01 ... OA10 <b>[OA10](OA10)</b> : Function blocks: Analog output 10	<b>[No](nO)</b>
SA3	<b>[Summing ref. 3]</b> Selection of a reference to be added to <b>[Ref.1 channel](Fr1)</b> or <b>[Ref.1B channel](Fr1b)</b> . Identical to <b>[Summing ref. 2](SA2)</b> .	<b>[No](nO)</b>
dA2	<b>[Subtract. ref. 2]</b> Selection of a reference to be subtracted from <b>[Ref.1 channel](Fr1)</b> or <b>[Ref.1B channel](Fr1b)</b> . Identical to <b>[Summing ref. 2](SA2)</b> .	<b>[No](nO)</b>
dA3	<b>[Subtract. ref. 3]</b> Selection of a reference to be subtracted from <b>[Ref.1 channel](Fr1)</b> or <b>[Ref.1B channel](Fr1b)</b> . Identical to <b>[Summing ref. 2](SA2)</b> .	<b>[No](nO)</b>
MA2	<b>[Multiplier ref. 2]</b> Selection of a multiplier reference <b>[Ref.1 channel](Fr1)</b> or <b>[Ref.1B channel](Fr1b)</b> . Identical to <b>[Summing ref. 2](SA2)</b> .	<b>[No](nO)</b>
MA3	<b>[Multiplier ref. 3]</b> Selection of a multiplier reference <b>[Ref.1 channel](Fr1)</b> or <b>[Ref.1B channel](Fr1b)</b> . Identical to <b>[Summing ref. 2](SA2)</b> .	<b>[No](nO)</b>

## 3.2.3.6.6.3 RAMP

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COF > FULL > FUN- > rPt-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
rPt-	<b>[RAMP]</b>		
rPt	<b>[Ramp type]</b>		<b>[Linear](Lin)</b>
Lin	<b>[Linear](Lin)</b>		
S	<b>[S ramp](S)</b>		
U	<b>[U ramp](U)</b>		
CUS	<b>[Customized](CUS)</b>		
	S ramps		
	 <p>The rounding coefficient is fixed,  t1 = 0.6 set ramp time (linear)  t2 = 0.4 set ramp time (round)  t3 = 1.4 set ramp time</p>		
	U ramps		
	 <p>The rounding coefficient is fixed,  t1 = 0.5 set ramp time (linear)  t2 = 1.0 set ramp time (round)  t3 = 1.5 set ramp time</p>		
	Customized ramps		
	 <p>tA1: adjustable from 0 to 100%  tA2: adjustable from 0 to (100% - tA1)  tA3: adjustable from 0 to 100%  tA4: adjustable from 0 to (100% - tA3)</p> <p><math>t_{12} = ACC * (tA1(\%) / 100 + tA2(\%) / 100 + 1)</math>  <math>t_{34} = DEC * (tA3(\%) / 100 + tA4(\%) / 100 + 1)</math></p>		
lnr	<b>[Ramp increment]</b>		<b>[0,1](0.1)</b>
	This parameter is valid for <b>[Acceleration](ACC)</b> , <b>[Deceleration](dEC)</b> , <b>[Acceleration 2](AC2)</b> and <b>[Deceleration 2](dE2)</b> .		
0.01	<b>[0,1]:</b> Ramp up to 999.9 seconds		
0.1	<b>[0,1]:</b> Ramp up to 999.9 seconds		
1	<b>[1]:</b> Ramp up to 6000 seconds		
ACC	<b>[Acceleration]</b>	0.00 to 6000 s <sup>(2)</sup>	3.0 s
	Time to accelerate from 0 to the <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> . To have repeatability in ramps, the value of this parameter must be set according to the possibility of the application.		
dEC	<b>[Deceleration]</b>	0.00 to 6000 s <sup>(2)</sup>	3.0 s
	Time to decelerate from the <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> to 0. To have repeatability in ramps, the value of this parameter must be set according to the possibility of the application.		
tA1	<b>[Begin Acc round]</b>	0 to 100%	10%
	Rounding of start of acceleration ramp as a % of the <b>[Acceleration](ACC)</b> or <b>[Acceleration 2](AC2)</b> ramp time. Can be set between 0 and 100%. This parameter can be accessed if the <b>[Ramp type](rPt)</b> is <b>[Customized](CUS)</b> .		
tA2	<b>[End Acc round]</b>	0 to 100%	10%
	Rounding of end of acceleration ramp as a % of the <b>[Acceleration](ACC)</b> or <b>[Acceleration 2](AC2)</b> ramp time. Can be set between 0 and (100% - <b>[Begin Acc round](tA1)</b> ). This parameter can be accessed if the <b>[Ramp type](rPt)</b> is <b>[Customized](CUS)</b> .		

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FUn- &gt; rPt-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
tA3	<b>[Begin Dec round]</b>	0 to 100%	10%
<div><div>★</div><div>↻</div><div>(1)</div></div>	Rounding of start of deceleration ramp as a % of the <b>[Deceleration]</b> (dEC) or <b>[Deceleration 2]</b> (dE2) ramp time. Can be set between 0 and 100%. This parameter can be accessed if the <b>[Ramp type]</b> (rPt) is <b>[Customized]</b> (CUS).		
tA4	<b>[End Dec round]</b>	0 to 100%	10%
<div><div>★</div><div>↻</div><div>(1)</div></div>	Rounding of end of deceleration ramp as a % of the <b>[Deceleration]</b> (dEC) or <b>[Deceleration 2]</b> (dE2) ramp time. Can be set between 0 and (100% - <b>[Begin Dec round]</b> (tA3)). This parameter can be accessed if the <b>[Ramp type]</b> (rPt) is <b>[Customized]</b> (CUS).		
FrT	<b>[Ramp 2 threshold]</b>	0.0 to 599.0 Hz according to rating	0.0 Hz
Ramp switching threshold. The 2nd ramp is switched if the value of <b>[Ramp 2 threshold]</b> (FrT) is not 0 (0 deactivates the function) and the output frequency is greater than <b>[Ramp 2 threshold]</b> (FrT). Threshold ramp switching can be combined with <b>[Ramp switch ass.]</b> (rPS) switching as follows:			
<b>LI or bit</b>		<b>Frequency</b>	<b>Ramp</b>
0		<FrT	ACC, dEC
0		>FrT	AC2, dE2
1		<FrT	AC2, dE2
1		>FrT	AC2, dE2
rPS	<b>[Ramp switch ass.]</b>	<b>[No]</b> (nO)	
Identical to <b>[Ref.1B channel]</b> (Fr1b).			
AC2	<b>[Acceleration 2]</b>	0.00 to 6000 s <sup>(2)</sup>	5.0 s
<div><div>★</div><div>↻</div><div>(1)</div></div>	Time to accelerate from 0 to the <b>[Rated motor freq.]</b> (FrS). To have repeatability in ramps, the value of this parameter must be set according to the possibility of the application. This parameter can be accessed if <b>[Ramp 2 threshold]</b> (FrT) is greater than 0 or if <b>[Ramp switch ass.]</b> (rPS) is assigned.		
dE2	<b>[Deceleration 2]</b>	0.00 to 6000 s <sup>(2)</sup>	5.0 s
<div><div>★</div><div>↻</div><div>(1)</div></div>	Time to decelerate from <b>[Rated motor freq.]</b> (FrS) to 0. To have repeatability in ramps, the value of this parameter must be set according to the possibility of the application. This parameter can be accessed if <b>[Ramp 2 threshold]</b> (FrT) is greater than 0 or if <b>[Ramp switch ass.]</b> (rPS) is assigned.		
brA	<b>[Dec ramp adapt.]</b>	<b>[Yes]</b> (YES)	
<div><div></div><div><h2>Vorsicht!</h2><p><b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b></p><p>Choose only <b>[Dec ramp adapt.]</b>(brA) = <b>[Yes]</b>(YES) or <b>[No]</b>(nO) if the motor is a permanent magnet synchronous motor, otherwise it will be demagnetized.</p><p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p></div><div></div></div> <p>Activating this function automatically adapts the deceleration ramp, if this has been set at a too low value according to the inertia of the load, which can cause an overvoltage detected fault. <b>[Dec ramp adapt.]</b>(brA) is forced to <b>[No]</b>(nO) if the brake logic control <b>[Brake assignment]</b>(bLC) is assigned. The function is incompatible with applications requiring:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Positioning on a ramp</li><li>The use of a braking resistor (the resistor would not operate correctly)</li></ul> <p>This function will be deactivated if the value of parameter DCF is set to 0.</p> <p>nO <b>[No]</b>(nO): Function inactive</p> <p>YES <b>[Yes]</b>(YES): Function active for applications that do not require strong deceleration The following selections appear depending on the rating of the drive and <b>[Motor control type]</b>(Ctt). They enable stronger deceleration to be obtained than with <b>[Yes]</b>(YES). Use comparative testing to determine your selection.</p> <p>dYnA <b>[High torq. A]</b>(dYnA): Addition of a constant current flow component When <b>[Dec ramp adapt.]</b>(brA) is configured on <b>[High torq. x]</b>(dYnx), the dynamic performances for braking are improved by the addition of a current flow component. The aim is to increase the iron loss and magnetic enerav stored in the motor.</p>			

- (1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS]**(SE-) menu.
- (2) Range 0.01 to 99.99 s or 0.1 to 999.9 s or 1 to 6000 s according to **[Ramp increment]**(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.

## 3.2.3.6.6.4 STOP CONFIGURATION

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUn- > Stt-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
Stt-	<b>[STOP CONFIGURATION]</b>  <b>Hinweis:</b> Some types of stops cannot be used with all other functions.		
Stt	<b>[Type of stop]</b> Stop mode on disappearance of the run command or appearance of a stop command.  <b>Hinweis:</b> If the "brake logic" function has been enabled or if <b>[Low speed time out](tLS)</b> is not 0, only ramp type stops may be configured.  <b>[Ramp stop](rMP)</b> <b>[Fast stop](FSt)</b> <b>[Freewheel stop](nSt)</b> <b>[DC injection stop](dCI)</b> : DC injection stop. Available only if <b>[Motor control type](Ct)</b> is not set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> .		
rMP FSt nSt dCI			
FFt	<b>[Freewheel stop Thd.]</b> 0.2 to 3.2 Hz <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> or <b>[Nominal freq sync.](FrSS)</b> Speed threshold below which the motor will switch to freewheel stop. This parameter supports switching from a ramp stop or a fast stop to a freewheel stop below a low speed threshold. This parameter can be accessed if <b>[Type of stop](Stt)</b> is set to <b>[Fast stop](FSt)</b> or <b>[Ramp stop](rMP)</b> and if <b>[Brake assignment](bLC)</b> or <b>[Auto DC injection](AdC)</b> are configured.		
★ ↺ (1)			
nSt	<b>[Freewheel stop ass.]</b> <b>[No](nO)</b> The stop is activated when the input or the bit changes to 0. If the input returns to state 1 and the run command is still active, the motor will only restart if <b>[2/3 wire control](tCC)</b> is set to <b>[2 wire](2C)</b> and if <b>[2 wire type](tCt)</b> is set to <b>[Level](LEL)</b> or <b>[Fwd priority](PFO)</b> . If not, a new run command must be sent.		
nO LI1 ...	<b>[No](nO)</b> : Not assigned <b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1 <b>[...](...)</b> : See the assignment conditions		
FSt	<b>[Fast stop assign.]</b> <b>[No](nO)</b> The stop is activated when the input changes to 0 or the bit changes to 1 (bit in <b>[I/O profile](IO)</b> at 0). If the input returns to state 1 and the run command is still active, the motor will only restart if <b>[2/3 wire control](tCC)</b> is set to <b>[2 wire](2C)</b> and if <b>[2 wire type](tCt)</b> is set to <b>[Level](LEL)</b> or <b>[Fwd priority](PFO)</b> . If not, a new run command must be sent.  <b>Hinweis:</b> This function cannot be used with certain other functions.		
nO LI1 ...	<b>[No](nO)</b> : Not assigned <b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1 <b>[...](...)</b> : See the assignment conditions		
dCF	<b>[Ramp divider]</b> 0 to 10 4 This parameter can be accessed if <b>[Type of stop](Stt)</b> is set to <b>[Fast stop](FSt)</b> and if <b>[Fast stop assign.](FSt)</b> is not <b>[No](nO)</b> and if <b>[Stop type](PAS)</b> is set to <b>[Fast stop](FSt)</b> . The ramp that is enabled ( <b>[Deceleration](dEC)</b> or <b>[Deceleration 2](dE2)</b> ) is then divided by this coefficient when stop requests are sent. Value 0 corresponds to a minimum ramp time.		
★ ↺ (1)			
dCI	<b>[DC injection assign.]</b> <b>[No](nO)</b> <b>Warnung!</b> <b>NO HOLDING TORQUE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>DC injection braking does not provide any holding torque at zero speed.</li> <li>DC injection braking does not work when there is a loss of power or when the drive detects a fault.</li> <li>Where necessary, use a separate brake to maintain torque levels</li> </ul> <b>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</b> DC injection braking is initiated when the assigned input or bit changes to state 1. If the input returns to state 0 and the run command is still active, the motor will only restart if <b>[2/3 wire control](tCC)</b> is set to <b>[2 wire](2C)</b> and if <b>[2 wire type](tCt)</b> is set to <b>[Level](LEL)</b> or <b>[Fwd priority](PFO)</b> . If not, a new run command must be sent.  <b>Hinweis:</b> This function cannot be used with certain other functions.		
nO LI1 ...	<b>[No](nO)</b> : Not assigned <b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1 <b>[...](...)</b> : See the assignment conditions		

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > CoNF > FULL > FUN- > Stt-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
IdC   (1)(3)	<b>[DC inject. level 1]</b>  <b>Warnung!</b>  NO HOLDING TORQUE  <ul style="list-style-type: none"> <li>DC injection braking does not provide any holding torque at zero speed.</li> <li>DC injection braking does not work when there is a loss of power or when the drive detects a fault.</li> <li>Where necessary, use a separate brake to maintain torque levels</li> </ul> Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.  <b>Vorsicht!</b>  RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR  Check that the motor will withstand this current without overheating.  Failure to follow these instructions can result in equipment damage.  Level of DC injection braking current activated via logic input or selected as stop mode. This parameter can be accessed if <b>[Type of stop](Stt)</b> is set to <b>[DC injection](dCl)</b> or if <b>[DC injection assign.](dCl)</b> is not <b>[No](nO)</b> .	0.1 to $\frac{176}{125}$ INV <sup>(2)</sup>	$\frac{16}{25}$ INV <sup>(2)</sup>
tdI   (1)(3)	<b>[DC injection time 1]</b>  <b>Vorsicht!</b>  RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR  <ul style="list-style-type: none"> <li>Long periods of DC injection braking can cause overheating and damage the motor.</li> <li>Protect the motor by avoiding long periods of DC injection braking.</li> </ul> Failure to follow these instructions can result in equipment damage.  Maximum current injection time <b>[DC inject. level 1](IdC)</b> . After this time, the injection current becomes <b>[DC inject. level 2](IdC2)</b> . This parameter can be accessed if <b>[Type of stop](Stt)</b> is set to <b>[DC injection](dCl)</b> or if <b>[DC injection assign.](dCl)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .	0.1 to 30.0 s	0.5 s
IdC2   (1)(3)	<b>[DC inject. level 2]</b>  <b>Vorsicht!</b>  RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR  Check that the motor will withstand this current without overheating.  Failure to follow these instructions can result in equipment damage.  Injection current activated by logic input or selected as stop mode, once period of time <b>[DC injection time 1](tdI)</b> has elapsed. This parameter can be accessed if <b>[Type of stop](Stt)</b> is set to <b>[DC injection](dCl)</b> or if <b>[DC injection assign.](dCl)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .	0.1 to <b>[DC inject. level 1](IdC)</b> <sup>(2)</sup>	$\frac{1}{2}$ INV <sup>(2)</sup>
tdC   (1)(3)	<b>[DC injection time 2]</b>  <b>Vorsicht!</b>  RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR  <ul style="list-style-type: none"> <li>Long periods of DC injection braking can cause overheating and damage the motor.</li> <li>Protect the motor by avoiding long periods of DC injection braking.</li> </ul> Failure to follow these instructions can result in equipment damage.  Maximum injection time <b>[DC inject. level 2](IdC2)</b> for injection, selected as stop mode only. This parameter can be accessed if <b>[Stop type](Stt)</b> is set to <b>[DC injection](dCl)</b> .	0.1 to 30.0 s	0.5 s
dOtd	<b>[Dis. operat opt code]</b> Disable operation stop mode.		
nSt	<b>[Freewheel](nSt)</b> : Disable drive function		
rMp	<b>[Ramp stop](rMp)</b> : Ramp stop then disable drive function		

- (1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS](SEt-)** menu.  
 (2) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate.  
 (3) These settings are independent of the **[AUTO DC INJECTION](AdC-)** function.





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.

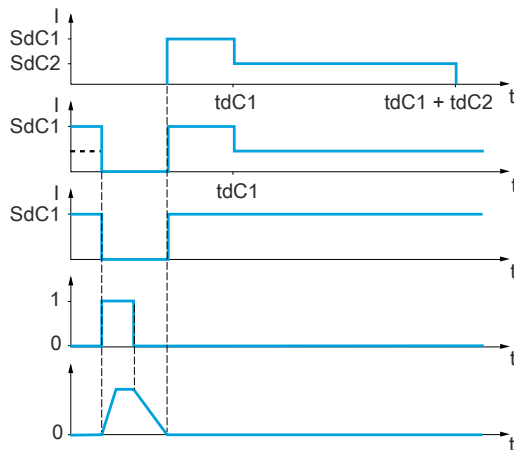
### 3.2.3.6.6.5 AUTO DC INJECTION

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUn- > AdC-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
AdC-	<b>[AUTO DC INJECTION]</b>		
AdC	<b>[Auto DC injection]</b>		<b>[Yes](YES)</b>
  2 s	<p><b>Gefahr!</b></p> <p>HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH</p> <p>When <b>[Auto DC injection](AdC)</b> is set to <b>[Continuous](Ct)</b>, the injection of current is done even if a run command has not been sent.</p> <p>Check this action will not endanger personnel or equipment in any way.</p> <p>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</p> <p><b>Warnung!</b></p> <p>NO HOLDING TORQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DC injection braking does not provide any holding torque at zero speed.</li> <li>DC injection braking does not work when there is a loss of power or when the drive detects a fault.</li> <li>Where necessary, use a separate brake to maintain torque levels</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</p> <p>Automatic current injection on stopping (at the end of the ramp).</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p><b>[Auto DC injection](AdC)</b> is set to <b>[No](nO)</b> when <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b>. <b>[Auto DC injection](AdC)</b> is forced to <b>[No](nO)</b> when <b>[Brake assignment](bLC)</b> is not set to <b>[No](nO)</b>. This parameter gives rise to the injection of current even if a run command has not been sent. It can be accessed with the drive running.</p> <p><b>[No](nO):</b> No injection  <b>[Yes](YES):</b> Adjustable injection time  <b>[Continuous](Ct):</b> Continuous standstill injection</p>		
nO			
YES			
Ct			

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

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SdC1	<b>[Auto DC inj. level 1]</b>	0.0 to $1^2/_{10}$ INV <sup>(2)</sup>	$7/_{10}$ INV <sup>(2)</sup>
  (1)	<b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b> Check that the motor will withstand this current without overheating. Failure to follow these instructions can result in equipment damage.  Level of standstill DC injection current. <b>[Auto DC injection](AdC)</b> is not <b>[No](nO)</b> .		
tdC1	<b>[Auto DC inj. time 1]</b>	0.1 to 30.0 s	0.5 s
  (1)	<b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Long periods of DC injection braking can cause overheating and damage the motor.</li> <li>Protect the motor by avoiding long periods of DC injection braking.</li> </ul> Failure to follow these instructions can result in equipment damage.  Standstill injection time. This parameter can be accessed if <b>[Auto DC injection](AdC)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> . If <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> , this time corresponds to the zero speed maintenance time.		
SdC2	<b>[Auto DC inj. level 2]</b>	0.0 to $1^2/_{10}$ INV <sup>(2)</sup>	$5/_{10}$ INV <sup>(2)</sup>
  (1)	<b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b> Check that the motor will withstand this current without overheating. Failure to follow these instructions can result in equipment damage.  2nd level of standstill DC injection current. This parameter can be accessed if <b>[Auto DC injection](AdC)</b> is not <b>[No](nO)</b> .		
tdC2	<b>[Auto DC inj. time 2]</b>	0.0 to 30.0 s	0.0 s
  (1)	<b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Long periods of DC injection braking can cause overheating and damage the motor.</li> <li>Protect the motor by avoiding long periods of DC injection braking.</li> </ul> Failure to follow these instructions can result in equipment damage.  2nd standstill injection time. This parameter can be accessed if <b>[Auto DC injection](AdC)</b> is set to <b>[Yes](YES)</b> .		

AdC	SdC2
YES	x
Ct	≠ 0
Ct	= 0
Run command	
Speed	



- (1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS](SEt-)** menu.  
 (2) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate.



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.



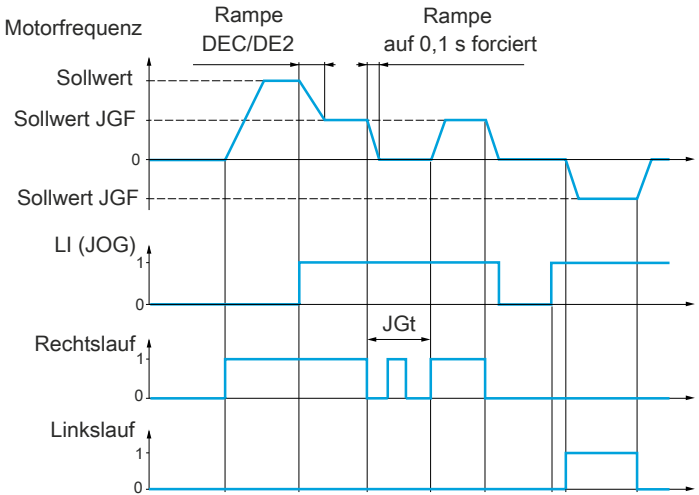
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.



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



### 3.2.3.6.6.6 JOG

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUN- > JOG-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
JOG-	<p><b>[JOG]</b></p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>This function cannot be used with certain other functions.</p>		
JOG	<p><b>[JOG]</b></p> <p>Pulse operation. The JOG function is only active if the command channel and the reference channels are on the terminals. The function is active when the assigned input or bit is at 1. Example: 2-wire control operation (tCC = 2C).</p>  <p>nO LI1 ...</p> <p><b>[No]</b>(nO): Not assigned <b>[LI1]</b>(LI1): Logical input LI1 [...](...): See the assignment conditions (not <b>[Cd00]</b>(Cd00) to <b>[Cd15]</b>(Cd15)) (If <b>[Profile]</b>(CHCF) is set to <b>[Not Separ.]</b>(SIM) or <b>[Separate]</b>(SEP) then <b>[CD11]</b>(Cd11) up to <b>[CD15]</b>(Cd15), <b>[C111]</b>(C111) up to <b>[C115]</b>(C115), <b>[C211]</b>(C211) up to <b>[C215]</b>(C215) and <b>[C311]</b>(C311) up to <b>[C315]</b>(C315) are not available).</p>		<b>[LI3]</b> (LI3)
JGF	<p><b>[Jog frequency]</b></p> <p>Reference in jog operation. This parameter can be accessed if <b>[JOG]</b>(JOG) is not set to <b>[No]</b>(nO).</p>	0.0 to 10.0 Hz	10.0 Hz
JGt	<p><b>[Jog delay]</b></p> <p>Anti-repeat delay between 2 consecutive jog operations. This parameter can be accessed if <b>[JOG]</b>(JOG) is not set to <b>[No]</b>(nO).</p>	0.0 to 2.0 s	0.5 s

(1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS]**(SEt-) menu.



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.

### 3.2.3.6.6.7 PRESET SPEEDS

2, 4, 8 or 16 speeds can be preset, requiring 1, 2, 3 or 4 logic inputs respectively.

#### Hinweis:

**You must configure 2 and 4 speeds in order to obtain 4 speeds.**



















**You must configure 2, 4 and 8 speeds in order to obtain 8 speeds.**

**You must configure 2, 4, 8 and 16 speeds in order to obtain 16 speeds.**


















Combination table for preset speed inputs

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

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FUN- &gt; PSS-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
PSS-	<b>[PRESET SPEEDS]</b> <div> <div></div> <div> <b>Hinweis:</b>            This function cannot be used with certain other functions.         </div> </div>		
PS2 nO LI1 ...	<b>[2 preset speeds]</b> <b>[No]</b> (nO): Not assigned <b>[LI1]</b> (LI1): Logical input LI1 <b>[...]</b> (...): See the assignment conditions		<b>[No]</b> (nO)
PS4	<b>[4 preset speeds]</b> Identical to <b>[2 preset speeds]</b> (PS2). To obtain 4 speeds, you must also configure 2 speeds.		<b>[No]</b> (nO)
PS8	<b>[8 preset speeds]</b> Identical to <b>[2 preset speeds]</b> (PS2). To obtain 8 speeds, you must also configure 2 and 4 speeds.		<b>[No]</b> (nO)
PS16	<b>[16 preset speeds]</b> Identical to <b>[2 preset speeds]</b> (PS2). To obtain 16 speeds, you must also configure 2, 4 and 8 speeds.		<b>[No]</b> (nO)
SP2   (1)	<b>[Preset speed 2]</b> Preset speed 2.	0.0 to 599.0 Hz	10.0 Hz
SP3   (1)	<b>[Preset speed 3]</b> Preset speed 3.	0.0 to 599.0 Hz	15.0 Hz
SP4   (1)	<b>[Preset speed 4]</b> Preset speed 4.	0.0 to 599.0 Hz	20.0 Hz
SP5   (1)	<b>[Preset speed 5]</b> Preset speed 5.	0.0 to 599.0 Hz	25.0 Hz
SP6   (1)	<b>[Preset speed 6]</b> Preset speed 6.	0.0 to 599.0 Hz	30.0 Hz
SP7   (1)	<b>[Preset speed 7]</b> Preset speed 7.	0.0 to 599.0 Hz	35.0 Hz
SP8   (1)	<b>[Preset speed 8]</b> Preset speed 8.	0.0 to 599.0 Hz	40.0 Hz
SP9   (1)	<b>[Preset speed 9]</b> Preset speed 9.	0.0 to 599.0 Hz	45.0 Hz
SP10   (1)	<b>[Preset speed 10]</b> Preset speed 10.	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz

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

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SP11   (1)	<b>[Preset speed 11]</b> Preset speed 11.	0.0 to 599.0 Hz	55.0 Hz
SP12   (1)	<b>[Preset speed 12]</b> Preset speed 12.	0.0 to 599.0 Hz	60.0 Hz
SP13   (1)	<b>[Preset speed 13]</b> Preset speed 13.	0.0 to 599.0 Hz	70.0 Hz
SP14   (1)	<b>[Preset speed 14]</b> Preset speed 14.	0.0 to 599.0 Hz	80.0 Hz
SP15   (1)	<b>[Preset speed 15]</b> Preset speed 15.	0.0 to 599.0 Hz	90.0 Hz
SP16   (1)	<b>[Preset speed 16]</b> Preset speed 16. The appearance of these <b>[Preset speed x](SPx)</b> parameters is determined by the number of speeds configured.	0.0 to 599.0 Hz	100.0 Hz
JPF 	<b>[Skip Frequency]</b> Skip frequency. This parameter helps to prevent prolonged operation within an adjustable range around the regulated frequency. This function can be used to help to prevent a critical speed, which would cause resonance, being reached. Setting the function to 0 renders it inactive.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
JF2 	<b>[Skip Frequency 2]</b> 2nd skip frequency. This parameter helps to prevent prolonged operation within an adjustable range around the regulated frequency. This function can be used to help to prevent a critical speed, which would cause resonance, being reached. Setting the function to 0 renders it inactive.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
JF3 	<b>[3rd Skip Frequency]</b> 3rd skip frequency. This parameter helps to prevent prolonged operation within an adjustable range around the regulated frequency. This function can be used to help to prevent a critical speed, which would cause resonance, being reached. Setting the function to 0 renders it inactive.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
JFH  	<b>[Skip.Freq.Hysteresis]</b> This parameter is visible if at least one skip frequency <b>[Skip Frequency](JPF)</b> , <b>[Skip Frequency 2](JF2)</b> or <b>[3rd Skip Frequency](JF3)</b> is different from 0. Skip frequency range: between $(JPF - JFH)$ and $(JPF + JFH)$ , for example. This adjustment is common to the 3 frequencies (JPF, JF2, JF3).	0.1 to 10.0 Hz	1.0 Hz

(1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS](SET-)** menu.




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.



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUN- > UPd-		
Code	Name / Description	Factory setting
UPd-	<p><b>[+/- SPEED]</b></p> <p>This function can be accessed if reference channel <b>[Ref.2 channel]</b>(Fr2) is set to <b>[+/-Speed]</b>(UPdt).</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>This function cannot be used with certain other functions.</p>	
USP	<p><b>[+ speed assignment]</b></p> <p>Function active if the assigned input or bit is at 1.</p>	<b>[No]</b> (nO)
nO LI1 ...	<p><b>[No]</b>(nO): Not assigned</p> <p><b>[LI1]</b>(LI1): Logical input LI1</p> <p><b>[...]</b>(...): See the assignment conditions (Cd00 to Cd15 applicable when <b>[Profile]</b>(CHCF) = <b>[I/O profile]</b>(IO))</p>	
dSP	<p><b>[-Speed assignment]</b></p> <p>Function active if the assigned input or bit is at 1.</p>	<b>[No]</b> (nO)
Str 	<p><b>[Reference saved]</b></p> <p>Associated with the "+/- speed" function, this parameter can be used to save the reference:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>When the run commands disappear (saved to RAM)</li> <li>When the line supply or the run commands disappear (saved to EEPROM)</li> </ul> <p>Therefore, the next time the drive starts up, the speed reference is the last reference saved.</p>	<b>[No]</b> (nO)
nO rAM EEP	<p><b>[No]</b>(nO): No save (the next time the drive starts up, the speed reference is <b>[Low speed]</b>(LSP)</p> <p><b>[RAM]</b>(rAM): Saved in RAM</p> <p><b>[EEProm]</b>(EEP): Saved in EEPROM</p>	



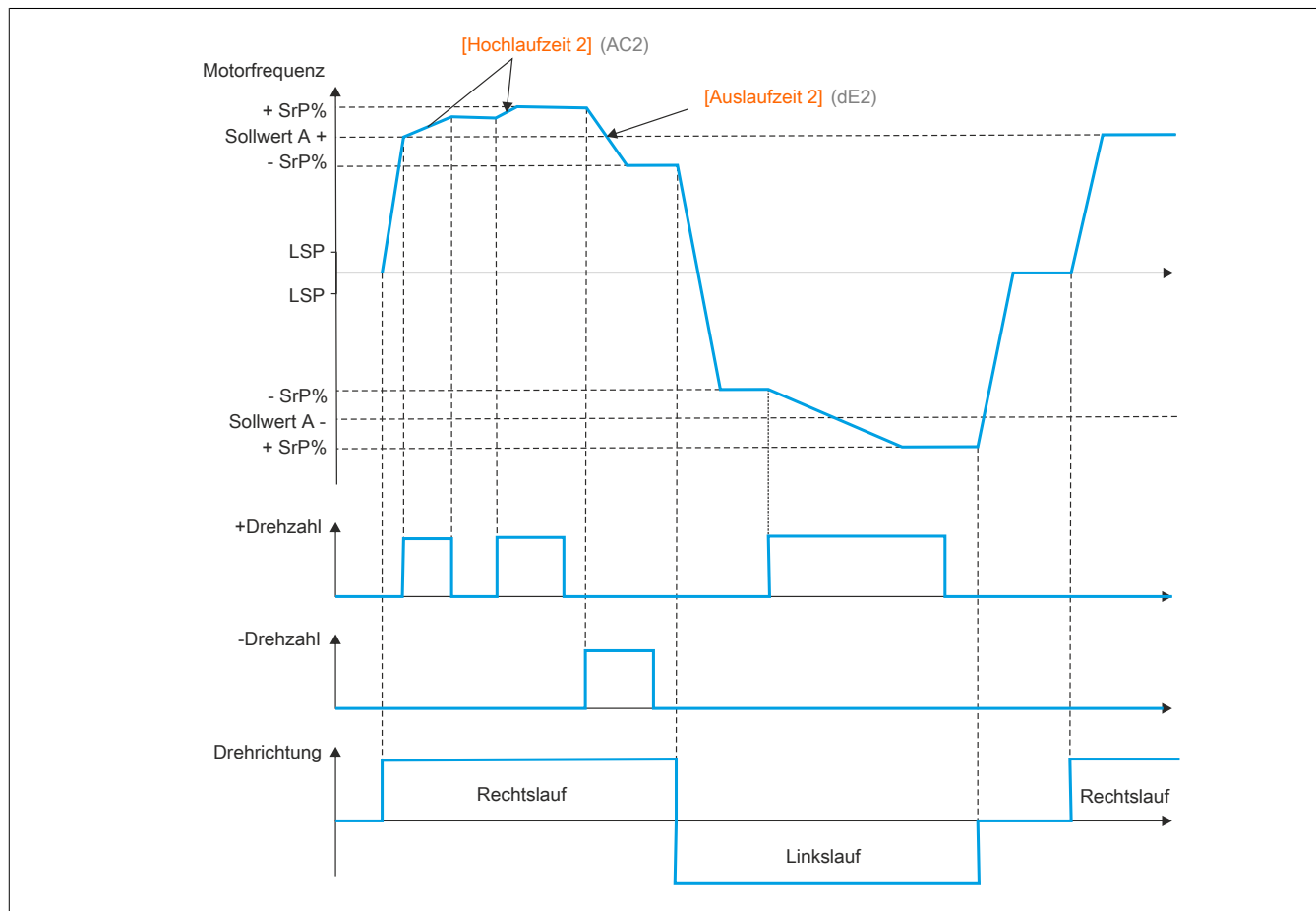
Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen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

### 3.2.3.6.6.9 +/- SPEED AROUND A REFERENCE







The reference is given by **[Ref.1 channel]**(Fr1) or **[Ref.1B channel]**(Fr1b) with summing/subtraction/multiplication functions and preset speeds if relevant. For improved clarity, we will call this reference A. The action of the +speed and -speed keys can be set as a % of this reference A. On stopping, the reference (A +/- speed) is not saved, so the drive restarts with reference A+ only.

The maximum total reference is limited by **[High speed]**(HSP) and the minimum reference by **[Low speed]**(LSP).

Example of 2-wire control:



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COF > FULL > FUn- > SrE-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SrE-	<p><b>[+/-SPEED AROUND REF.]</b></p> <p>The function can be accessed for reference channel <b>[Ref.1 channel](Fr1)</b>.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>This function cannot be used with certain other functions.</p>		
USI nO LI1 ...	<p><b>[+ speed assignment]</b></p> <p><b>[No](nO)</b>: Not assigned</p> <p><b>[LI1](LI1)</b>: Logical input LI1</p> <p><b>[...](...)</b>: See the assignment conditions</p>		<b>[No](nO)</b>
dSI	<p><b>[-Speed assignment]</b></p> <p>Function active if the assigned input or bit is at 1.</p>		<b>[No](nO)</b>
SrP  	<p><b>[+/-Speed limitation]</b></p> <p>This parameter limits the variation range with +/- speed as a % of the reference. The ramps used in this function are <b>[Acceleration 2](AC2)</b> and <b>[Deceleration 2](dE2)</b>. This parameter can be accessed if +/- speed is assigned.</p>	0 to 50%	10%
AC2   (1)	<p><b>[Acceleration 2]</b></p> <p>Time to accelerate from 0 to the <b>[Rated motor freq.](FrS)</b>. To have repeatability in ramps, the value of this parameter must be set according to the possibility of the application. This parameter can be accessed if <b>[+/- speed](tUd)</b> is assigned.</p>	0.00 to 6000 s <sup>(2)</sup>	5.0 s
dE2   (1)	<p><b>[Deceleration 2]</b></p> <p>Time to decelerate from the <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> to 0. To have repeatability in ramps, the value of this parameter must be set according to the possibility of the application. This parameter can be accessed if <b>[+/- speed](tUd)</b> is assigned.</p>	0.00 to 6000 s <sup>(2)</sup>	5.0 s

(1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS](SEt-)** menu.

(2) Range 0.01 to 99.99 s or 0.1 to 999.9 s or 1 to 6000 s according to **[Ramp increment](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.



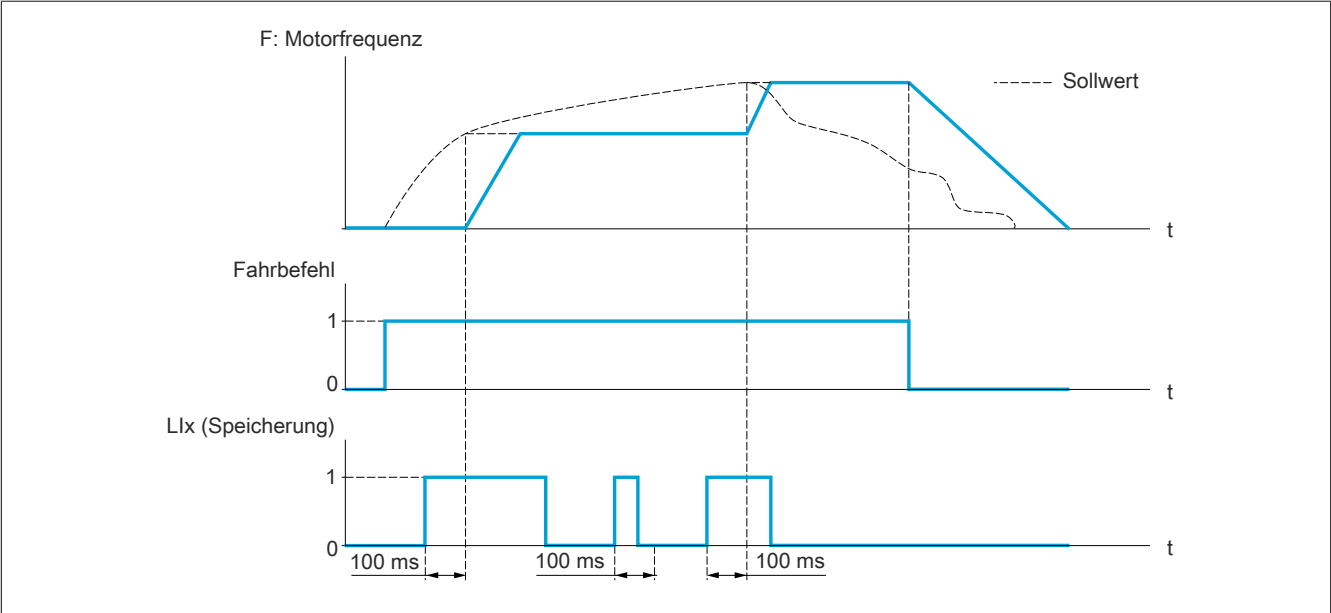
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.



3.2.3.6.6.10 REFERENCE MEMORIZING


Saving a speed reference value using a logic input command lasting longer than 0.1 s.

- This function is used to control the speed of several drives alternately via a single analog reference and one logic input for each drive.
- It is also used to confirm a line reference (communication bus or network) on several drives via a logic input. This allows movements to be synchronized by getting rid of variations when the reference is set.
- The reference is acquired 100 ms after the rising edge of the request. A new reference is not then acquired until a new request is made.



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUN- > SPM-		
Code	Name / Description	Factory setting
SPM-	[MEMO REFERENCE]	
SPM	[Ref. memo ass.] Assignment to a logic input. Function active if the assigned input is at active state.	[No](nO)
nO	[No](nO): Not assigned	
LI1	[LI1](LI1): Logical input LI1	
...	[...](...): See the assignment conditions	

## 3.2.3.6.6.11 FLUXING BY LOGIC INPUT

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUn- > FLI-		
Code	Name / Description	Factory setting
FLI-	<b>[FLUXING BY LI]</b>	
FLU	<b>[Motor fluxing]</b>	<b>[No](FnO)</b>
   2 s (1)	<p><b>Gefahr!</b></p> <p>HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH</p> <p>When <b>[Motor fluxing](FLU)</b> is set to <b>[Continuous](FCt)</b>, the drive automatically builds up flux.</p> <p>Check this action will not endanger personnel or equipment in any way.</p> <p>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</p> <p>Check that the motor will withstand this current without overheating.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p>	
FnC	<b>[Not cont.](FnC)</b> : Non-continuous mode	
FCt	<b>[Continuous](FCt)</b> : Continuous mode	
FnO	This option is not possible if <b>[Auto DC injection](AdC)</b> is <b>[Yes](YES)</b> or if <b>[Type of stop](Stt)</b> is <b>[Freewheel](nSt)</b> . <b>[No](FnO)</b> : Function inactive	
	In order to obtain rapid high torque on startup, magnetic flux needs to already have been established in the motor. In <b>[Continuous](FCt)</b> mode, the drive automatically builds up flux when it is powered up. In <b>[Not cont.](FnC)</b> mode, fluxing occurs when the motor starts up. The flux current is greater than <b>[Rated mot. current](nCr)</b> (configured rated motor current) when the flux is established and is then adjusted to the motor magnetizing current. If <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> , the <b>[Motor fluxing](FLU)</b> parameter causes the alignment of the rotor and not the fluxing. If <b>[Brake assignment](bLC)</b> is not <b>[No](nO)</b> , the <b>[Motor fluxing](FLU)</b> parameter has no effect.	
FLI	<b>[Fluxing assignment]</b>	<b>[No](nO)</b>
	<p><b>Vorsicht!</b></p> <p>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</p> <p>Check that the motor will withstand this current without overheating.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> <p>Assignment is only possible if <b>[Motor fluxing](FLU)</b> is set to <b>[Not cont.](FnC)</b>. If an LI or a bit is assigned to the motor fluxing command, flux is built up when the assigned input or bit is at 1. If an LI or a bit has not been assigned or if the assigned LI or bit is at 0 when a run command is sent, fluxing occurs when the motor starts.</p>	
nO	<b>[No](nO)</b> : Not assigned	
LI1	<b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1	
...	<b>[...](...)</b> : See the assignment conditions	
ASt	<b>[Angle setting type]</b>	<b>[PSIO align.](PSIO)</b>
	Mode for measuring the phase-shift angle. Visible only if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Sync. mot.](SYn)</b> . <b>[PSI align.](PSI)</b> and <b>[PSIO align.](PSIO)</b> are working for all type of synchronous motors. <b>[SPM align.](SPMA)</b> and <b>[IPM align.](IPMA)</b> increase performances depending on the type of synchronous motor.	
IPMA	<b>[IPM align.](IPMA)</b> : Alignment for IPM motor. Alignment mode for Interior-buried Permanent Magnet motor (usually, this kind of motor has a high saliency level). It uses high frequency injection, which is less noisy than standard alignment mode.	
SPMA	<b>[SPM align.](SPMA)</b> : Alignment for SPM motor. Mode for Surface-mounted Permanent Magnet motor (usually, this kind of motor has a medium or low saliency level). It uses high frequency injection, which is less noisy than standard alignment mode.	
PSI	<b>[PSI align.](PSI)</b> : Pulse signal injection. Standard alignment mode by pulse signal injection.	
PSIO	<b>[PSIO align.](PSIO)</b> : Pulse signal injection - Optimized. Standard optimized alignment mode by pulse signal injection. The phase-shift angle measurement time is reduced after the first run order or tune operation, even if the drive has been turned off.	
nO	<b>[No align.](nO)</b> : No alignment	

(1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS](SET-)** menu.



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.

### 3.2.3.6.6.12 BRAKE LOGIC CONTROL

Used to control an electromagnetic brake by the drive for horizontal and vertical hoisting applications and for unbalanced machines.

#### Principle:

- Vertical hoisting movement:  
Maintain motor torque in the driving load holding direction during brake opening and closing, in order to hold the load, start smoothly when the brake is released and stop smoothly when the brake is engaged.
- Horizontal movement:  
Synchronize brake release with the build-up of torque during startup and brake engage at zero speed on stopping, to help to prevent jolting.

#### Recommended settings for brake logic control for a vertical hoisting application:

### Warnung!

#### LOSS OF CONTROL

- Check that the selected settings and configurations will not result in the dropping or loss of control of the load being lifted.
- Follow the recommendations below.

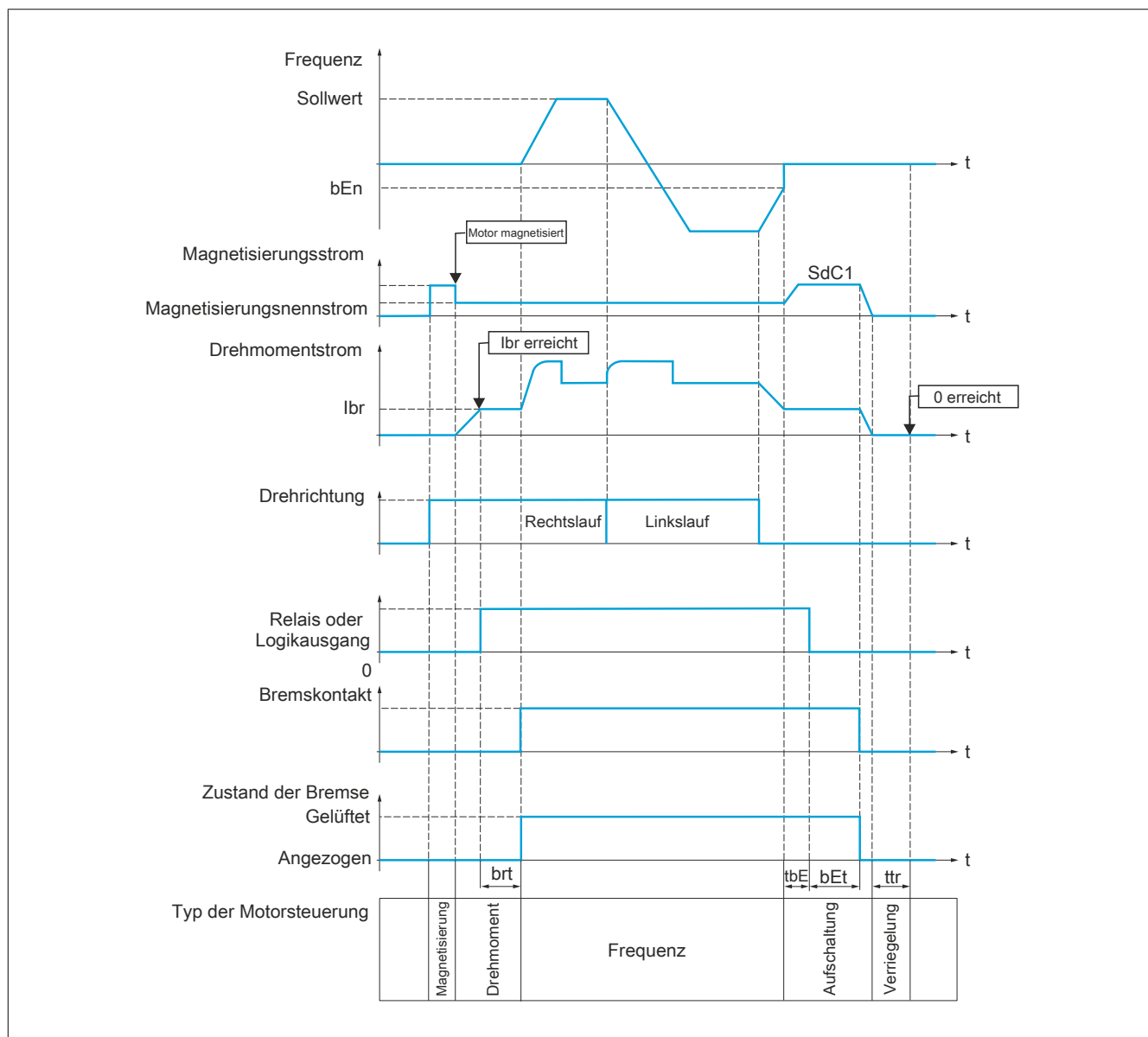
Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.

- **[Brake impulse](bIP): [Yes](YES).** Ensure that the direction of rotation FW corresponds to lifting the load. For applications in which the load being lowered is very different from the load being lifted, set bIP = 2 lbr (for example, ascent always with a load and descent always without a load).
- Brake release current (**[Brake release I FW](lbr)** and **[Brake release I Rev](lrd)** if **[Brake impulse](bIP)** = 2 lbr): Adjust the brake release current to the rated current indicated on the motor. During testing, adjust the brake release current in order to hold the load smoothly.
- Acceleration time: For hoisting applications, it is advisable to set the acceleration ramps to more than 0.5 seconds. Ensure that the drive does not exceed the current limit. The same recommendation applies for deceleration. Reminder: For a hoisting movement, a braking resistor should be used.
- **[Brake Release time](brt):** Set according to the type of brake. It is the time required for the mechanical brake to release.
- **[Brake release frequency](blr)**, in open-loop mode only: Leave in **[Auto](AUtO)**, adjust if necessary.
- **[Brake engage frequency](bEn):** Leave in **[Auto](AUtO)**, adjust if necessary.
- **[Brake engage time](bEt):** Set according to the type of brake. It is the time required for the mechanical brake to engage.

#### Recommended settings for brake logic control for a horizontal hoisting application:

- **[Brake impulse](bIP):** No
- **[Brake release I FW](lbr):** Set to 0.
- **[Brake Release time](brt):** Set according to the type of brake. It is the time required for the mechanical brake to release.
- **[Brake engage frequency](bEn)**, in open-loop mode only: Leave in **[Auto]**, adjust if necessary.
- **[Brake engage time](bEt):** Set according to the type of brake. It is the time required for the mechanical brake to engage.

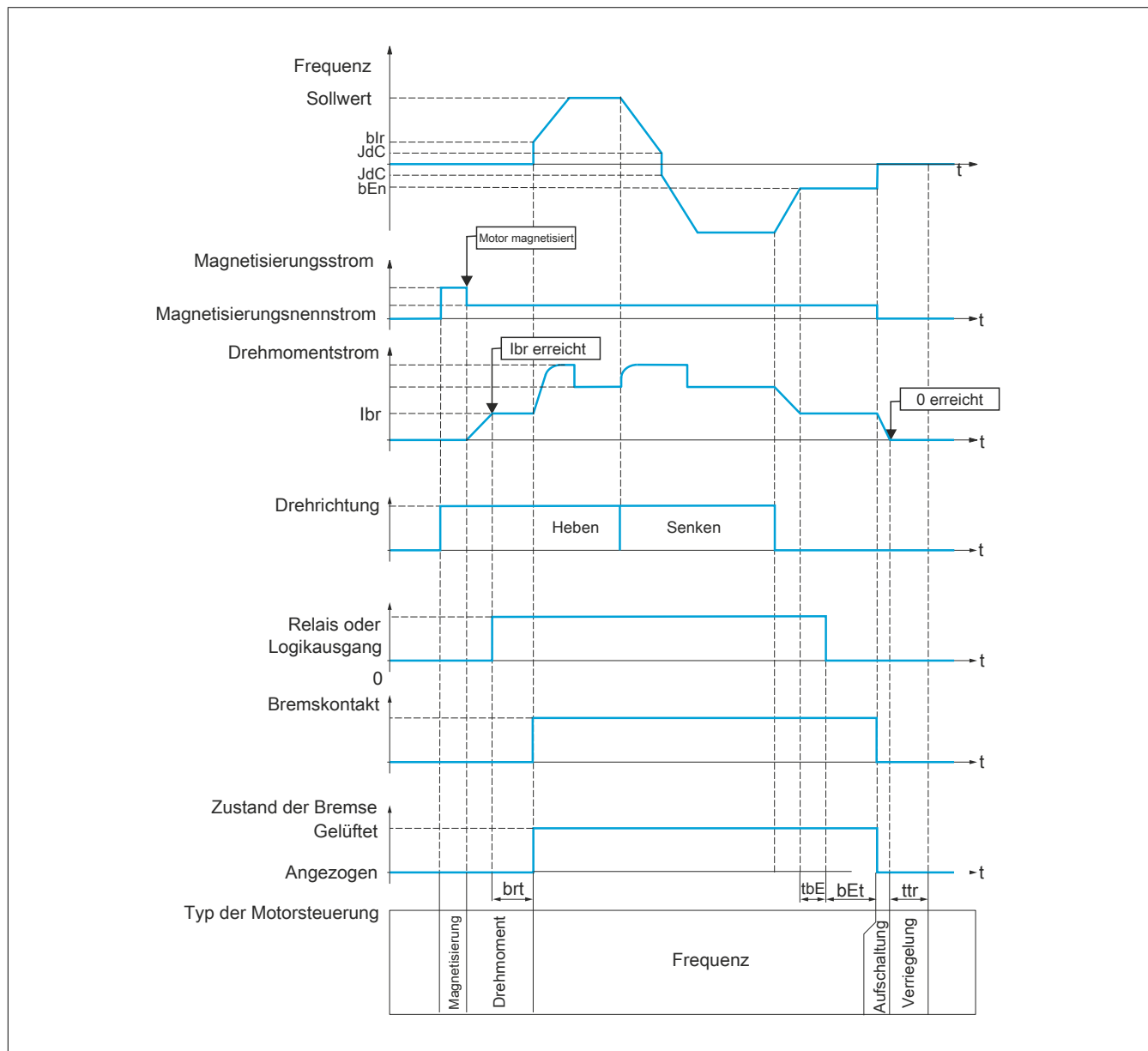
## Brake logic control, horizontal movement in open-loop mode



Key:

- (bEn): **[Brake engage freq]**
- (bEt): **[Brake engage time]**
- (brt): **[Brake Release time]**
- (lbr): **[Brake release I FW]**
- (SdC1): **[Auto DC inj. level 1]**
- (tbE): **[Brake engage delay]**
- (ttr): **[Time to restart]**

# Brake logic control, vertical movement in open-loop mode

















Key:

- (bEn): **[Brake engage freq]**
- (bEt): **[Brake engage time]**
- (bEr): **[Brake release freq]**
- (brt): **[Brake Release time]**
- (lbr): **[Brake release I FW]**
- (JdC): **[Jump at reversal]**
- (tbE): **[Brake engage delay]**
- (ttr): **[Time to restart]**

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COF &gt; FULL &gt; FUn- &gt; bLC-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
bLC-	<b>[BRAKE LOGIC CONTROL]</b>  <b>Hinweis:</b> This function cannot be used with certain other functions.		
bLC	<b>[Brake assignment]</b> Logic output or control relay.  <b>Hinweis:</b> If the brake is assigned, only a ramp stop is possible. Check the <b>[Type of stop](Stt)</b> . Brake logic control can only be assigned if <b>[Motor control type](Ctt)</b> is not set to <b>[Standard](Std)</b> , <b>[V/F 5pts](UF5)</b> , <b>[V/F Quad.](UFq)</b> or <b>[Sync. mot](SYn)</b> .  nO <b>[No](nO)</b> : Function not assigned (in this case, none of the function parameters can be accessed) r2 <b>[R2](r2)</b> : Relay LO1 <b>[LO1](LO1)</b> : Logic output dO1 <b>[dO1](dO1)</b> : Analog output AO1 functioning as a logic output. Selection can be made if <b>[AO1 assignment](AO1)</b> is set to <b>[No](nO)</b> .		<b>[No](nO)</b>
bSt	<b>[Movement type]</b>   HOr <b>[Traveling](HOr)</b> : Resistive-load movement (translational motion of overhead crane, for example)  <b>Hinweis:</b> If <b>[Motor control type](Ctt)</b> is set to <b>[Standard](Std)</b> or <b>[V/F 5pts](UF5)</b> , <b>[Movement type](bSt)</b> is forced to <b>[Traveling](HOr)</b> .  UEr <b>[Hoisting](UEr)</b> : Driving-load movement (hoisting winch, for example)  <b>Hinweis:</b> If <b>[Weight sensor ass.](PES)</b> is not <b>[No](nO)</b> , <b>[Movement type](bSt)</b> is forced to <b>[Hoisting](UEr)</b> .		<b>[Hoisting](UEr)</b>
bCl	<b>[Brake contact]</b> If the brake has a monitoring contact (closed for released brake).  nO <b>[No](nO)</b> : Not assigned LI1 <b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1 ... <b>[...](...)</b> : See the assignment conditions		<b>[No](nO)</b>
bIP	<b>[Brake impulse]</b> Brake impulse. This parameter can be accessed if <b>[Weight sensor ass.](PES)</b> is set to <b>[No](nO)</b> . It is set to <b>[Yes](YES)</b> if <b>[Movement type](bSt)</b> is set to <b>[Hoisting](UEr)</b> .  nO <b>[No](nO)</b> : The motor torque is given in the required operating direction at current <b>[Brake release I FW](lbr)</b> YES <b>[Yes](YES)</b> : The motor torque is in forward direction (check that this direction corresponds to ascending) at current <b>[Brake release I FW](lbr)</b> 2lbr <b>[2 IBR](2lbr)</b> : The torque is in the required direction at current <b>[Brake release I FW](lbr)</b> for Forward and <b>[Brake release I Rev](lrd)</b> for Reverse, for certain specific applications		<b>[Yes](YES)</b>
lbr	<b>[Brake release I FW]</b> Brake release current threshold for ascending or forward movement. This parameter can be accessed if <b>[Weight sensor ass.](PES)</b> is set to <b>[No](nO)</b> .    (1)	0.0 to $34/25$ INV <sup>(2)</sup>	0.0 A
lrd	<b>[Brake release I Rev]</b> Brake release current threshold for descending or reverse movement. This parameter can be accessed if <b>[Brake impulse](bIP)</b> is set to <b>[2 IBR](2lbr)</b> .    (1)	0.0 to $34/25$ INV <sup>(2)</sup>	0.0 A
brt	<b>[Brake Release time]</b> Brake release time delay.    (1)	0.00 to 5.00 s	0.00 s
blr	<b>[Brake release freq]</b> Brake release frequency threshold (initialization of acceleration ramp). This parameter can be accessed if <b>[Movement type](bSt)</b> is set to <b>[Hoisting](UEr)</b> .    (1) AUtO <b>[Auto](AUtO)</b> : The drive takes a value equal to the rated slip of the motor, calculated using the drive parameters 0 to 10 Hz: Manual control	<b>[Auto](AUtO)</b> to 10.0 Hz	<b>[Auto](AUtO)</b>

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CONf &gt; FULL &gt; FUN- &gt; bLC-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
bEn   (1)	<b>[Brake engage freq]</b>  Brake engage frequency threshold.  <b>Hinweis:</b> <b>[Brake engage freq](bEn) cannot be higher than [Low speed](LSP).</b>	<b>[Auto](AUtO)</b> to 10.0 Hz	<b>[Auto](AUtO)</b>
AUtO <b>[Auto](AUtO):</b> The drive takes a value equal to the rated slip of the motor, calculated using the drive parameters <b>0 to 10 Hz:</b> Manual control.			
tbE   (1)	<b>[Brake engage delay]</b>  <b>Warnung!</b> <b>LOSS OF CONTROL</b> <b>Modify the Brake engage delay for horizontal movement only otherwise the control of the load can be lost.</b> <b>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</b>  Time delay before request to engage brake.	0.00 to 5.00 s	0.00 s
bEt   (1)	<b>[Brake engage time]</b>  Brake engage time (brake response time).	0.00 to 5.00 s	0.00 s
SdC1   (1)	<b>[Auto DC inj. level 1]</b>  <b>Vorsicht!</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b> <b>Check that the motor will withstand this current without overheating.</b> <b>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</b>  Level of standstill DC injection current.  <b>Hinweis:</b> <b>This parameter can be accessed if [Movement type](bSt) is set to [Traveling](HOr).</b>	0.0 to $12/_{10}$ INV <sup>(2)</sup>	$7/_{10}$ INV <sup>(2)</sup>
bEd   nO YES	<b>[Engage at reversal]</b>  Can be used to select whether or not the brake engages on transition to zero speed when the operating direction is reversed.  <b>[No](nO):</b> The brake does not engage <b>[Yes](YES):</b> The brake engages		<b>[No](nO)</b>
JdC   (1) AUtO -	<b>[Jump at reversal]</b>  This parameter can be accessed if <b>[Movement type](bSt)</b> is set to <b>[Hoisting](UEr)</b> .  <b>[Auto](AUtO):</b> The drive takes a value equal to the rated slip of the motor, calculated using the drive parameters <b>0 to 10 Hz:</b> Manual control When the reference direction is reversed, this parameter can be used to avoid loss of torque (and consequential release of load) on transition to zero speed. Parameter is not applicable if <b>[Engage at reversal](bEd) = [Yes](YES)</b> .	<b>[Auto](AUtO)</b> to 10.0 Hz	<b>[Auto](AUtO)</b>
ttr   (1)	<b>[Time to restart]</b>  Time between the end of a brake engage sequence and the start of a brake release sequence.	0.00 to 15.00 s	0.00 s

(1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS](SEt-)** menu.

(2) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate.



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.

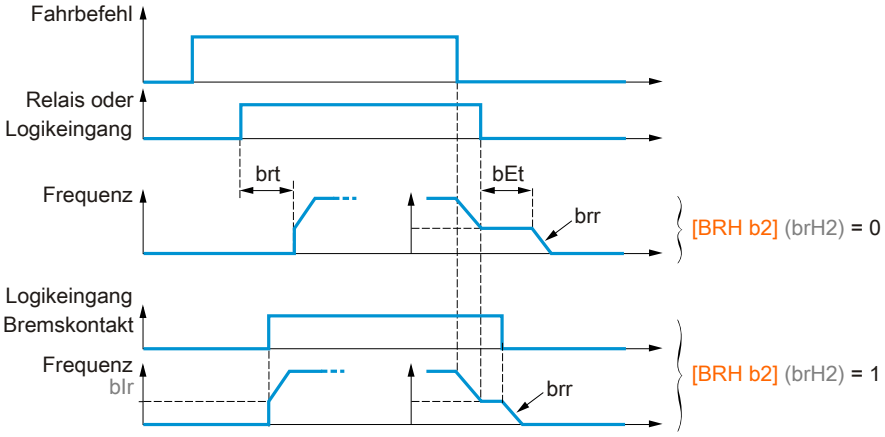
Brake control logic expert parameters

Following parameters for brake logic sequence are accessible in expert mode only.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUn- > bLC-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
bLC-	<b>[BRAKE LOGIC CONTROL]</b>  <b>Hinweis:</b> This function cannot be used with certain other functions.		
brH0  ★  0 1	<b>[BRH b0]</b>  Selection of the brake restart sequence if a run command is repeated while the brake is engaging.  <b>[0](0):</b> The engage/release sequence is completely executed <b>[1](1):</b> The brake is released immediately  A run command may be requested during the brake engagement phase. Whether or not the brake release sequence is executed depends on the value selected for <b>[BRH b0](brH0)</b> .   <b>Hinweis:</b> If a run command is requested during the "ttr" phase, the complete brake control sequence is initialized.		0
brH1  ★  0 1	<b>[BRH b1]</b>  Deactivation of the brake contact in steady state fault.  <b>[0](0):</b> The brake contact in steady state fault is active (fault state if the contact is open during operation). The <b>[Brake feedback](brF)</b> brake contact fault is monitored in all operating phases. <b>[1](1):</b> The brake contact in steady state fault is inactive. The <b>[Brake feedback](brF)</b> brake contact fault is only monitored during the brake release and engage phases.		0



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

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
brH2 ★ 0 1	<p><b>[BRH b2]</b></p> <p>Taking the brake contact into account for the brake control sequence.</p> <p><b>[0]</b>(0): The brake contact is not taken into account  <b>[1]</b>(1): The brake contact is taken into account</p> <p>If a logic input is assigned to the brake contact:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[BRH b2](brH2) = 0</b>: During the brake release sequence, the reference is enabled at the end of the time <b>[Brake Release time](brt)</b>. During the brake engage sequence, the current changes to 0 according to the ramp <b>[Current ramp time](brr)</b> at the end of the <b>[Brake engage time](bEt)</b>.</li> <li><b>[BRH b2](brH2) = 1</b>: When the brake is released, the reference is enabled when the logic input changes to 1. When the brake is engaged, the current changes to 0 according to the ramp <b>[Current ramp time](brr)</b> when the logic input changes to 0.</li> </ul> 		0
brr ★ ↻	<p><b>[Current ramp time]</b></p> <p>Torque current ramp time (increase and decrease) for a current variation equal to <b>[Brake release I FW](lbr)</b>.</p>	0.00 to 5.00 s	0.00 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.

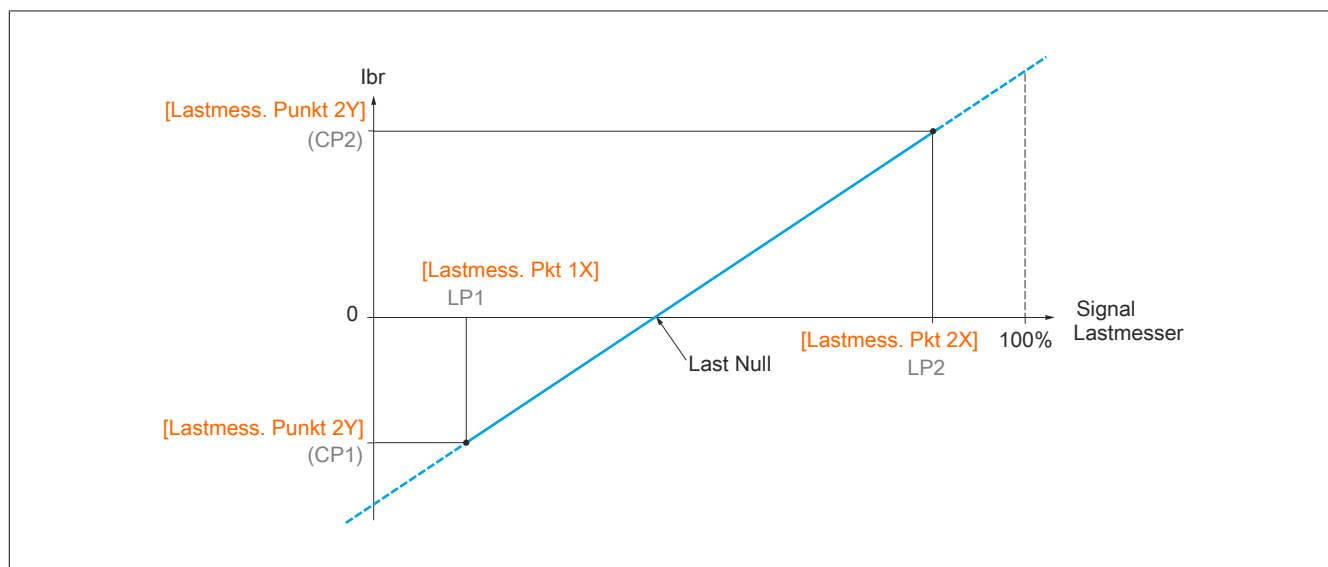
### 3.2.3.6.6.13 EXTERNAL WEIGHT MEASUREMENT

#### Load measurement

This function uses the information supplied by a weight sensor to adapt the current **[Brake release I FW](lbr)** of the **[BRAKE LOGIC CONTROL](bLC-)** function. The signal from the weight sensor can be assigned to an analog input (usually a 4 to 20 mA signal) or to the pulse-in input, according to the type of weight sensor.

**Example: Measurement of the total weight of a hoisting winch and its load.**

The current **[Brake release I FW](lbr)** is adapted in accordance with the curve below.



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CONf &gt; FULL &gt; FUn- &gt; ELM-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
ELM-	[EXTERNAL WEIGHT MEAS.]		
PES	[Weight sensor ass.]		[No](nO)
	<p><b>Warnung!</b></p> <p><b>LOSS OF CONTROL</b></p> <p>Check that [Point 1 X](LP1), [Point 2x](LP2), [Point 1Y](CP1) and [Point 2Y](CP2) are correctly set to avoid loss of control of the load being lifted.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</p> <p>This parameter can be configured if [BRAKE LOGIC CONTROL](bLC-) is not set to [No](nO).</p> <p>nO [No](nO): Not assigned  AI1 [AI1](AI1): Analog input A1  AI2 [AI2](AI2): Analog input A2  AI3 [AI3](AI3): Analog input A3  PI [RP](PI): Pulse input  AIU1 [AI virtual 1](AIU1): Virtual analog input 1 with the jog dial  AIU2 [AI virtual 2](AIU2): Virtual analog input 2 by the communication bus  OA01 [OA01](OA01): Function blocks: Analog output 01  ...  OA10 [OA10](OA10): Function blocks: Analog output 10</p>		
LP1	[Point 1X]	0.00 to [Point 2X](LP2) - 0.01%	0.00%
★	<p>0 to 99.99% of signal on assigned input.  [Point 1x](LP1) must be less than [Point 2x](LP2).  This parameter can be accessed if [Weight sensor ass.](PES) is assigned.</p>		
CP1	[Point 1Y]	$-^{34}_{25}$ to $^{34}_{25}$ INV <sup>(1)</sup>	-1.0 INV <sup>(1)</sup>
★	<p>Current corresponding to load [Point 1 X](LP1) in A.  This parameter can be accessed if [Weight sensor ass.](PES) is assigned.</p>		
LP2	[Point 2X]	[Point 1X](LP1) + 0.01 to 100.00%	50.00%
★	<p>0.01 to 100% of signal on assigned input.  [Point 2x](LP2) must be greater than [Point 1x](LP1).  This parameter can be accessed if [Weight sensor ass.](PES) is assigned.</p>		
CP2	[Point 2Y]	$-^{34}_{25}$ to $^{34}_{25}$ INV <sup>(1)</sup>	0.0 A
★	<p>Current corresponding to load [Point 2x](LP2) in A.  This parameter can be accessed if [Weight sensor ass.](PES) is assigned.</p>		
lbrA	[lbr 4-20 mA loss]	0.0 to $^{34}_{25}$ INV <sup>(1)</sup>	0.0 A
★ ↻	<p>Brake release current in the event of the loss of the weight sensor information.  This parameter can be accessed if the weight sensor is assigned to an analog current input and the 4 to 20 mA loss is deactivated.  Recommended settings: Rated motor current for a hoisting application.</p>		

(1) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate.



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.

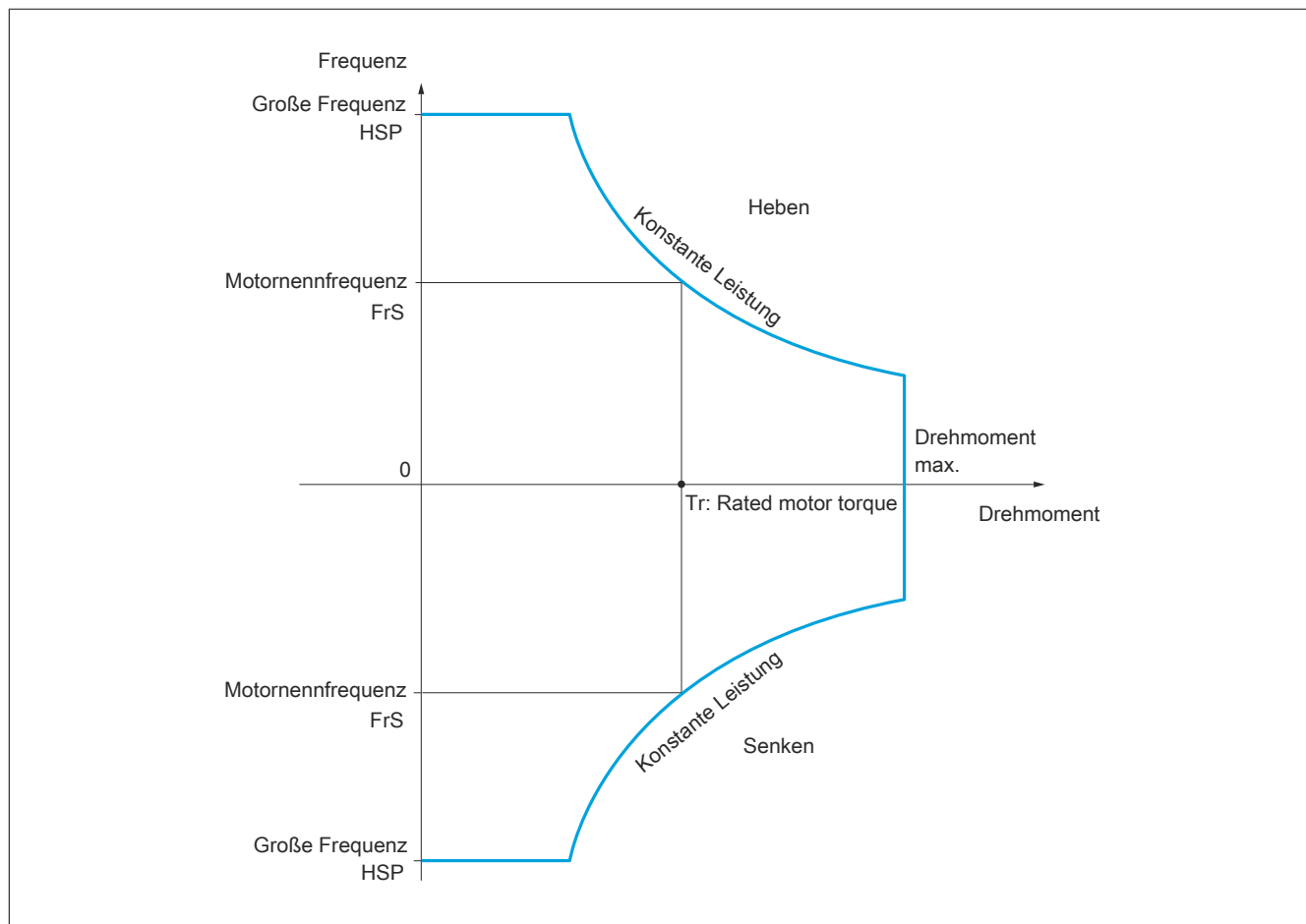
### 3.2.3.6.6.14 HIGH SPEED HOISTING

This function can be used to optimize the cycle times for hoisting movements for zero or lightweight loads. It authorizes operation at "constant power" in order to reach a speed greater than the rated speed without exceeding the rated motor current.

The speed remains limited by the **[High speed]**(HSP) parameter.

The function acts on the speed reference pedestal and not on the reference itself.

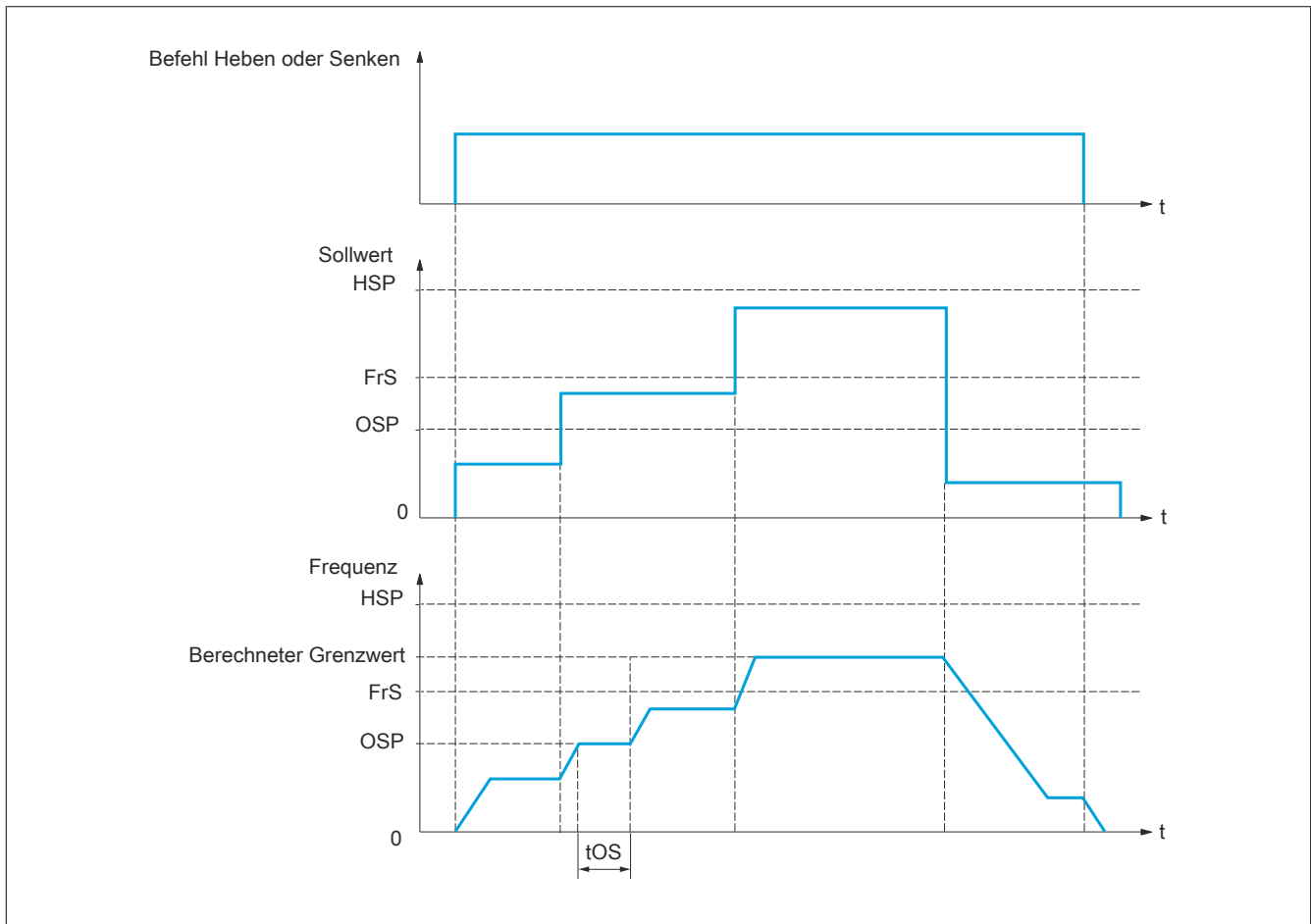
Principle:



There are two possible operating modes:

- Speed reference mode: The maximum permissible speed is calculated by the drive during a speed step that is set so that the drive can measure the load.
- Current limitation mode: The maximum permissible speed is the speed that supports current limitation in motor mode in the "ascending" direction only. For the "descending" direction, operation is in Speed reference mode.

## Speed reference mode

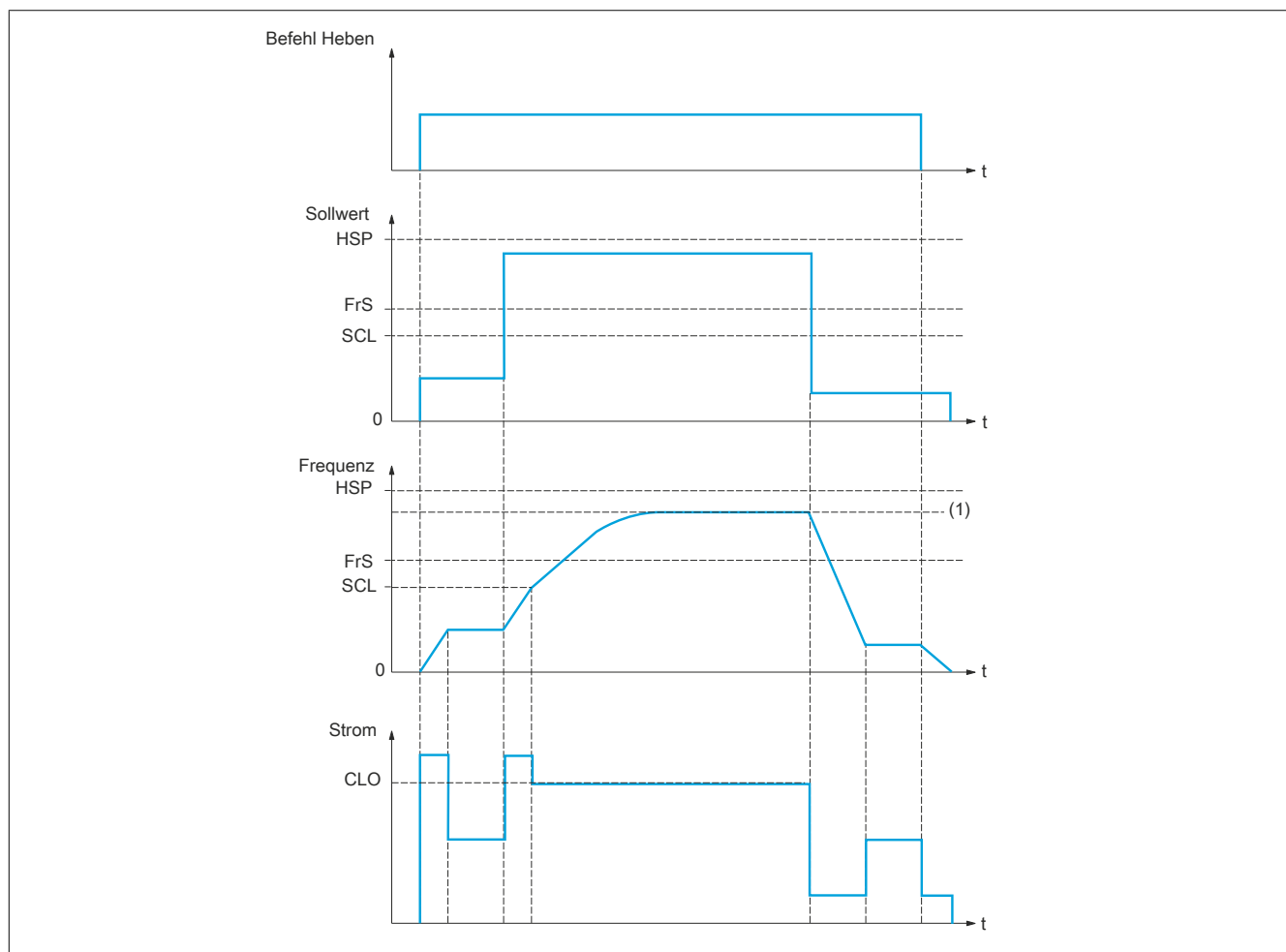


OSP: Adjustable speed step for load measurement

$t_{OS}$ : Load measuring time

Two parameters are used to reduce the speed calculated by the drive, for ascending and descending.

## Current limiting mode



SCL: Adjustable speed threshold, above which current limitation is active

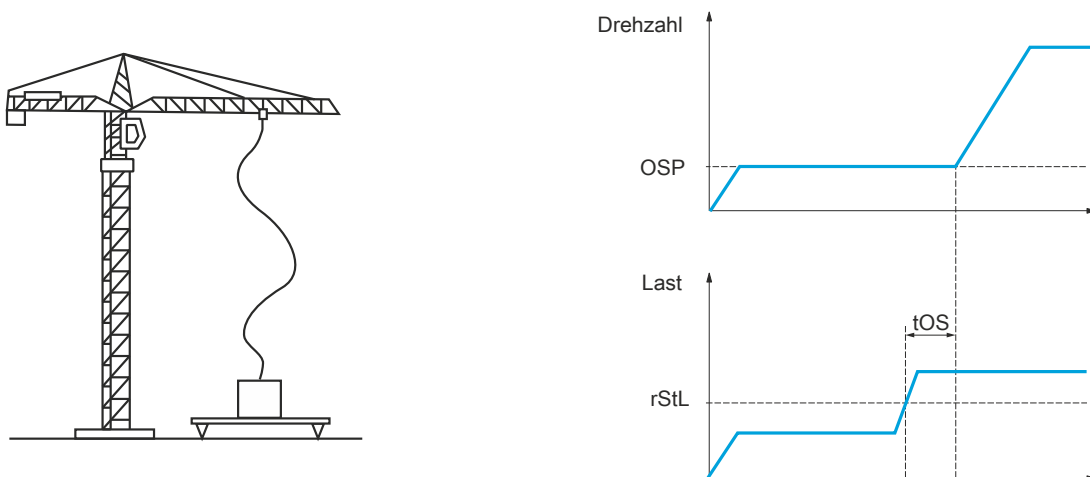
CLO: Current limitation for high-speed function

### Hinweis:

The speed reached for a specific current will be lower in case of network undervoltage in comparison with nominal network voltage.















### Rope slack

The Rope slack function can be used to help to prevent starting up at high speed when a load has been set down ready for lifting but the rope is still slack (as illustrated below).



The speed step (OSP parameters) is used to measure the load. The effective measurement cycle will not be triggered until the load reaches the adjustable threshold **[Rope slack trq level](rStL)**, which corresponds to the weight of the hook.

A logic output or a relay can be assigned to the indication of the rope slack state in the **[INPUTS / OUTPUTS CFG](I\_O-)** menu.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUn- > HSH-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
HSH-	<b>[HIGH SPEED HOISTING]</b>  <b>Hinweis:</b> This function cannot be used with certain other functions.		
HSO nO SSO CSO	<b>[High speed hoisting]</b> <b>[No](nO)</b> : Function inactive <b>[Speed ref](SSO)</b> : Speed reference mode <b>[I Limit](CSO)</b> : Current limitation mode		<b>[No](nO)</b>
COF  	<b>[Motor speed coeff.]</b> Speed reduction coefficient calculated by the drive for Ascending direction. This parameter can be accessed if <b>[High speed hoisting](HSO)</b> is set to <b>[Speed ref](SSO)</b> .	0 to 100%	100%
COr  	<b>[Gen. speed coeff]</b> Speed reduction coefficient calculated by the drive for Descending direction. This parameter can be accessed if <b>[High speed hoisting](HSO)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .	0 to 100%	50%
tOS  	<b>[Load measuring tm.]</b> Duration of speed step for measurement. This parameter can be accessed if <b>[High speed hoisting](HSO)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .	0.10 s to 65.00 s	0.50 s
OSP  	<b>[Measurement spd]</b> Speed stabilized for measurement. This parameter can be accessed if <b>[High speed hoisting](HSO)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .	0.0 to <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> (max. 599.0 Hz)	40.0 Hz
CLO  	<b>[High speed I Limit]</b> Current limitation at high speed. This parameter can be accessed if <b>[High speed hoisting](HSO)</b> is set to <b>[I Limit](CSO)</b> .  <b>Hinweis:</b> If the setting is less than 0.25 In, the drive may lock in <b>[Output Phase Loss](OPL)</b> fault mode if this has been enabled.	0.0 to 3/2 INV <sup>(1)</sup>	1.0 INV <sup>(1)</sup>
SCL  	<b>[I Limit. frequency]</b> Frequency threshold, above which the high-speed limitation current is active. This parameter can be accessed if <b>[High speed hoisting](HSO)</b> is set to <b>[I Limit](CSO)</b> .	0.0 to 599.0 Hz according to rating	40.0 Hz
rSd   nO drl PES	<b>[Rope slack config.]</b> Rope slack function. This parameter can be accessed if <b>[High speed hoisting](HSO)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .  <b>[No](nO)</b> : Function inactive <b>[Drive estim.](drl)</b> : Measurement of the load by estimating the torque generated by the drive <b>[Ext. sensor](PES)</b> : Measurement of the load using a weight sensor, can only be assigned if <b>[Weight sensor ass.](PES)</b> is not <b>[No](nO)</b>		<b>[No](nO)</b>
rStL 	<b>[Rope slack trq level]</b> Adjustment threshold corresponding to a load weighing slightly less than the hook when off-load as a % of the rated load. This parameter can be accessed if <b>[Rope slack trq level](rSd)</b> has been assigned.	0 to 100%	0%

(1) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate.



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.

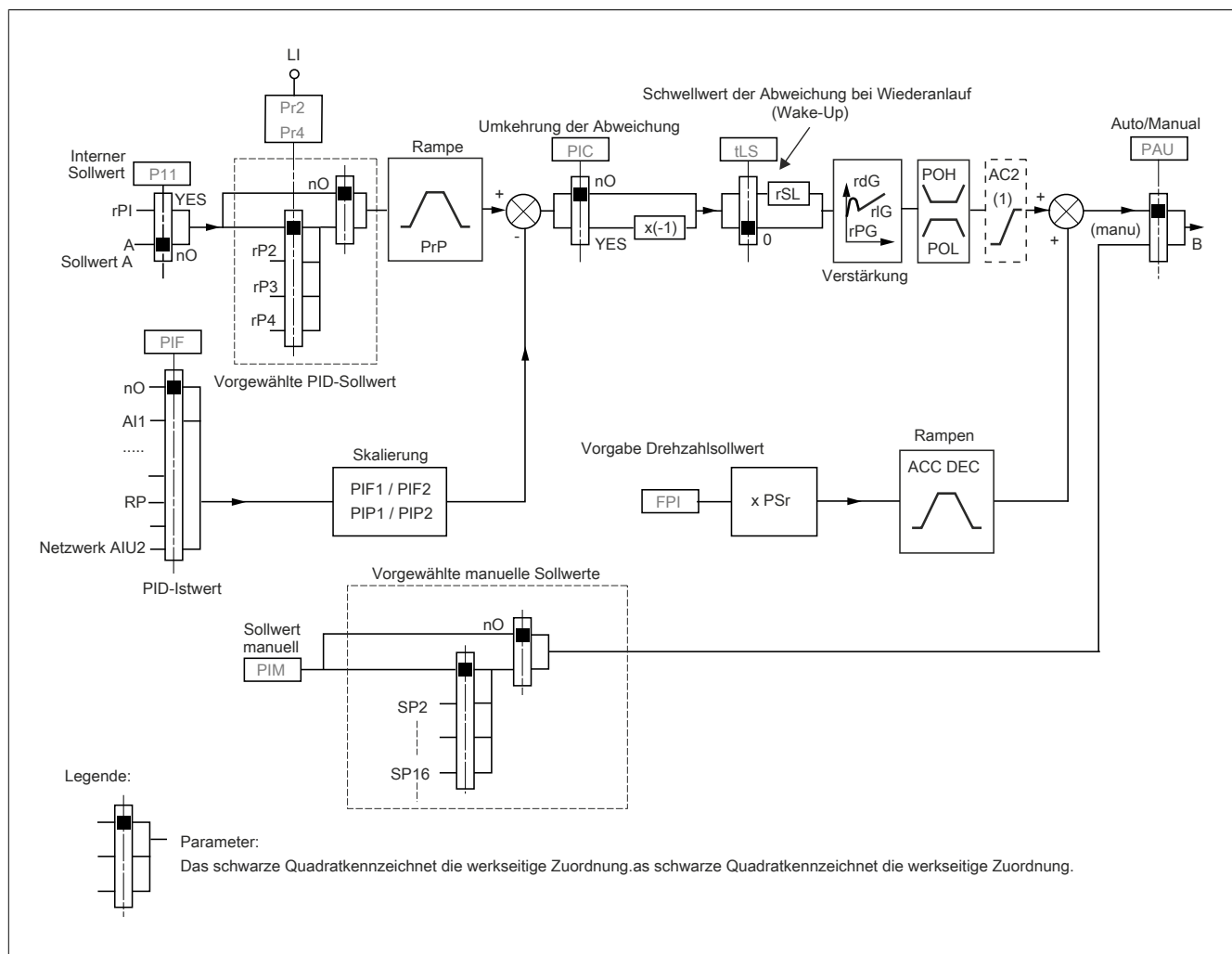


Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

### 3.2.3.6.6.15 PID REGULATOR

#### Block diagram

The function is activated by assigning an analog input to the PID feedback (measurement).



(1) Ramp AC2 is only active when the PID function starts up and during PID "wake-ups".

#### PID feedback:

The PID feedback must be assigned to one of the analog inputs AI1 to AI3, to the pulse input, according to whether any extension cards have been inserted.

#### PID reference:

The PID reference must be assigned to the following parameters: Preset references via logic inputs (rP2, rP3, rP4).

In accordance with the configuration of **[Act. internal PID ref.]**(PII):

Internal reference (rPI) or

Reference A (**[Ref.1 channel]**(Fr1) or **[Ref.1B channel]**(Fr1b)).



**Combination table for preset PID references:**

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

A predictive speed reference can be used to initialize the speed on restarting the process.

**Scaling of feedback and references:**

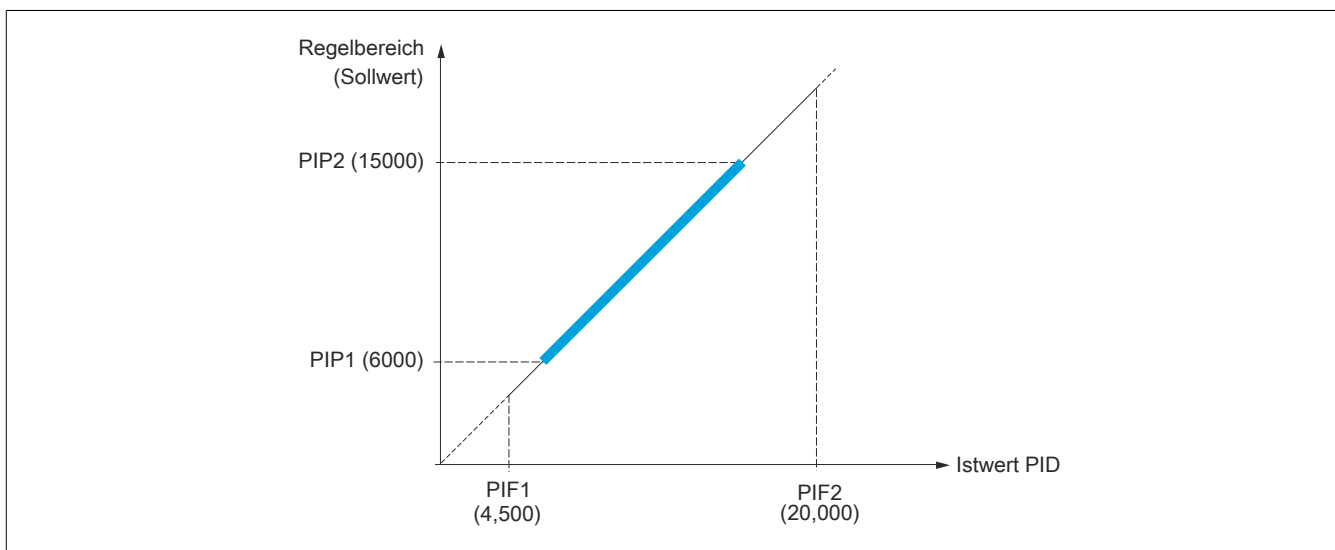
- **[Min PID feedback]**(PIF1), **[Max PID feedback]**(PIF2) parameters can be used to scale the PID feedback (sensor range). **This scale MUST be maintained for all other parameters.**
- **[Min PID reference]**(PIP1), **[Max PID reference]**(PIP2) parameters can be used to scale the adjustment range, for example the reference. **The adjustment range MUST remain within the sensor range.**

The maximum value of the scaling parameters is 32767. To facilitate installation, we recommend using values as close as possible to this maximum level, while retaining powers of 10 in relation to the actual values.

**Example** (see graph below): Adjustment of the volume in a tank, between 6 and 15 m<sup>3</sup>.

- Sensor used 4 to 20 mA, 4.5 m<sup>3</sup> for 4 mA and 20 m<sup>3</sup> for 20 mA, with the result that PIF1 = 4500 and PIF2 = 20000.
- Adjustment range 6 to 15 m<sup>3</sup>, with the result that PIP1 = 6000 (min. reference) and PIP2 = 15000 (max. reference).
- Example references:
  - rP1 (internal reference) = 9500
  - rP2 (preset reference) = 6500
  - rP3 (preset reference) = 8000
  - rP4 (preset reference) = 11200

The **[3.4 DISPLAY CONFIG.]** menu can be used to customize the name of the unit displayed and its format.



**Other parameters:**

- **[PID wake up thresh.]**(rSL) parameter: Can be used to set the PID error threshold, above which the PID regulator will be reactivated (wake-up) after a stop due to the max. time threshold being exceeded at low speed **[Low speed time out]**(tLS).
- Reversal of the direction of correction **[PID correct. reverse]**(PIC): If **[PID correct. reverse]**(PIC) is set to **[No]**(nO), the speed of the motor will increase when the error is positive (for example: pressure control with a compressor). If **[PID correct. reverse]**(PIC) is set to **[Yes]**(YES), the speed of the motor will decrease when the error is positive (for example: temperature control using a cooling fan).
- The integral gain may be short-circuited by a logic input.
- An alarm on the PID feedback may be configured and indicated by a logic output.
- An alarm on the PID error may be configured and indicated by a logic output.

**"Manual - Automatic" Operation with PID**

This function combines the PID regulator, the preset speeds and a manual reference. Depending on the state of the logic input, the speed reference is given by the preset speeds or by a manual reference input via the PID function.

**Manual reference **[Manual reference]**(PIM):**

- Analog inputs AI1 to AI3
- Pulse input

**Predictive speed reference **[Speed ref. assign.]**(FPI):**

- **[AI1]**(AI1): Analog input
- **[AI2]**(AI2): Analog input
- **[AI3]**(AI3): Analog input
- **[RP]**(PI): Pulse input
- **[HMI]**(LCC): Graphic display terminal or remote display terminal
- **[Modbus]**(Mdb): Integrated Modbus
- **[CANopen]**(CAn): Integrated CANopen®
- **[Com. card]**(nEt): POWERLINK communication card

## Setting up the PID regulator

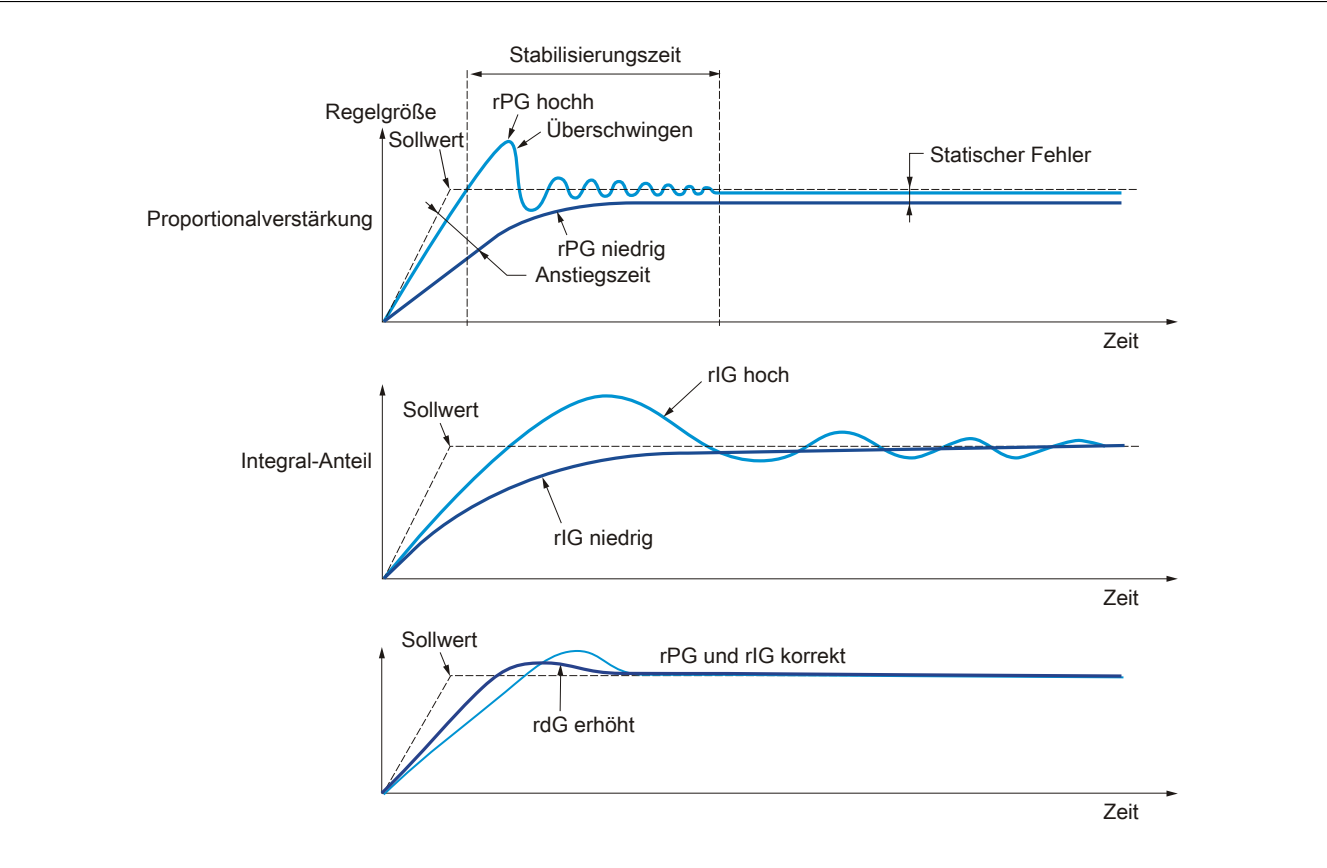
### 1. Configuration in PID mode.

### 2. Perform a test in factory settings mode.

To optimize the drive, adjust **[PID prop. gain](rPG)** or **[PID integral gain](rIG)** gradually and independently, and observe the effect on the PID feedback in relation to the reference.

### 3. If the factory settings are unstable or the reference is incorrect.


















- Perform a test with a speed reference in Manual mode (without PID regulator) and with the drive on load for the speed range of the system:
  - In steady state, the speed must be stable and comply with the reference and the PID feedback signal must be stable.
  - In transient state, the speed must follow the ramp and stabilize quickly and the PID feedback must follow the speed. If this is not the case, see the settings for the drive and/or sensor signal and wiring.
- Switch to PID mode.
- Set **[Dec ramp adapt.](brA)** to **[No](nO)** (no auto-adaptation of the ramp).
- Set **[PID ramp](PrP)** to the minimum permitted by the mechanism without triggering an **[Overbraking](ObF)**.
- Set the integral gain **[PID integral gain](rIG)** to minimum.
- Leave the derivative gain **[PID derivative gain](rdG)** at 0.
- Observe the PID feedback and the reference.
- Switch the drive ON/OFF a number of times or vary the load or reference rapidly a number of times.
- Set the proportional gain **[PID prop. gain](rPG)** in order to ascertain the compromise between response time and stability in transient phases (slight overshoot and 1 to 2 oscillations before stabilizing).
- If the reference varies from the preset value in steady state, gradually increase the integral gain **[PID integral gain](rIG)**, reduce the proportional gain **[PID prop. gain](rPG)** in the event of instability (pump applications), find a compromise between response time and static precision (see diagram).
- Lastly, the derivative gain may permit the overshoot to be reduced and the response time to be improved, although this will be more difficult to obtain a compromise in terms of stability, as it depends on 3 gains.
- Perform in-production tests over the whole reference range.



The oscillation frequency depends on the system kinematics.

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








Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FUN- &gt; Pid-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
PId-	<b>[PID REGULATOR]</b>  <b>Hinweis:</b>  This function cannot be used with certain other functions.		
PIF nO AI1 AI2 AI3 PI AIU1 AIU2 OA01 ... OA10	<b>[PID feedback ass.]</b> <b>[No]</b> (nO): Not assigned <b>[AI1]</b> (AI1): Analog input A1 <b>[AI2]</b> (AI2): Analog input A2 <b>[AI3]</b> (AI3): Analog input A3 <b>[RP]</b> (PI): Pulse input <b>[AI virtual 1]</b> (AIU1): Virtual analog input 1 by the communication bus <b>[AI virtual 2]</b> (AIU2): Virtual analog input 2 by the communication bus <b>[OA01]</b> (OA01): Function blocks: Analog output 01 ... <b>[OA10]</b> (OA10): Function blocks: Analog output 10		<b>[No]</b> (nO)
AIC2    nO Mdb CAn nEt	<b>[AI2 net. channel]</b>  This parameter can be accessed if <b>[PID feedback ass.]</b> (PIF) is set to <b>[AI virtual 2]</b> (AIU2). This parameter can also be accessed in the <b>[INPUTS / OUTPUTS CFG]</b> (I_O-) menu.  <b>[No]</b> (nO): Not assigned <b>[Modbus]</b> (Mdb): Integrated Modbus <b>[CANopen]</b> (CAn): Integrated CANopen® <b>[Com. card]</b> (nEt): POWERLINK communication card		<b>[No]</b> (nO)
PIF1    (1)	<b>[Min PID feedback]</b>  Value for minimum feedback.	0 to <b>[Max PID feedback]</b> (PIF2) <sup>(2)</sup>	100
PIF2    (1)	<b>[Max PID feedback]</b>  Value for maximum feedback.	<b>[Min PID feedback]</b> (PIF1) to 32767 <sup>(2)</sup>	1000
PIP1    (1)	<b>[Min PID reference]</b>  Minimum process value.	<b>[Min PID feedback]</b> (PIF1) to <b>[Max PID reference]</b> (PIP2) <sup>(2)</sup>	150
PIP2    (1)	<b>[Max PID reference]</b>  Maximum process value.	<b>[Min PID reference]</b> (PIP1) to <b>[Max PID feedback]</b> (PIF2) <sup>(2)</sup>	900
PII    nO YES	<b>[Act. internal PID ref.]</b>  Internal PID regulator reference.  <b>[No]</b> (nO): The PID regulator reference is given by <b>[Ref.1 channel]</b> (Fr1) or <b>[Ref.1B channel]</b> (Fr1b) with summing/subtraction/multiplication functions <b>[Yes]</b> (YES): The PID regulator reference is internal via <b>[Internal PID ref.]</b> (rPI)		<b>[No]</b> (nO)
rPI    (1)	<b>[Internal PID ref.]</b>  Internal PID regulator reference. This parameter can also be accessed in the <b>[1.2 MONITORING]</b> (MOn-) menu.	<b>[Min PID reference]</b> (PIP1) to <b>[Max PID reference]</b> (PIP2)	150
rPG    (1)	<b>[PID prop. gain]</b>  Proportional gain.	0.01 to 100.00	1.00
rIG    (1)	<b>[PID integral gain]</b>  Integral gain.	0.01 to 100.00	1.00
rdG    (1)	<b>[PID derivative gain]</b>  Derivative gain.	0.00 to 100.00	0.00

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COF &gt; FULL &gt; FUN- &gt; Pid-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
PrP ★ (1)	<b>[PID ramp]</b> PID acceleration/deceleration ramp, defined to go from <b>[Min PID reference]</b> (PIF1) to <b>[Max PID reference]</b> (PIF2) and vice versa.	0.0 to 99.9 s	0.0 s
PIC ★ nO YES	<b>[PID correct. reverse]</b> Reversal of the direction of correction <b>[PID correct. reverse]</b> (PIC): If <b>[PID correct. reverse]</b> (PIC) is set to <b>[No]</b> (nO), the speed of the motor will increase when the error is positive (example: pressure control with a compressor) If <b>[PID correct. reverse]</b> (PIC) is set to <b>[Yes]</b> (YES), the speed of the motor will decrease when the error is positive (example: temperature control using a cooling fan).		<b>[No]</b> (nO)
POL ★ (1)	<b>[Min PID output]</b> Minimum value of regulator output in Hz.	-599.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
POH ★ (1)	<b>[Max PID output]</b> Maximum value of regulator output in Hz.	0.0 to 599.0 Hz	60.0 Hz
PAL ★ (1)	<b>[Min fbk alarm]</b> Minimum monitoring threshold for regulator feedback.	<b>[Min PID feedback]</b> (PIF1) to <b>[Max PID feedback]</b> (PIF2) <sup>(2)</sup>	100
PAH ★ (1)	<b>[Max fbk alarm]</b> Maximum monitoring threshold for regulator feedback.	<b>[Min PID feedback]</b> (PIF1) to <b>[Max PID feedback]</b> (PIF2) <sup>(2)</sup>	1000
PEr ★ (1)	<b>[PID error Alarm]</b> Regulator error monitoring threshold.	0 to 65535 <sup>(2)</sup>	100
PIS ★ nO LI1 ...	<b>[PID integral reset]</b> If the assigned input or bit is at 0, the function is inactive (the PID integral is enabled). If the assigned input or bit is at 1, the function is active (the PID integral is disabled). <b>[No]</b> (nO): Not assigned <b>[LI1]</b> (LI1): Logical input LI1 <b>[...]</b> (...): See the assignment conditions		<b>[No]</b> (nO)
FPI ★ nO AI1 AI2 AI3 LCC Mdb CAn nEt PI AIU1 OA01 ... OA10	<b>[Speed ref. assign.]</b> PID regulator predictive speed input. <b>[No]</b> (nO): Not assigned <b>[AI1]</b> (AI1): Analog input A1 <b>[AI2]</b> (AI2): Analog input A2 <b>[AI3]</b> (AI3): Analog input A3 <b>[HMI]</b> (LCC): Graphic display terminal or remote display terminal source <b>[Modbus]</b> (Mdb): Integrated Modbus <b>[CANopen]</b> (CAn): Integrated CANopen® <b>[Com. card]</b> (nEt): POWERLINK communication option board source <b>[RP]</b> (PI): Pulse input <b>[AI virtual 1]</b> (AIU1): Virtual analog input 1 with the jog dial <b>[OA01]</b> (OA01): Function blocks: Analog output 01 ... <b>[OA10]</b> (OA10): Function blocks: Analog output 10		<b>[No]</b> (nO)
PSr ★ (1)	<b>[Speed input %]</b> Multiplying coefficient for predictive speed input. This parameter cannot be accessed if <b>[Speed ref. assign.]</b> (FPI) is set to <b>[No]</b> (nO).	0 to 100%	100%

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CONf &gt; FULL &gt; FUN- &gt; Pid-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
PAU   nO LI1 ...	<b>[Auto/Manual assign.]</b>  If the assigned input or bit is at 0, the PID is active. If the assigned input or bit is at 1, manual operation is active.  [No](nO): Not assigned [LI1](LI1): Logical input LI1 [...](...): See the assignment conditions		[No](nO)
AC2    (1)	<b>[Acceleration 2]</b>  Time to accelerate from 0 to the <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> . To have repeatability in ramps, the value of this parameter must be set according to the possibility of the application. Ramp AC2 is only active when the PID function starts up and during PID "wake-ups".	0.00 to 6000 s <sup>(3)</sup>	5.0 s
PIM   nO AI1 AI2 AI3 PI AIU1 OA01 ... OA10	<b>[Manual reference]</b>  Manual speed input. This parameter can be accessed if <b>[Auto/Manual assign.](PAU)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> . The preset speeds are active on the manual reference if they have been configured. [No](nO): Not assigned [AI1](AI1): Analog input A1 [AI2](AI2): Analog input A2 [AI3](AI3): Analog input A3 [RP](PI): Pulse input [AI virtual 1](AIU1): Virtual analog input 1 with the jog dial [OA01](OA01): Function blocks: Analog output 01 ... [OA10](OA10): Function blocks: Analog output 10		[No](nO)
tLS   (1)	<b>[Low speed time out]</b>  Maximum operating time at <b>[Low speed](LSP)</b> . Following operation at <b>[Low speed](LSP)</b> for a defined period, a motor stop is requested automatically. The motor will restart if the reference is greater than <b>[Low speed](LSP)</b> and if a run command is still present.  <b>Hinweis:</b>  A value of 0 indicates an unlimited period of time.  If <b>[Low speed time out](tLS)</b> is not 0, <b>[Type of stop](Stt)</b> is forced to <b>[Ramp stop](rMP)</b> (only if a ramp stop can be configured).	0.0 to 999.9 s	0.0 s
rSL   2 s	<b>[PID wake up thresh.]</b>  <b>Gefahr!</b>  <b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b>  Check that unintended restarts will not present any danger.  Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.  If the "PID" and "Low speed operating time" <b>[Low speed time out](tLS)</b> functions are configured at the same time, the PID regulator may attempt to set a speed lower than <b>[Low speed](LSP)</b> . This results in unsatisfactory operation, which consists of starting, operating at low speed then stopping and so on... Parameter <b>[PID wake up thresh.](rSL)</b> (restart error threshold) can be used to set a minimum PID error threshold for restarting after a stop at prolonged <b>[Low speed](LSP)</b> . <b>[PID wake up thresh.](rSL)</b> is a percentage of the PID error (value depends on <b>[Min PID feedback](PIF1)</b> and <b>[Max PID feedback](PIF2)</b> ). The function is inactive if <b>[Low speed time out](tLS)</b> = 0 or if <b>[PID wake up thresh.](rSL)</b> = 0.	0.0 to 100.0	0.0

- (1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS](SET-)** menu.
- (2) If a graphic display terminal is not in use, values greater than 9999 will be displayed on the 4-digit display with a period mark after the thousand digit, for example, 15.65 for 15650.
- (3) Range 0.01 to 99.99 s or 0.1 to 999.9 s or 1 to 6000 s according to **[Ramp increment](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).

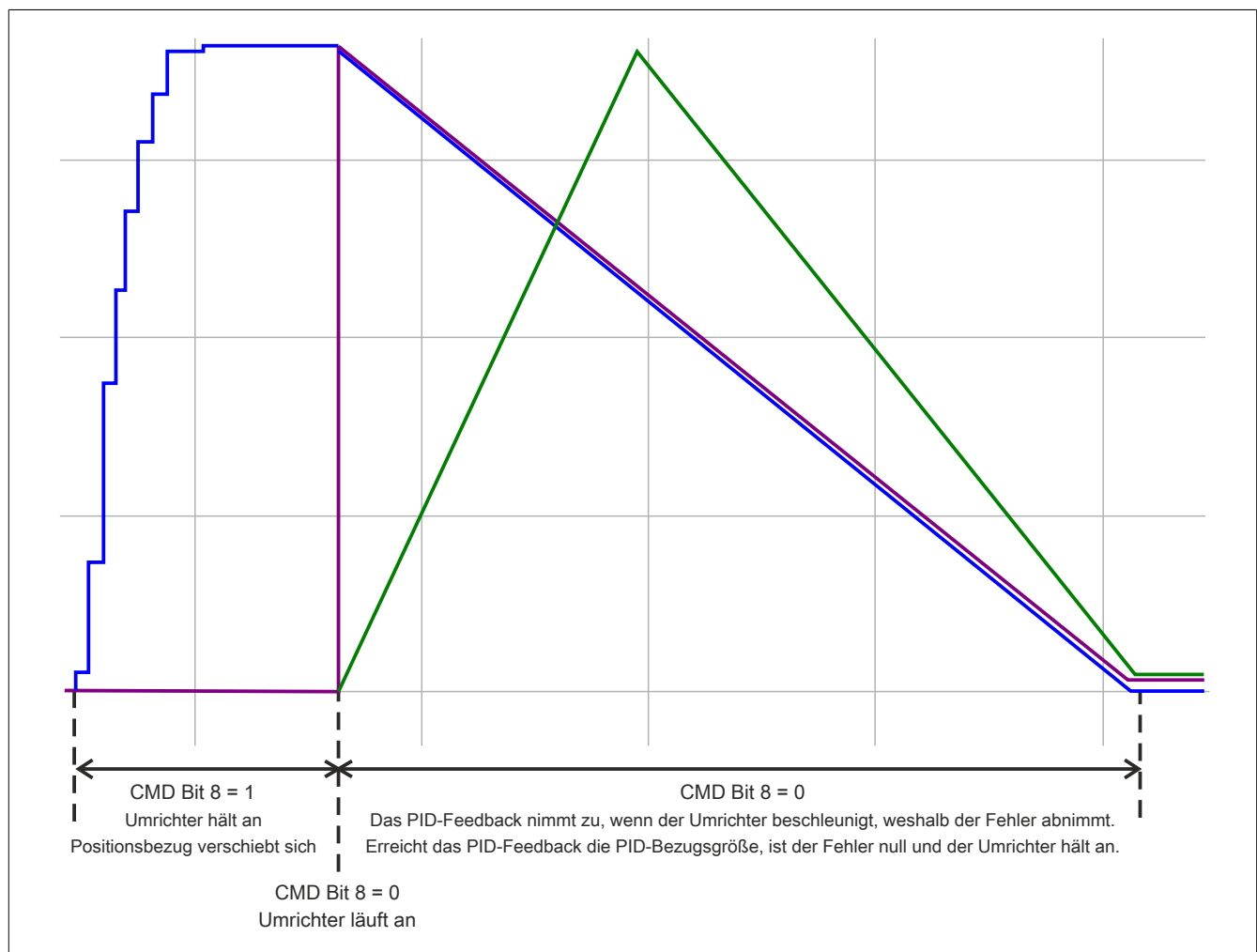
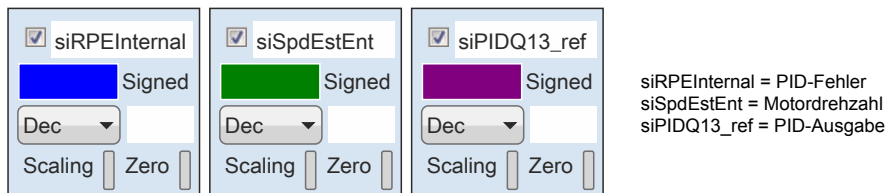


# Testfall 1: Die PID-Reaktion entspricht der Reaktionszeit des PID-Feedbacks.

## 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:



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	<b>RPG:</b>	<b>7,00</b>	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

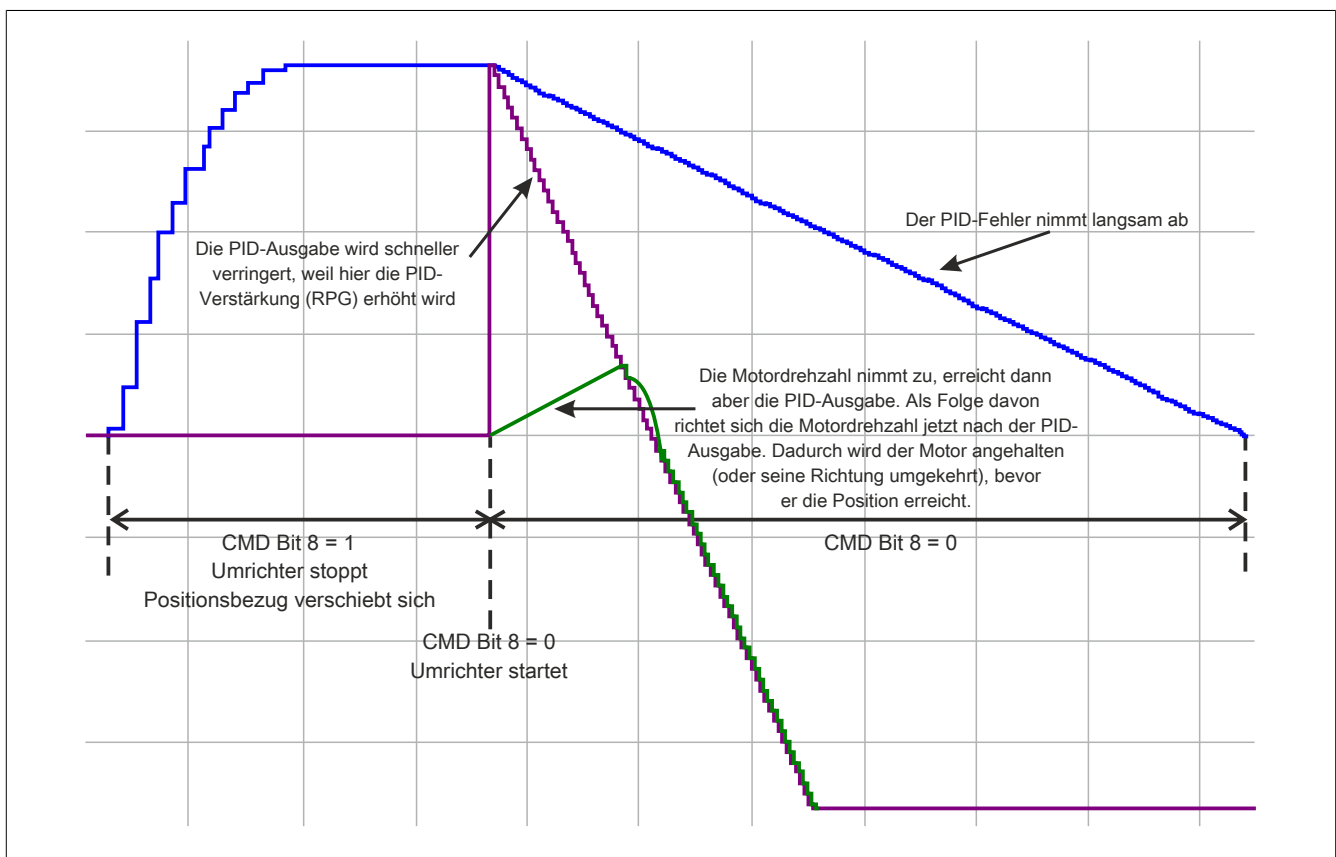
### Prüfergebnis:

☒ 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



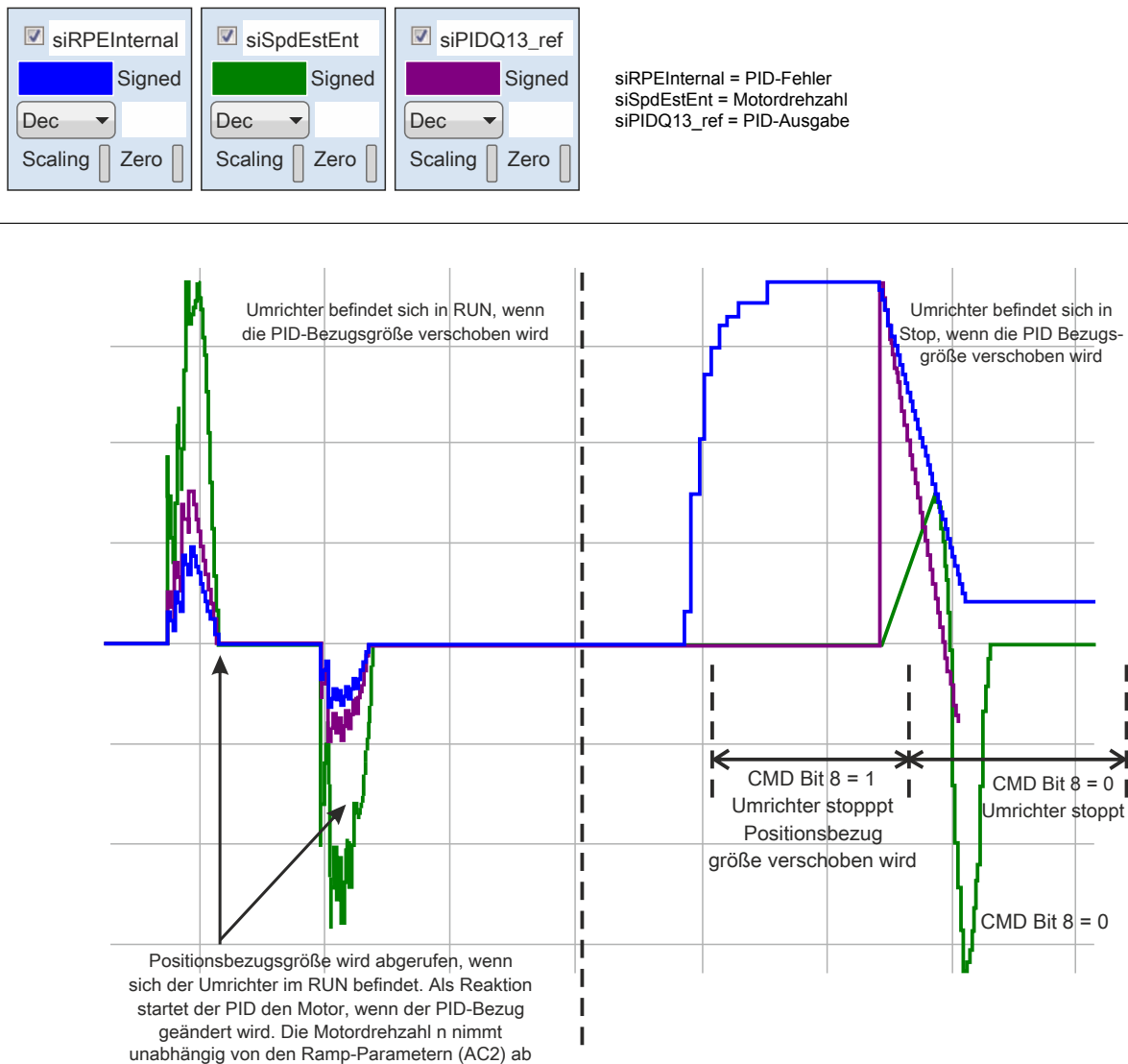
In diesem Fall ist die PID-Verstärkung (RPG) auf einen höheren Wert eingestellt, um eine höhere PID-Reaktivität zu bekommen. Durch diese Einstellung reagiert die PID-Ausgabe schneller im Vergleich zur Motordrehzahl und dem PID-Feedback. Die Motordrehzahl erreicht deshalb die PID-Ausgabe, die vor dem Erreichen der Position bereits reduziert wird. Dies führt zu einem Positionierungsfehler.

### Testfall 3: PID-Reaktion nach STOP mit Halt-Bit.

#### ACOPOSinverter PID Konfiguration:

ACC	1	:		PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1	PIF2:	8192	RIG:	0,01	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN	PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	30
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0	PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

#### Prüfergebnis:



Befindet sich der Umrichter bereits im RUN-Modus, wenn die PID-Bezugsgröße geändert wird, reagiert der Motor ohne nachfolgende Verstärkung. Die Reaktion erfolgt sofort.

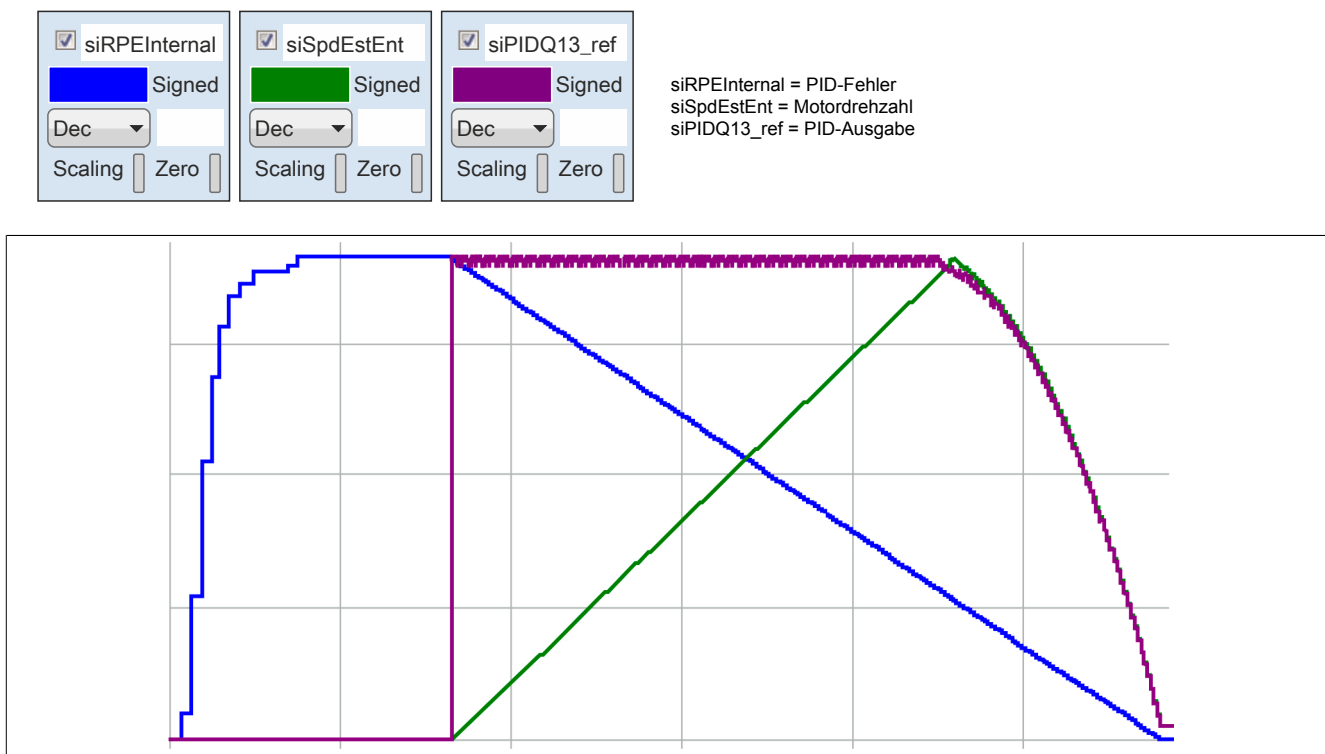
Wenn der Umrichter stoppt (z. B. durch CMD-Bit 8), reagiert der Motor, aber beschleunigt auf Grundlage des AC2-Parameters. Das Ergebnis wäre, dass der Motor physisch die PID-Ausgabe über die Nachverfolgung des AC2-Rampe erreicht und währenddessen Zeit verliert. Daraus ergibt sich im Vergleich zum Start 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:



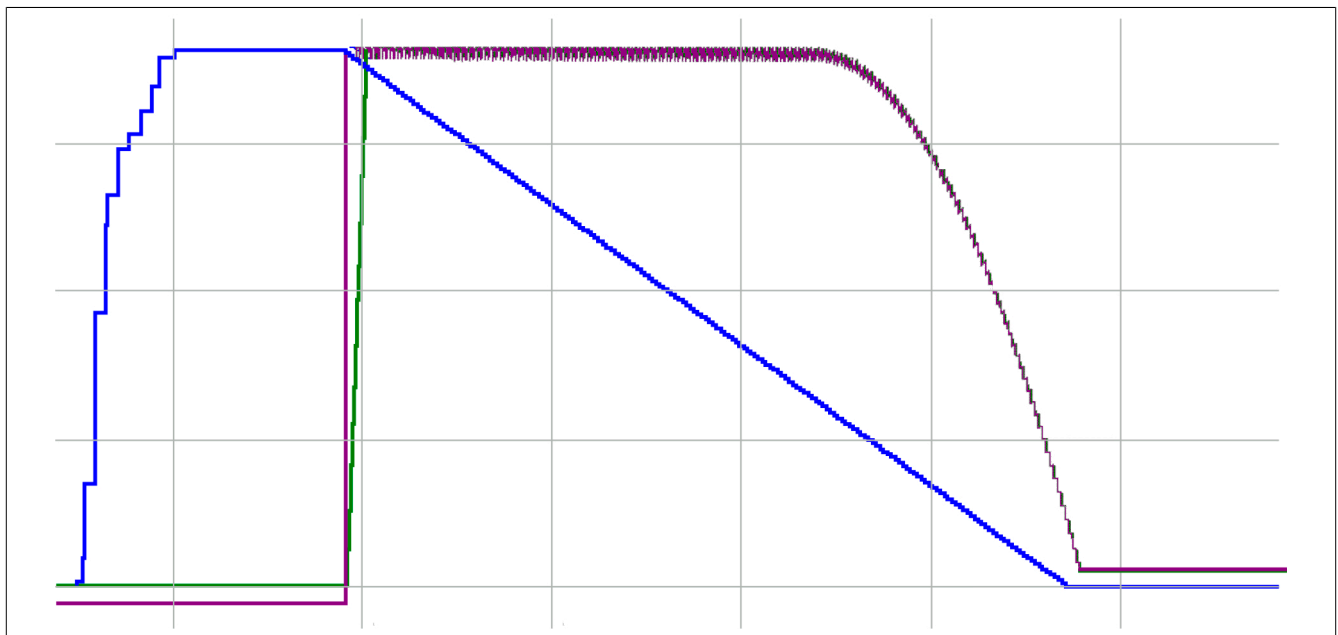
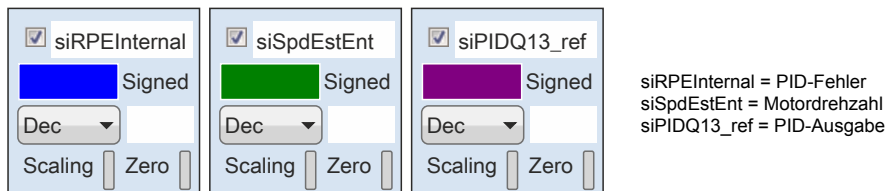
Wenn die PID-Bezugsgröße verschoben wurde, wird der Umrichter gestoppt (CMD-Bit 8 = 1). Der AC2-Parameter hat dieselbe Wirkung wie zuvor beim Starten in diesem Beispiel. Aus diesem Grund wird die Motordrehzahl entsprechend der Rampe angepasst, damit die PID-Ausgabe erreicht wird. Dieser Integraleingriff 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	PIF:	AIV1	PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	AIC1:	CAN	PIF2:	8192	RIG:	5,00	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIV1:	0	PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	1
LSP:	0,0 Hz			PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

### Prüfergebnis:



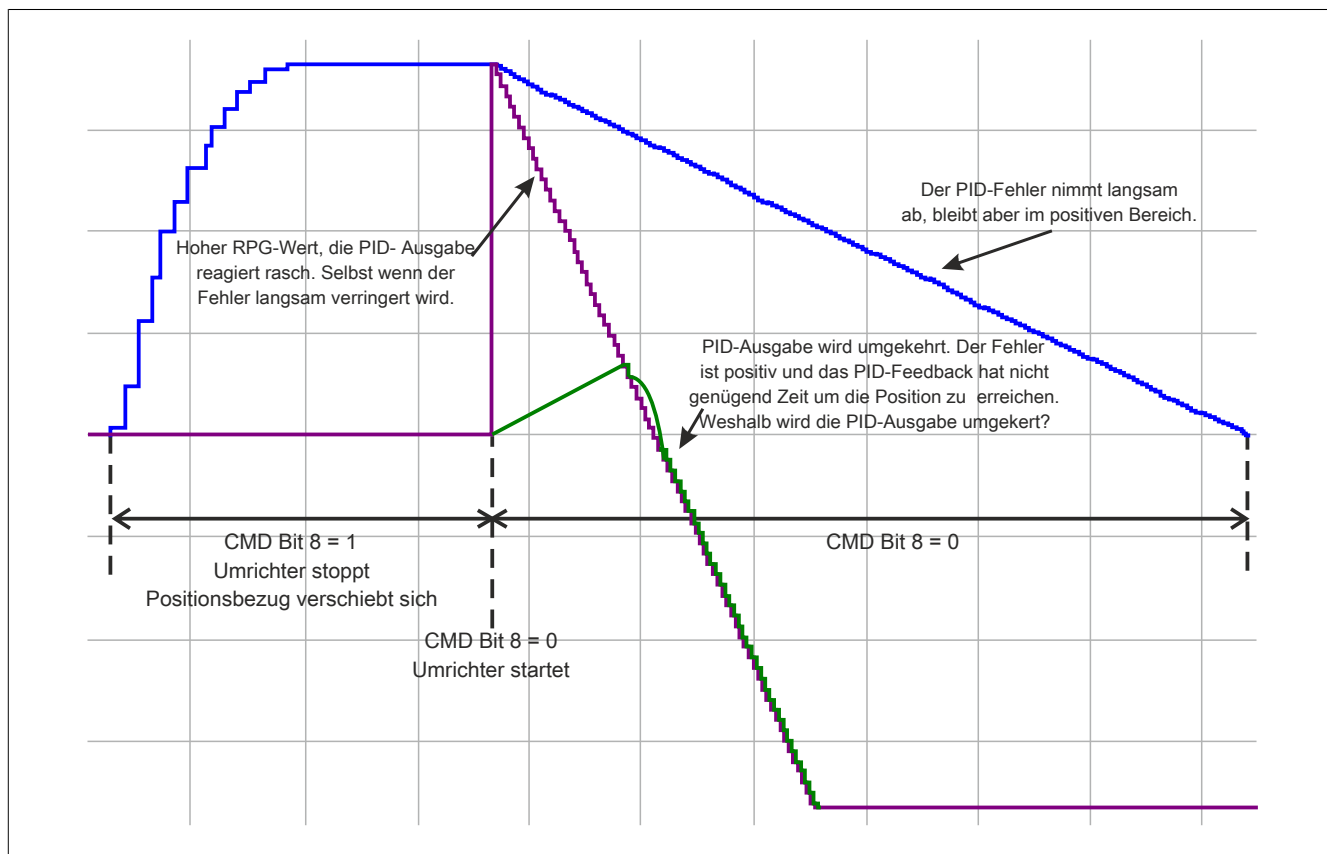
Wenn die PID-Bezugsgröße verschoben wurde, wird der Umrichter gestoppt (CMD-Bit 8 = 1). Der AC2-Parameter hat dieselbe Wirkung wie zuvor beim Starten in diesem Beispiel. Mit AC2 = 0,1 s wird die PID Ausgabe/Ausgang schneller erreicht. Diese Nachstellzeit ermöglicht die Generierung eines Durchschnittswerts 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



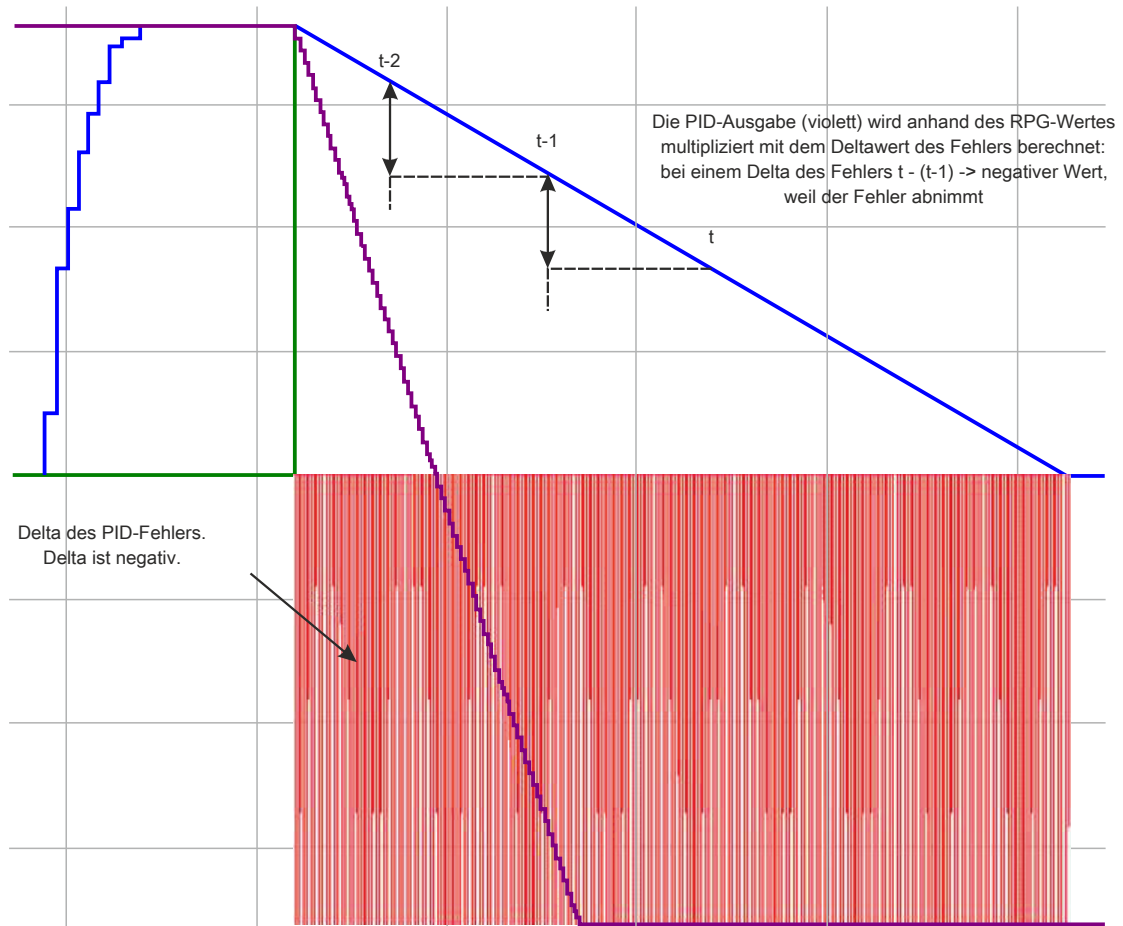
Bei einem hohen RPG-Wert reagiert die PID-Ausgabe rascher. Diese PID-Ausgabe wird selbst bei einem positiven Fehler umgekehrt. Das PID-Feedback hat nicht genügend Zeit, um die PID-Bezugsgröße zu erreichen, aber der Umrichter kehrt um. Im praktischen Einsatz bedeutet das, dass diese Position niemals erreicht 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		PIF1: 0	RPG: 7,00	POL: -500
DEC: 1	PIF: AIV1	PIF2: 8192	<b>RIG: 0,01</b>	POH: 500
HSP: 50,0 Hz	AIC1: CAN	PIP1: 0	RDG: 0,00	<b>AC2: 1</b>
LSP: 0,0 Hz	AIV1: 0	PIP2: 8192	PRP: 0,0 s	DE2: 30

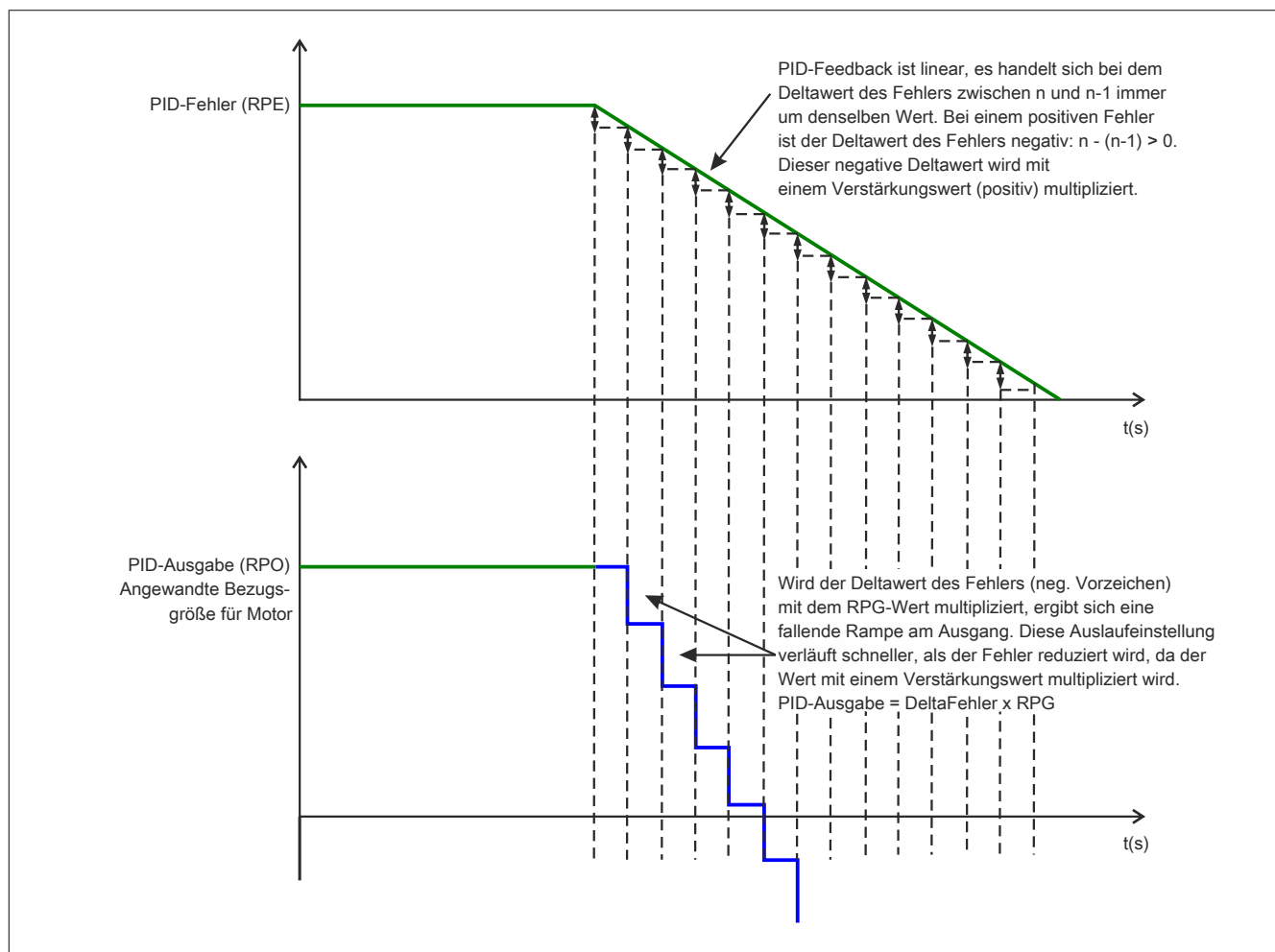


Bei unseren Umrichtern wird die PID-Ausgabe durch die Multiplikation des RPG-Wertes (Verstärkung) mit dem Delta des Fehlers berechnet. Da das PID-Feedback linear ist, ist der Deltawert für den Fehler zwischen  $t$  und  $t-1$  immer der gleiche Wert. Und selbst bei einem positiven Fehler ist der Deltawert des Fehlers negativ:  $t - (t-1) < 0$ . Dieser negative Deltawert des Fehlers wird mit einem Verstärkungswert (positiv) multipliziert.

Das Ergebnis davon: Der Fehler ist positiv, aber der Deltawert des Fehlers ist negativ. Multipliziert mit der Verstärkung sinkt die PID-Ausgabe.

Ist  $POL = 0$  wird die PID-Ausgabe auf 0 beschränkt. Wenn  $POL$  einen negativen Wert zulässt, wird die PID-Ausgabe negativ und der Motor kann rückwärts laufen.

## Diagramm



## Schlussfolgerung und Empfehlung

- Bei unseren Umrichtern wird die PID-Ausgabe durch die Multiplikation des RPG-Wertes (Verstärkung) mit dem Deltawert des Fehlers berechnet. Selbst bei einem positiven Fehler ist der Deltawert des Fehlers negativ, wenn dieser Fehler abnimmt. Der Deltawert dieses Fehlers wird mit dem RPG-Wert multipliziert. Aus diesem Grund ist bei einem hohen RPG-Wert die PID-Ausgabe eine fallende Rampe bis 0 (oder Umkehrbetrieb bei  $POL < 0$ ).
- Wurde außerdem der Motor bei einer Änderung des PID-Bezugswertes gestoppt, startet der Motor, folgt aber den AC2-Parametern. Das ist nicht der Fall, wenn sich der Umrichter bereits im RUN-Modus befindet und die PID-Bezugsgröße bewegt wird.
- Für korrektes Verhalten muss die PID-Einstellung erfolgen. Die proportionale Verstärkung kann nicht alleine verwendet werden. Dasselbe gilt für die integrale Verstärkung – sie kann nicht vollständig unterdrückt werden. Sie können dafür einen Mindestwert von 0,01 festlegen, aber sie ist immer vorhanden.

Die Punkte 1 und/oder 2 können die Folge einer schlechten Positionierung am Kundenstandort sein.

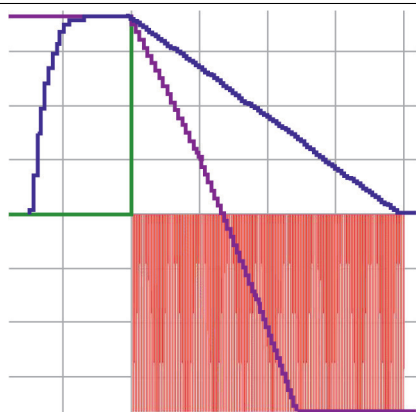


Unsere Empfehlung:

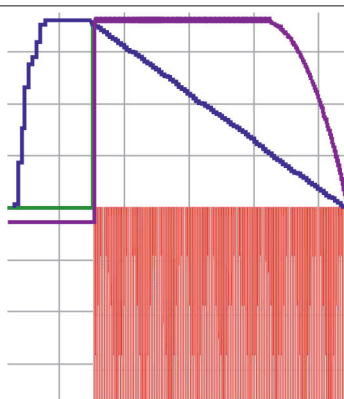
- **Im ersten Schritt sollte der AC2-Wert auf ein Minimum reduziert werden.** Dadurch wird der Verhaltensunterschied beim Starten des Motors reduziert, wenn sich der Umrichter bereits im RUN-Modus befindet und der Motor beim Anhalten des Umrichters gestartet wird.
- **Passen Sie im zweiten Schritt die PID-Werte RPG und RIG an** (und bei Möglichkeit auch RDG). Ziel ist es beim Anhalten den besten Kompromiss aus Dynamik und Präzision zu finden.

RPG: 7,00  
**RIG: 1,00**  
 RDG: 0,00  
 PRP: 0,0 s

RPG: 7,00  
**RIG: 3,00**  
 RDG: 0,00  
 PRP: 0,0 s




RPG: 7,00  
**RIG: 5,00**  
 RDG: 0,00  
 PRP: 0,0 s



- Im dritten Schritt ist der vorgegebene Bezug zu verwenden. Mithilfe des vorgegebenen Bezugs kann eine Bezugsdrehzahl direkt an den Ausgang des PID-Reglers gesendet werden.

Die im Folgenden beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > PId-

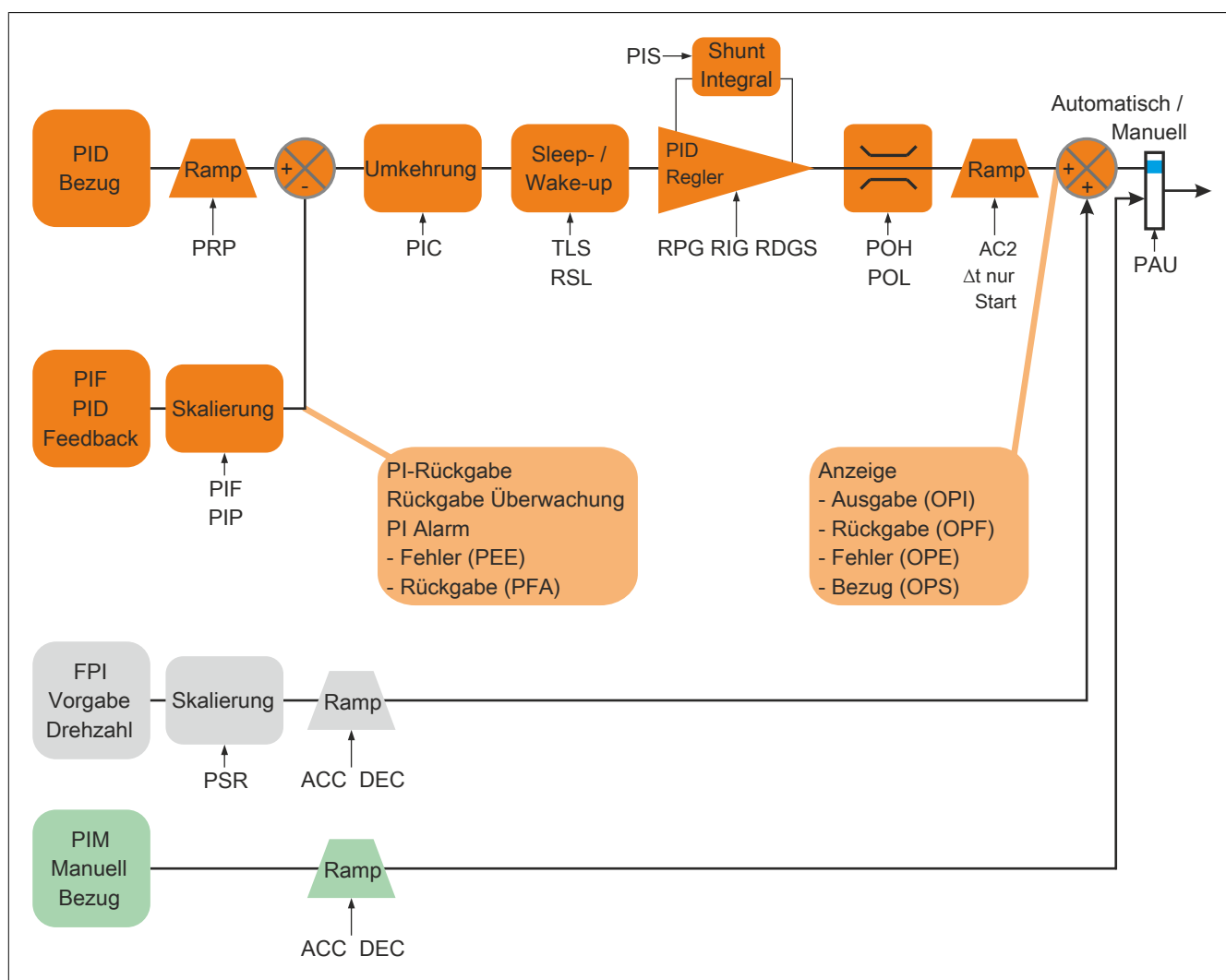
Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PId-	<b>[PID REGLER]</b>		
FPI	<b>[Zuordn. Ref v PID]</b>		
nO	Vorgegebener Frequenzeingang des PID-Reglers.		
AI1	Nicht zugeordnet (Funktion nicht aktiv)		
AI2	Analoger Eingang		
AI3	Analoger Eingang		
AI4	Analoger Eingang		
LCC	Grafikterminal		
Mdb	Integrierter Modbus		
CAn	Integriertes CANopen		
nEt	POWERLINK-Kommunikationskarte (falls eingesetzt)		
APP	Integrierte Steuerkarte (falls eingesetzt)		
PI	Frequenzeingang		
PSr	<b>[KoefMulti Ref v PID]</b>	1 bis 100%	100%
	Multiplikationsfaktor für den vorgegebenen Frequenzeingang. Der Parameter kann nicht aufgerufen werden wenn <b>[Zuordn. Ref v PID](FPI) = [Nein](nO)</b> .		



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

Um FPI zu verwenden, muss dieser auf den Bezugskanal konfiguriert werden und der PSR-Wert definiert werden. Senden Sie über den konfigurierten Kanal die Zielgeschwindigkeit für die Drehzahlvorgabe.

Mit dem Bezug für die Drehzahlvorgabe können Sie einen Frequenzbezug zu dieser PID-Ausgabe hinzufügen.



Nachfolgend finden Sie ein Konfigurationsbeispiel für den vorgegebenen Bezug.

☒ siRPEInternal  
Signed  
Dec  
Scaling Zero

☒ siSpdEstEnt  
Signed  
Dec  
Scaling Zero

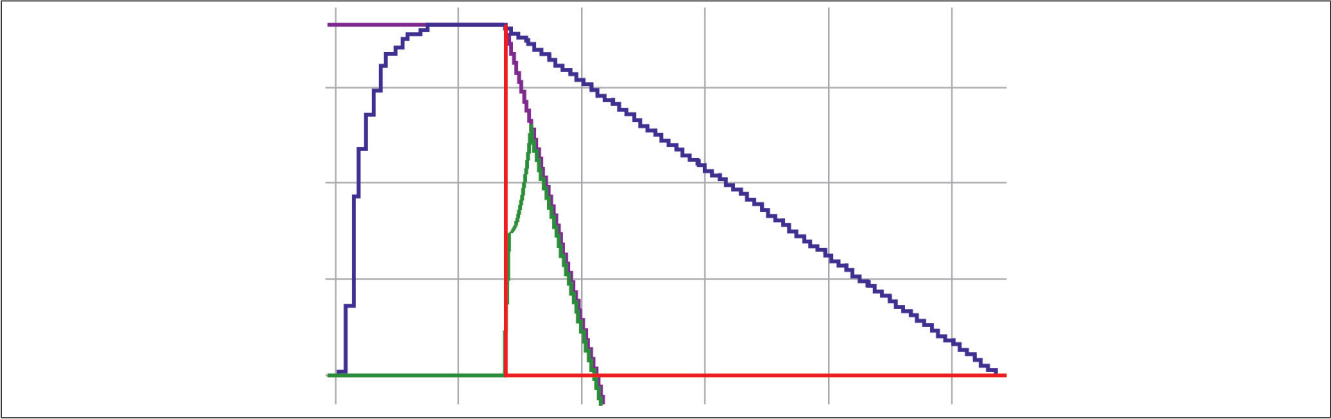
☒ siPIDQ13\_ref  
Signed  
Dec  
Scaling Zero

siRPEInternal = PID-Fehler  
siSpdEstEnt = Motordrehzahl  
siPIDQ13\_ref = PID-Ausgabe

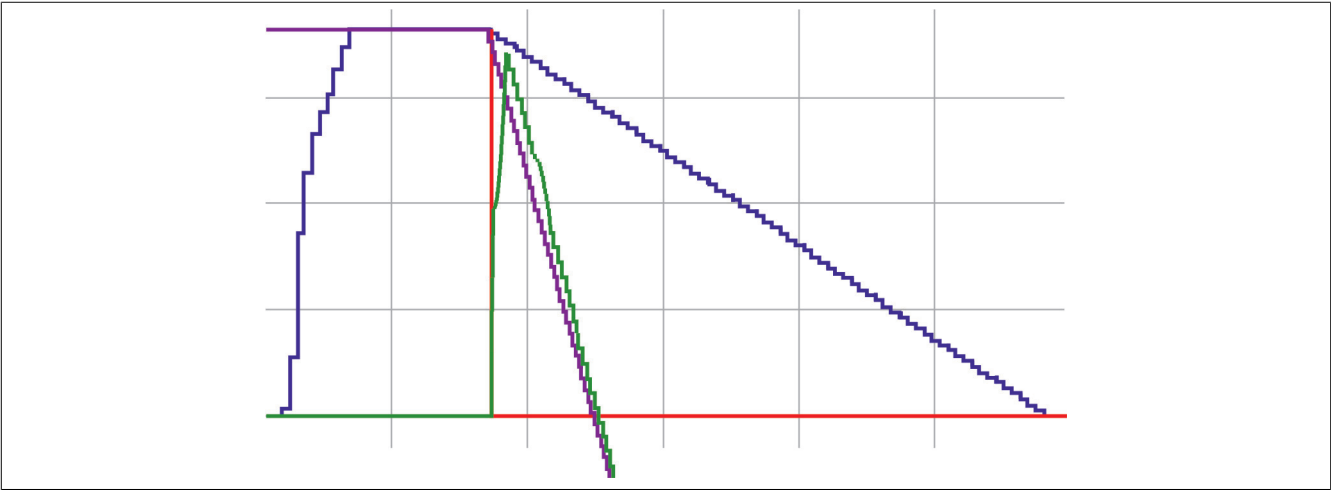
Umrichterkonfiguration

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			

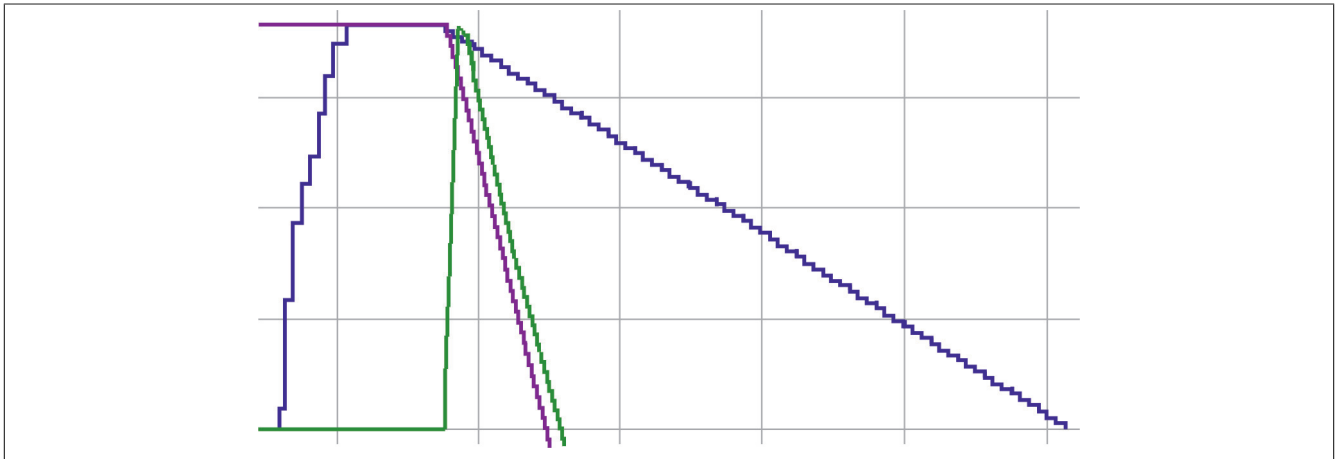
PSR = 1% – Zielgeschwindigkeit 0 U/min



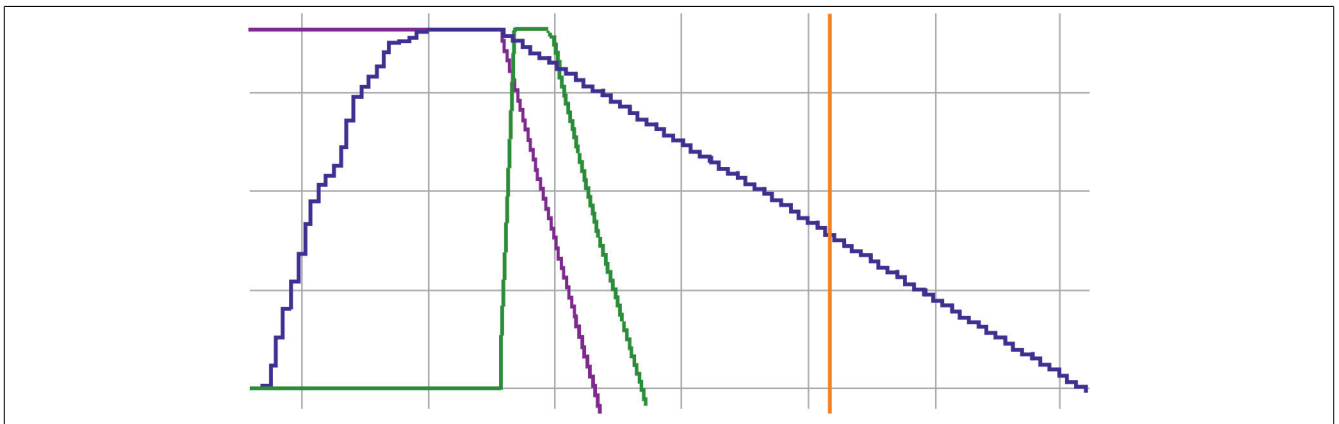
PSR = 1% – Zielgeschwindigkeit 1500 U/min









**PSR = 10% – Zielgeschwindigkeit 1500 U/min**



**PSR = 50% – Zielgeschwindigkeit 1500 U/min**



## 3.2.3.6.6.16 PID PRESET REFERENCES

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUN- > PrI-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
PrI-	<b>[PID PRESET REFERENCES]</b> Function can be accessed if <b>[PID feedback ass.]</b> (PIF) is assigned.		
Pr2	<b>[2 preset PID ref.]</b>  If the assigned input or bit is at 0, the function is inactive. If the assigned input or bit is at 1, the function is active.		<b>[No]</b> (nO)
nO	<b>[No]</b> (nO): Not assigned		
LI1	<b>[LI1]</b> (LI1): Logical input LI1		
...	<b>[...]</b> (...): See the assignment conditions		
Pr4	<b>[4 preset PID ref.]</b>  Check that <b>[2 preset PID ref.]</b> (Pr2) has been assigned before assigning this function. Identical to <b>[2 preset PID ref.]</b> (Pr2). If the assigned input or bit is at 0, the function is inactive. If the assigned input or bit is at 1, the function is active.		<b>[No]</b> (nO)
rP2	<b>[Preset ref. PID 2]</b>  This parameter can be accessed if <b>[2 preset PID ref.2]</b> (Pr2) is assigned.	<b>[Min PID reference]</b> (PIP1) to <b>[Max PID reference]</b> (PIP2) <sup>(2)</sup>	300
  (1)			
rP3	<b>[Preset ref. PID 3]</b>  This parameter can be accessed if <b>[3 preset PID ref.]</b> (Pr3) is assigned.	<b>[Min PID reference]</b> (PIP1) to <b>[Max PID reference]</b> (PIP2) <sup>(2)</sup>	600
  (1)			
rP4	<b>[Preset ref. PID 4]</b>  This parameter can be accessed if <b>[4 preset PID ref.]</b> (Pr4) is assigned.	<b>[Min PID reference]</b> (PIP1) to <b>[Max PID reference]</b> (PIP2) <sup>(2)</sup>	900
  (1)			

(1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS]**(SEt-) menu.

(2) If a graphic display terminal is not in use, values greater than 9999 will be displayed on the 4-digit display with a period mark after the thousand digit, for example, 15.65 for 15650.



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



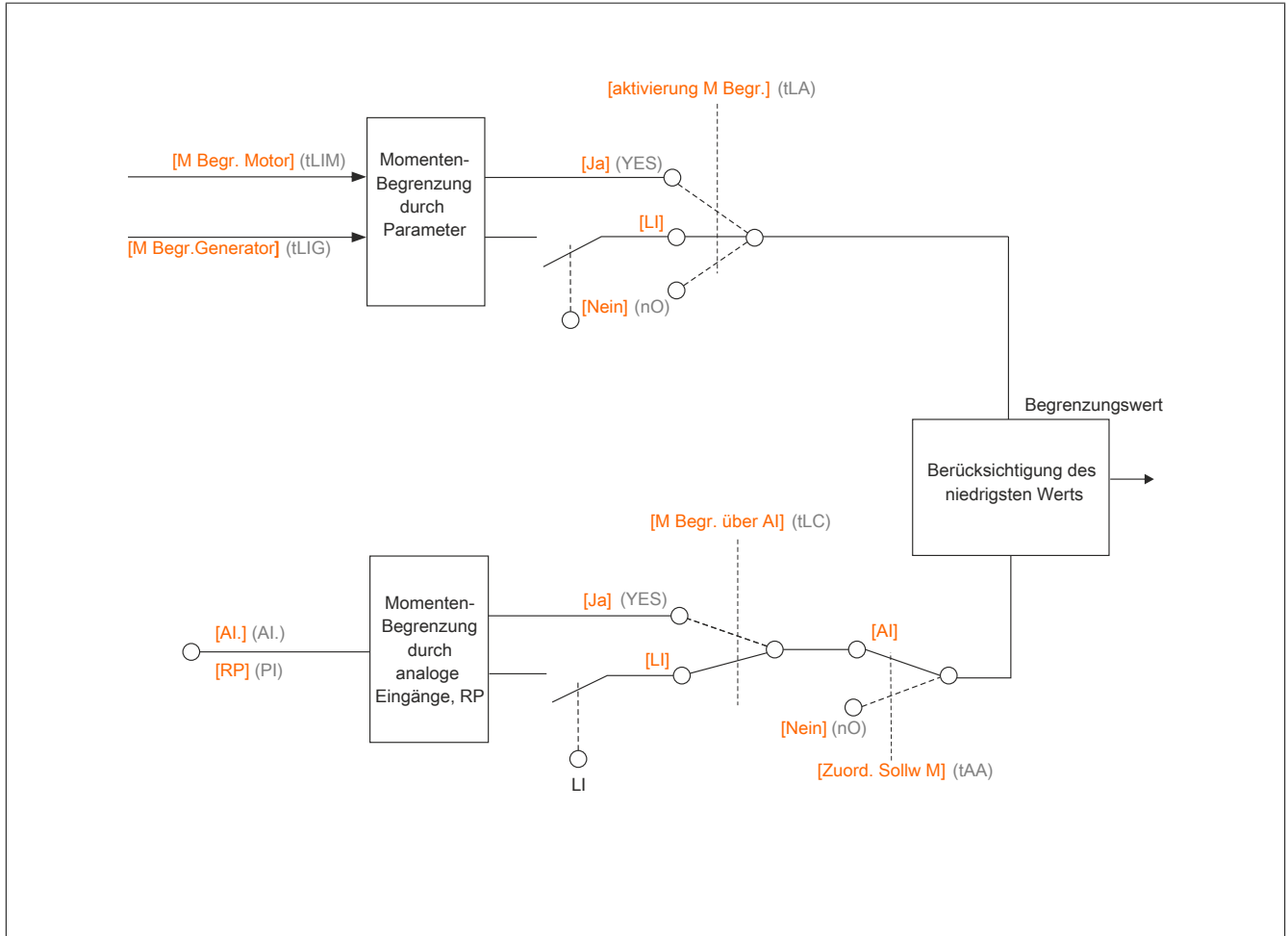
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

### 3.2.3.6.6.17 TORQUE LIMITATION

There are two types of torque limitation:

- With a value that is fixed by a parameter
- With a value that is set by an analog input (AI or pulse)

If both types are enabled, the lowest value is taken into account. The two types of limitation can be configured or switched remotely using a logic input or via the communication bus.



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CONF &gt; FULL &gt; FUN- &gt; tOL-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
tOL-	<b>[TORQUE LIMITATION]</b>		
tLA	<b>[Torque limit. activ.]</b>  If the assigned input or bit is at 0, the function is inactive. If the assigned input or bit is at 1, the function is active.		<b>[No](nO)</b>
nO YES LI1 ...	<b>[No](nO)</b> : Function inactive <b>[Yes](YES)</b> : Function always active <b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1 <b>[...](...)</b> : See the assignment conditions		
IntP	<b>[Torque increment]</b>  This parameter cannot be accessed if <b>[Torque limit. activ.](tLA)</b> is set to <b>[No](nO)</b> . Selection of units for the <b>[Motoring torque lim](tLIM)</b> and <b>[Gen. torque lim](tLIG)</b> parameters.		<b>[1%](1)</b>
★  0.1 1	<b>[0,1%](0.1)</b> : Unit 0.1% <b>[1%](1)</b> : Unit 1%		
tLIM	<b>[Motoring torque lim]</b>  This parameter cannot be accessed if <b>[Torque limit. activ.](tLA)</b> is set to <b>[No](nO)</b> . Torque limitation in motor mode as a % or in 0.1% increments of the rated torque in accordance with the <b>[Torque increment](IntP)</b> parameter.	0 to 300%	100%
★ ↻ (1)			
tLIG	<b>[Gen. torque lim]</b>  This parameter cannot be accessed if <b>[Torque limit. activ.](tLA)</b> is set to <b>[No](nO)</b> . Torque limitation in generator mode as a % or in 0.1% increments of the rated torque in accordance with the <b>[Torque increment](IntP)</b> parameter.	0 to 300%	100%
★ ↻ (1)			
tAA	<b>[Torque ref. assign.]</b>  If the function is assigned, the limitation varies between 0 and 300% of the rated torque on the basis of the 0 to 100% signal applied to the assigned input. Examples: 12 mA on a 4 to 20 mA input results in limitation to 150% of the rated torque. 2.5 V on a 10 V input results in 75% of the rated torque.		<b>[No](nO)</b>
nO AI1 AI2 AI3 PI AIU1 AIU2 OA01 ... OA10	<b>[No](nO)</b> : Not assigned (function inactive) <b>[AI1](AI1)</b> : Analog input <b>[AI2](AI2)</b> : Analog input <b>[AI3](AI3)</b> : Analog input <b>[RP](PI)</b> : Pulse input <b>[AI Virtual 1](AIU1)</b> : Virtual analog input 1 with the jog dial <b>[AI Virtual 2](AIU2)</b> : Virtual input via communication bus, to be configured via <b>[AI2 net. channel](AIC2)</b> . <b>[OA01](OA01)</b> : Function blocks: Analog output 01 ... <b>[OA10](OA10)</b> : Function blocks: Analog output 10		
tLC	<b>[Analog limit. act.]</b>  This parameter cannot be accessed if <b>[Torque limit. activ.](tLA)</b> is set to <b>[No](nO)</b> .  Identical to <b>[Torque limit. activ.](tLA)</b> .  If the assigned input or bit is at 0: The limitation is specified by the <b>[Motoring torque lim](tLIM)</b> and <b>[Gen. torque lim.](tLIG)</b> parameters if <b>[Torque limit. activ.](tLA)</b> is not <b>[No](nO)</b> . No limitation if <b>[Torque limit. activ.](tLA)</b> is set to <b>[No](nO)</b> . If the assigned input or bit is at 1: The limitation depends on the input assigned by <b>[Torque ref. assign.](tAA)</b> .		<b>[Yes](YES)</b>
★			

## Hinweis:

If **[Torque limitation](tLA)** and **[Torque ref. assign.](tAA)** are enabled at the same time, the lowest value will be taken into account.

(1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS](SET-)** menu.







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.

## 3.2.3.6.6.18 2ND CURRENT LIMITATION

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FUn- &gt; CLI-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
CLI-	<b>[2nd CURRENT LIMIT.]</b>		
LC2	<b>[Current limit 2]</b> If the assigned input or bit is at 0, the first current limitation is active. If the assigned input or bit is at 1, the second current limitation is active.		<b>[No](nO)</b>
nO LI1 ...	<b>[No](nO)</b> : Function inactive <b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1 <b>[...](...)</b> : See the assignment conditions		
CL2  	<b>[I Limit. 2 value]</b> <div> <b>Vorsicht!</b>  <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR AND THE DRIVE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Check that the motor will withstand this current, particularly in the case of permanent magnet synchronous motors, which are susceptible to demagnetization.</li> <li>Check that the profile mission complies with the derating curve given in <a href="#">Installation</a>.</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> </div> <p>Second current limitation. This parameter can be accessed if <b>[Current limit 2](LC2)</b> is not set to <b>[No](nO)</b>. The adjustment range is limited to 1.5 In.</p> <div> <b>Hinweis:</b>  <p>If the setting is less than 0.25 In, the drive may lock in <b>[Output Phase Loss](OPL)</b> fault mode if this has been enabled. If it is less than the no-load motor current, the motor cannot run.</p> </div>	0.0 to $\frac{3}{2}$ INV <sup>(1)</sup>	$\frac{3}{2}$ INV <sup>(1)</sup>
CLI  	<b>[Current limitation]</b> <div> <b>Vorsicht!</b>  <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR AND THE DRIVE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Check that the motor will withstand this current, particularly in the case of permanent magnet synchronous motors, which are susceptible to demagnetization.</li> <li>Check that the profile mission complies with the derating curve given in <a href="#">Installation</a>.</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> </div> <p>First current limitation. This parameter can be accessed if <b>[Current limit 2](LC2)</b> is not set to <b>[No](nO)</b>. The adjustment range is limited to 1.5 In.</p> <div> <b>Hinweis:</b>  <p>If the setting is less than 0.25 In, the drive may lock in <b>[Output Phase Loss](OPL)</b> fault mode if this has been enabled. If it is less than the no-load motor current, the motor cannot run.</p> </div>	0.0 to $\frac{3}{2}$ INV <sup>(1)</sup>	$\frac{3}{2}$ INV <sup>(1)</sup>

(1) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate.



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.



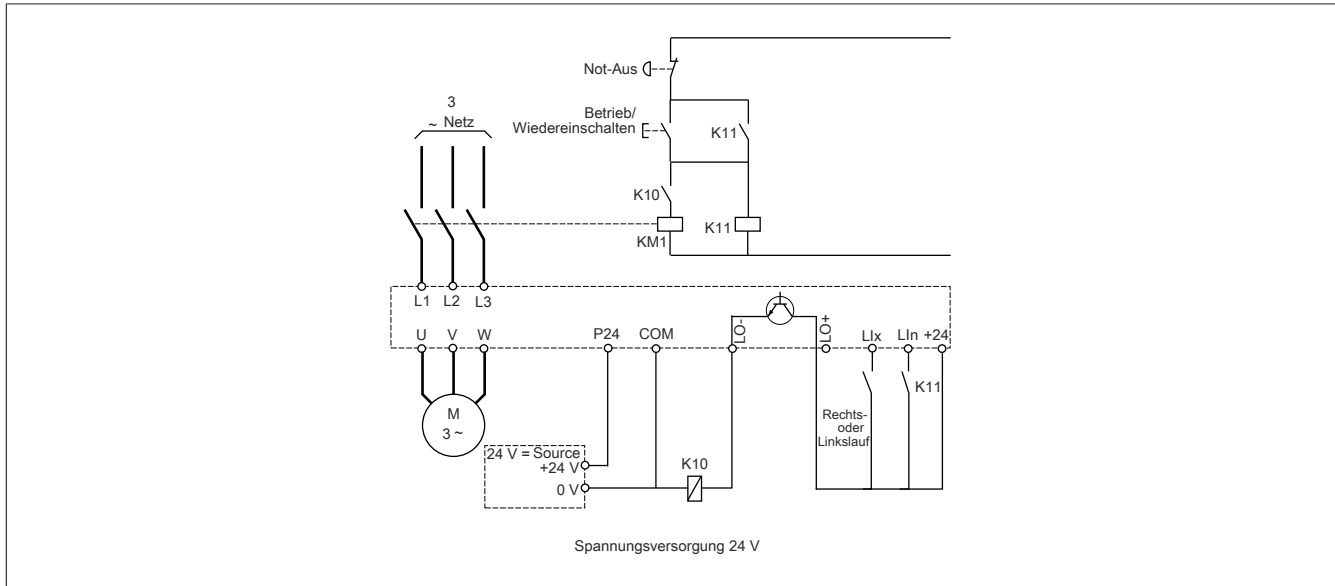
### 3.2.3.6.6.19 LINE CONTACTOR COMMAND

The line contactor closes every time a run command (forward or reverse) is sent and opens after every stop, as soon as the drive is locked. For example, if the stop mode is stop on ramp, the contactor will open when the motor reaches zero speed.

#### Hinweis:

The drive control power supply must be provided via an external 24 V source.

Example circuit:



#### Hinweis:

The "Run/Reset" key must be pressed once the "Emergency stop" key has been released.

LI. = Run command **[Forward]**(Frd) or **[Reverse]**(rrS)

LO-/LO+ = **[Line contactor ass.]**(LLC)

LIn = **[Drive lock]**(LES)

#### Vorsicht!

##### RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR

This function can only be used for a small number of consecutive operations with a cycle time longer than 60 s (in order to avoid premature aging of the filter capacitor charging circuit).

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

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

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
LLC-	<b>[LINE CONTACTOR COMMAND]</b>		
LLC	<b>[Line contactor ass.]</b> Logic output or control relay.		<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO)</b> : Function not assigned (in this case, none of the function parameters can be accessed)		
LO1	<b>[LO1](LO1)</b> : Logical output LO1		
r2	<b>[R2](r2)</b> : Relay r2		
dO1	<b>[dO1](dO1)</b> : Analog output AO1 functioning as a logic output. Selection can be made if <b>[AO1 assignment](AO1)</b> is set to <b>[No](nO)</b> .		
LES	<b>[Drive lock]</b> This parameter can be accessed if <b>[Line contactor ass.](LLC)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> . The drive locks when the assigned input or bit changes to 0.		<b>[No](nO)</b>
★			
nO	<b>[No](nO)</b> : Function inactive		
LI1	<b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1		
...	<b>[...](...)</b> : See the assignment conditions		
LCt	<b>[Mains V. time out]</b> Monitoring time for closing of line contactor. If, once this time has elapsed, there is no voltage on the drive power circuit, the drive will lock with a <b>[Line contactor](LCF)</b> detected fault.	5 to 999 s	5 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.

### 3.2.3.6.6.20 OUTPUT CONTACTOR COMMAND

This allows the drive to control a contactor located between the drive and the motor. The request for the contactor to close is made when a run command is sent. The request for the contactor to open is made when there is no longer any current in the motor.

## Vorsicht!

### RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR

If a DC injection braking function has been configured, it should not be left operating too long in stop mode, as the contactor only opens at the end of braking.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

### Output contactor feedback

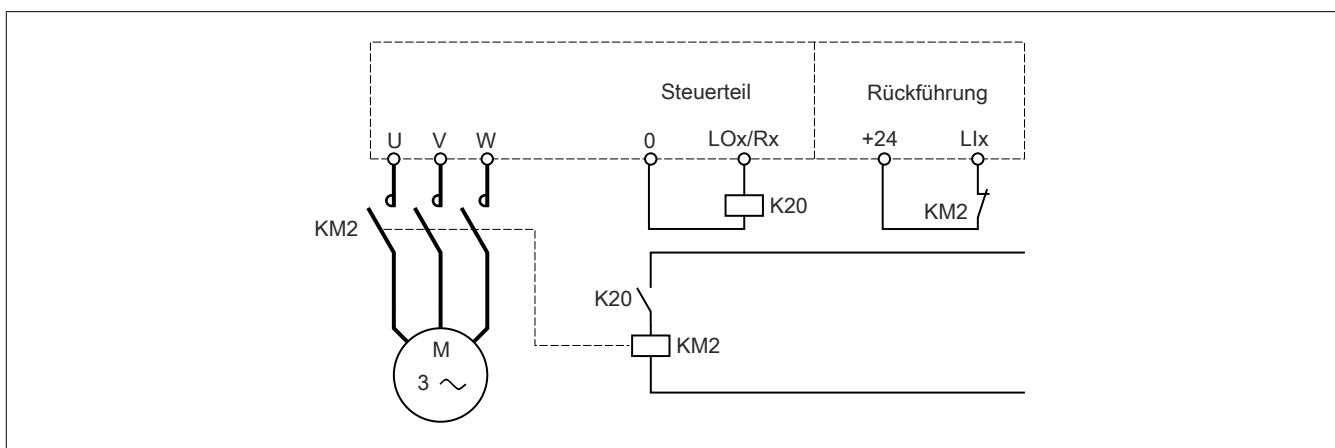
The corresponding logic input should be at 1 when there is no run command and at 0 during operation.

In the event of an inconsistency, the drive trips in FCF2 if the output contactor fails to close (Llx at 1) and in FCF1 if it is stuck (Llx at 0).

The **[Delay to motor run](dbS)** parameter can be used to delay tripping in fault mode when a run command is sent and the **[Delay to open cont.](dAS)** parameter delays the detected fault when a stop command is set.

## Hinweis:

FCF2 (contactor failing to close) can be reset by the run command changing state from 1 to 0 (0 --> 1 - -> 0 in 3-wire control).



The **[Out. contactor ass.](OCC)** and **[Output contact. fdbk](rCA)** functions can be used individually or together.

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

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
OCC-	<b>[OUTPUT CONTACTOR CMD]</b>		
OCC	<b>[Out. contactor ass.]</b> Logic output or control relay.		<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO)</b> : Function not assigned (in this case, none of the function parameters can be accessed)		
LO1	<b>[LO1](LO1)</b> : Logical output LO1		
r2	<b>[R2](r2)</b> : Relay r2		
dO1	<b>[dO1](dO1)</b> : Analog output AO1 functioning as a logic output. Selection can be made if <b>[AO1 assignment](AO1)</b> is set to <b>[No](nO)</b> .		
rCA	<b>[Output contact. fdbk]</b> The motor starts up when the assigned input or bit changes to 0.		<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO)</b> : Function inactive		
LI1	<b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1		
...	<b>[...](...)</b> : See the assignment conditions		
dbS	<b>[Delay to motor run]</b> Time delay for: Motor control following the sending of a run command Output contactor state monitoring, if the feedback is assigned. If the contactor fails to close at the end of the set time, the drive will lock in FCF2 mode. This parameter can be accessed if <b>[Out. contactor ass.](OCC)</b> is assigned or if <b>[Output contact. fdbk](rCA)</b> is assigned. The time delay must be greater than the closing time of the output contactor.	0.05 to 60.00 s	0.15 s
dAS	<b>[Delay to open cont.]</b> Time delay for output contactor opening command following motor stop. This parameter can be accessed if <b>[Output contact. fdbk](rCA)</b> is assigned. The time delay must be greater than the opening time of the output contactor. If it is set to 0, the detected fault will not be monitored. If the contactor fails to open at the end of the set time, the drive will lock in FCF1 fault mode.	0.00 to 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.

### 3.2.3.6.6.21 POSITIONING BY SENSORS

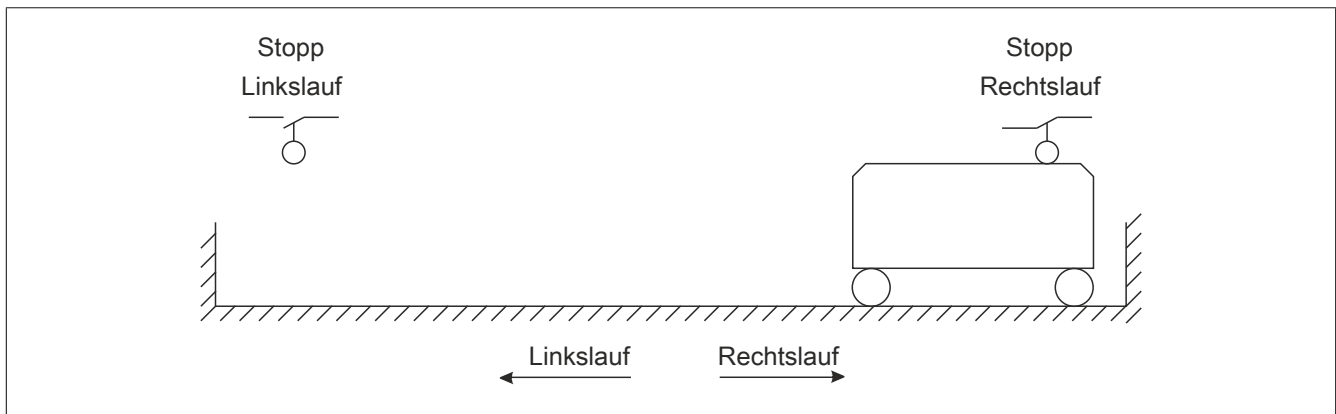
This function is used for managing positioning using position sensors or limit switches linked to logic inputs or using control word bits:

- Slowing down
- Stopping

The drive monitors and save the rising edge and falling edge of sensor. So it's important to be sure that the position of sensor and the use is correct.

When the drive is in run, he monitor the rising and falling edge of stop sensor (SAF and SAR), in order to know where he is.

For example: The trolley is stop on the forward sensor.



You give the reverse order and so the trolley goes in reverse.

But now if the forward sensor is broken, the drive will not see the rising (or falling) edge.

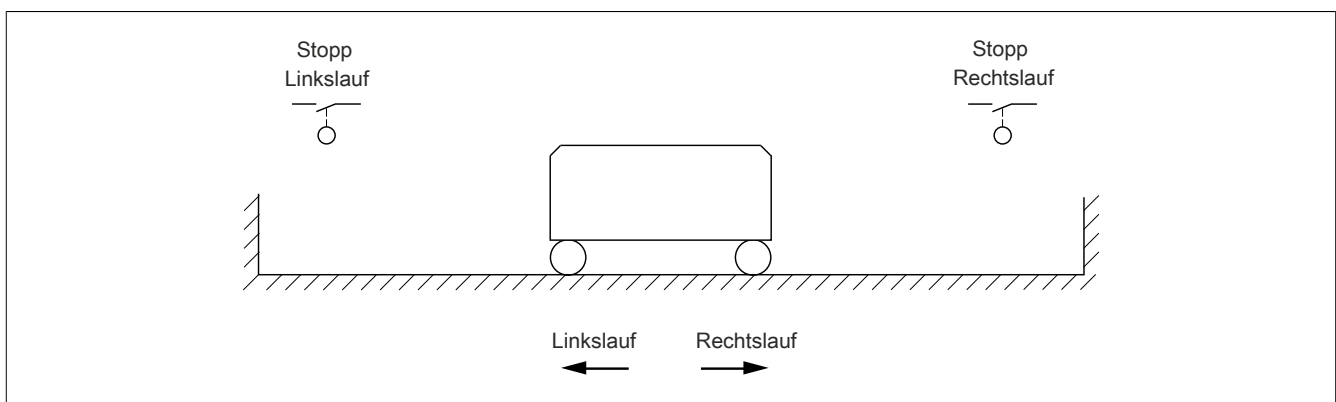
When the trolley will reach the reverse stop sensor, the drive will stop the trolley, but when you will try to give a forward order, the drive will not start because it consider that in the previously sequence it should detected a rising edge of this forward sensor and it was not the case.

Moreover, in case of command by transition, it's also necessary to take care to the forward and reverse order. You have to suppress the forward order before send the reverse order. Same in other direction: suppress the reverse order before send the forward order.

#### Description of the point to respect

##### With long sensor

Initial condition:



Give the forward order (transition 1)

- The drive will start in forward.

The forward stop sensor is reach (transition 2)

- The drive will stop. Like its long sensor, the sensor stays active.

Suppress the forward order (transition 3)

- If you let the forward direction and TCT=TRN, the reverse order will not be take into account.
- If you want avoid this you can put TCT=LEL

Give the reverse order (transition 4)

- The drive will start in reverse direction
- Like the drive start in reverse direction, the forward stop sensor is release. So the drive detects and memorizes the falling edge of this sensor (transition 5)

The Reverse stop sensor is reach (transition 6)

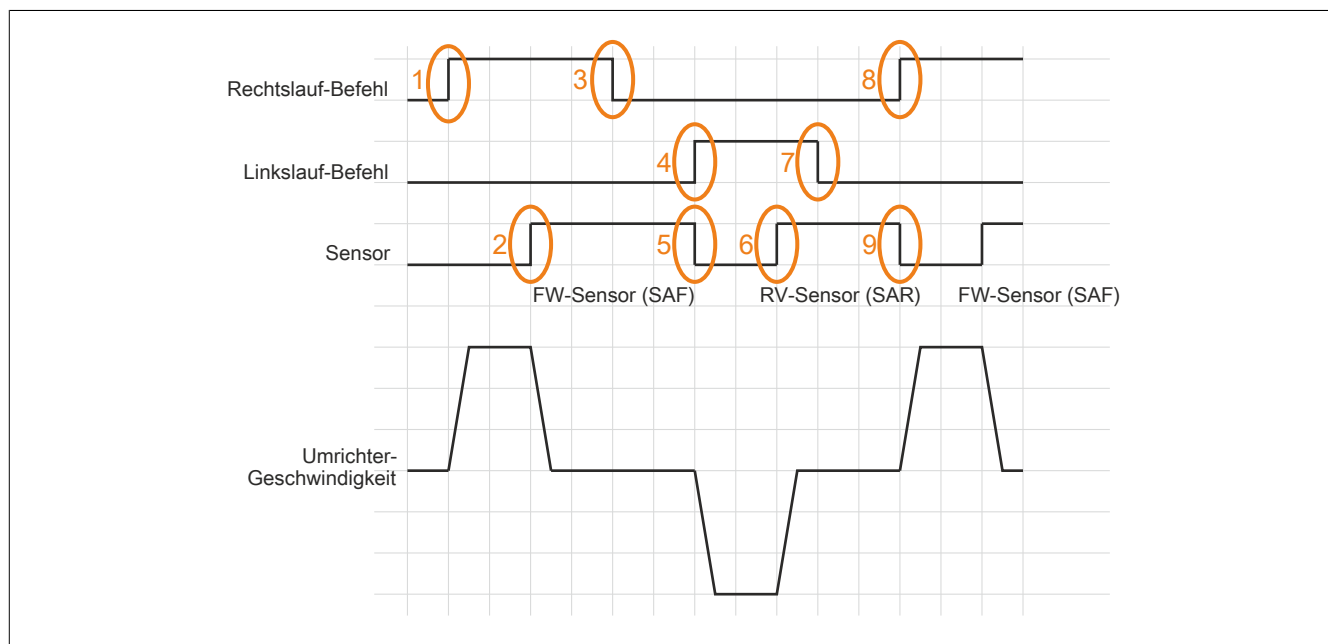
- The drive will stop. Like its long sensor, the sensor stays active.

Suppress the reverse order (transition 7).

- If you let the reverse direction and TCT=TRN, the forward order will not be take into account.
- If you want avoid this you can put TCT=LEL

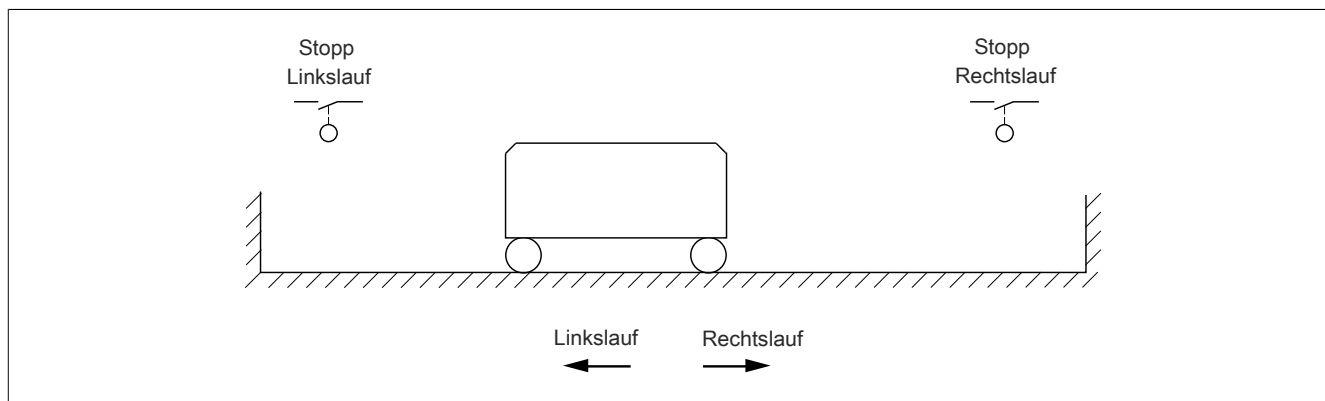
Give the forward order (transition 8)

- The drive will start in forward.
- Like the drive start in forward direction, the reverse stop sensor is release. So the drive detects and memorizes the falling edge of this sensor (transition 9)



**With short sensor**

Initial condition:



Give the forward order (transition 1)

- The drive will start in forward.

The forward stop sensor is reach (transition 2)

- The drive will stop. Like the sensor is short, the sensor is release just after.

Suppress the forward order (transition 3)

- If you let the forward direction and TCT=TRN, the reverse order will not be take into account.
- If you want avoid this you can put TCT=LEL.

Give the reverse order (transition 4)

- The drive will start in reverse direction.
- Like the drive start in reverse direction, the trolley reach the forward sensor and so the drive see and memorize this pulse (transition 5).

The Reverse stop sensor is reach (transition 6)

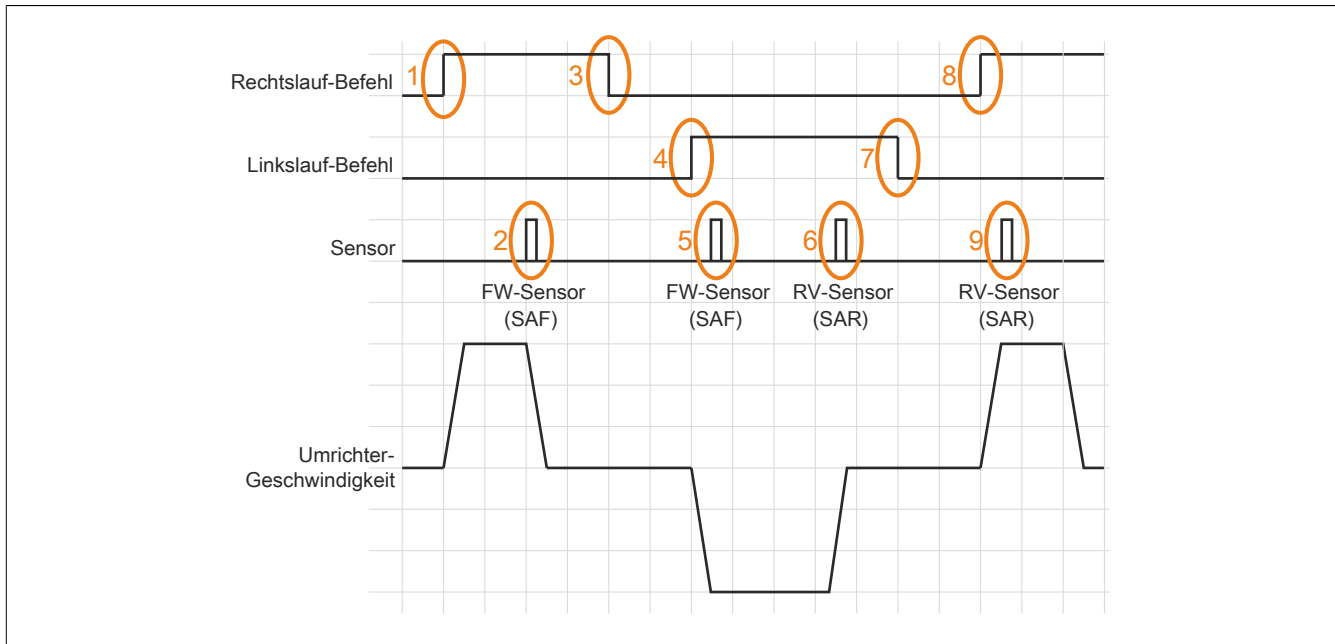
- The drive will stop. Like the sensor is short, the sensor is release just after.

Suppress the reverse order (transition 7)

- If you let the reverse direction and TCT=TRN, the forward order will not be take into account.
- If you want avoid this you can put TCT=LEL.

Give the forward order (transition 8)

- The drive will start in forward.
- Like the drive start in forward direction, the trolley reach the reverse sensor and so the drive see and memorize this pulse (transition 9).



So in case of long sensor or short sensor, it's necessary that the drive see the entire sensor. If one of sensor is not seen by the drive, the drive will not start. In this case it's necessary to use CLS parameter in order to initialize the function and restart.

For example if you miss the transition 5, the drive can restart in reverse, but after it' will be impossible to restart in forward.

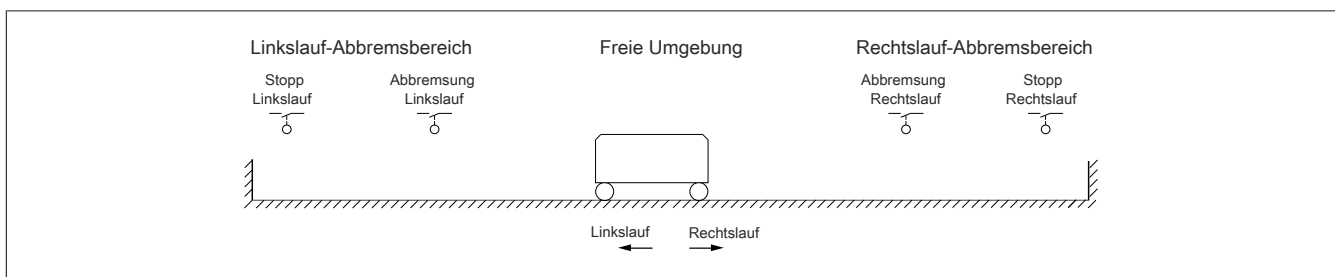
### Specific case

With the positioning by sensor, the drive monitors always his position compare to the sensor. In terminal control if the two sensors are deactivated at the same time, the drive stay stop because, physically, the both sensor cannot be deactivated in same time. So the drive detects an issue with the sensor, the drive is not able to know where it situated between the both sensor so you cannot start. The drive will memorized this state even after power off. The only way is to disable the limit switch with CLS parameter. This disabling is like a reset of position for the drive.

### Hinweis:

- When operating for the first time or after restoring the factory settings, the drive must initially be started outside the slowdown and stop zones in order to initialize the function
- The current zone is memorized at power off.
- In case of manual modification of the system position, the drive must be started at the same position at the next power up of the drive.

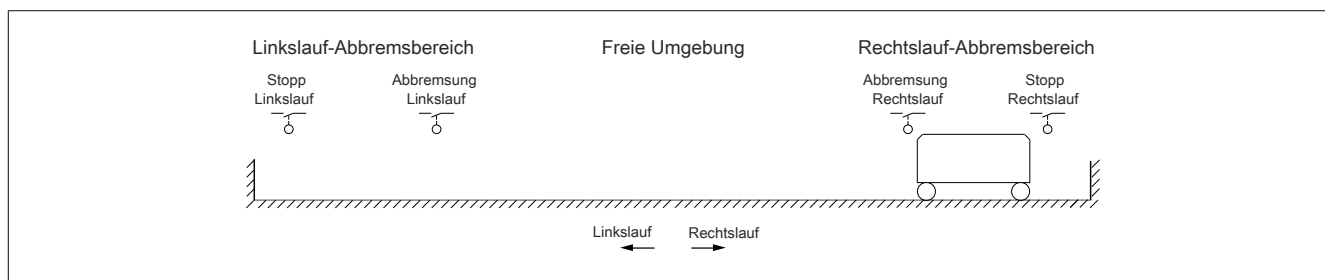
### Trolley in free Area



- The trolley can move in forward or reverse at full speed. Up to reach one of slowdown sensor.
- When the trolley is moving inside this area, it can be stop by removing the run order.
- Possibility to disable the sensor (slowdown and stop) with CLS parameter. When the sensors are disabling with the CLS parameter, the trolley can move in forward or reverse at full speed.



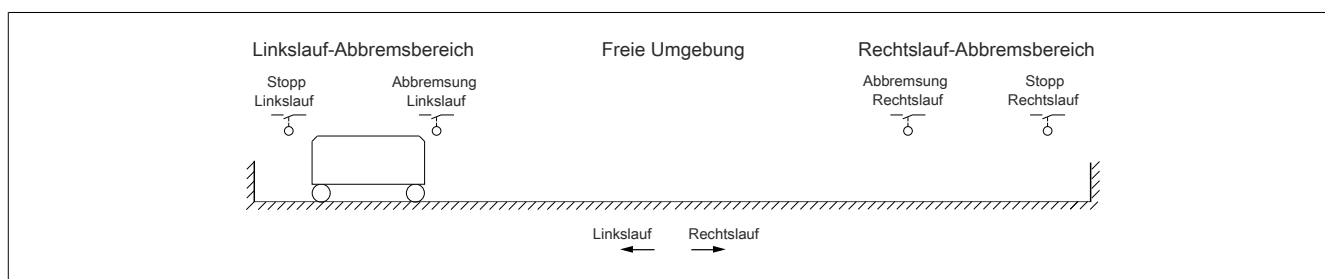
### Trolley in Forward slowdown area



When the slowdown sensor is reached the trolley goes back to the slowdown frequency.

- The trolley can move in forward at low speed.
- The trolley can move in reverse at full speed.
- A stop order can be given by removing the run order. In this case a restart is possible in forward but at low speed and a restart is possible in reverse at full speed.
- Possibility to disable the sensor (slowdown and stop) with CLS parameter. When the sensors are disabling with the CLS parameter, the trolley can move in forward or reverse at full speed.

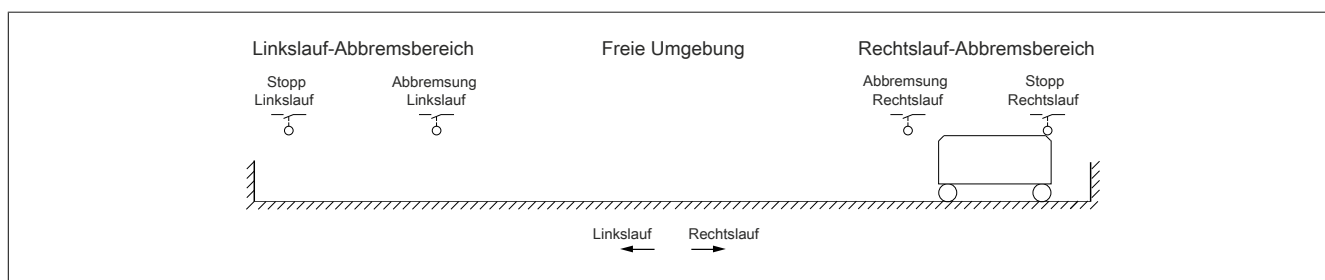
### Trolley in Reverse slowdown area



When the slowdown sensor is reached the trolley goes back to the slowdown frequency.

- The trolley can move in reverse at low speed.
- The trolley can move in forward at full speed.
- A stop order can be given by removing the run order. In this case a restart is possible in reverse but at low speed and a restart is possible in forward at full speed.
- Possibility to disable the sensor (slowdown and stop) with CLS parameter. When the sensors are disabling with the CLS parameter, the trolley can move in forward or reverse at full speed.

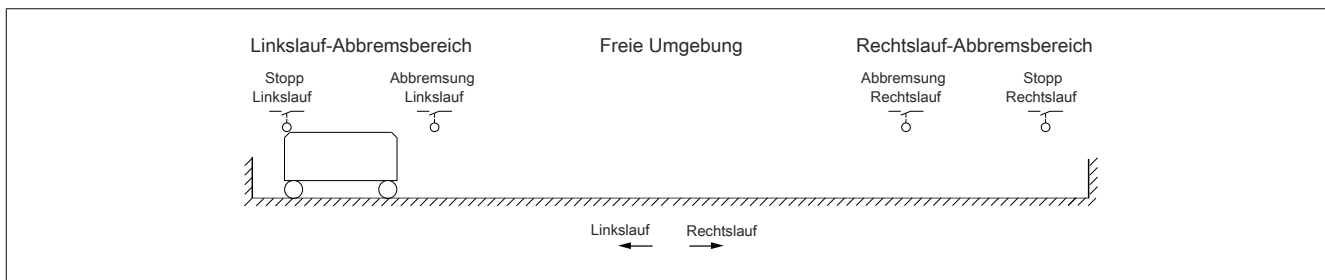
### Trolley on the Forward stop sensor



When the stop sensor is reached, the trolley is stop.

- The trolley can no more moving in forward direction.
- The trolley can move in reverse at full speed.
- Possibility to disable the sensor (slowdown and stop) with CLS parameter. When the sensors are disabling with the CLS parameter, the trolley can move in forward or reverse at full speed.

## Trolley on the Reverse stop sensor



When the stop sensor is reach, the trolley is stop.

- The trolley can no more moving in reverse direction.
- The trolley can move in forward at full speed.
- Possibility to disable the sensor (slowdown and stop) with CLS parameter. When the sensors are disabling with the CLS parameter, the trolley can move in forward or reverse at full speed.

### To summarize

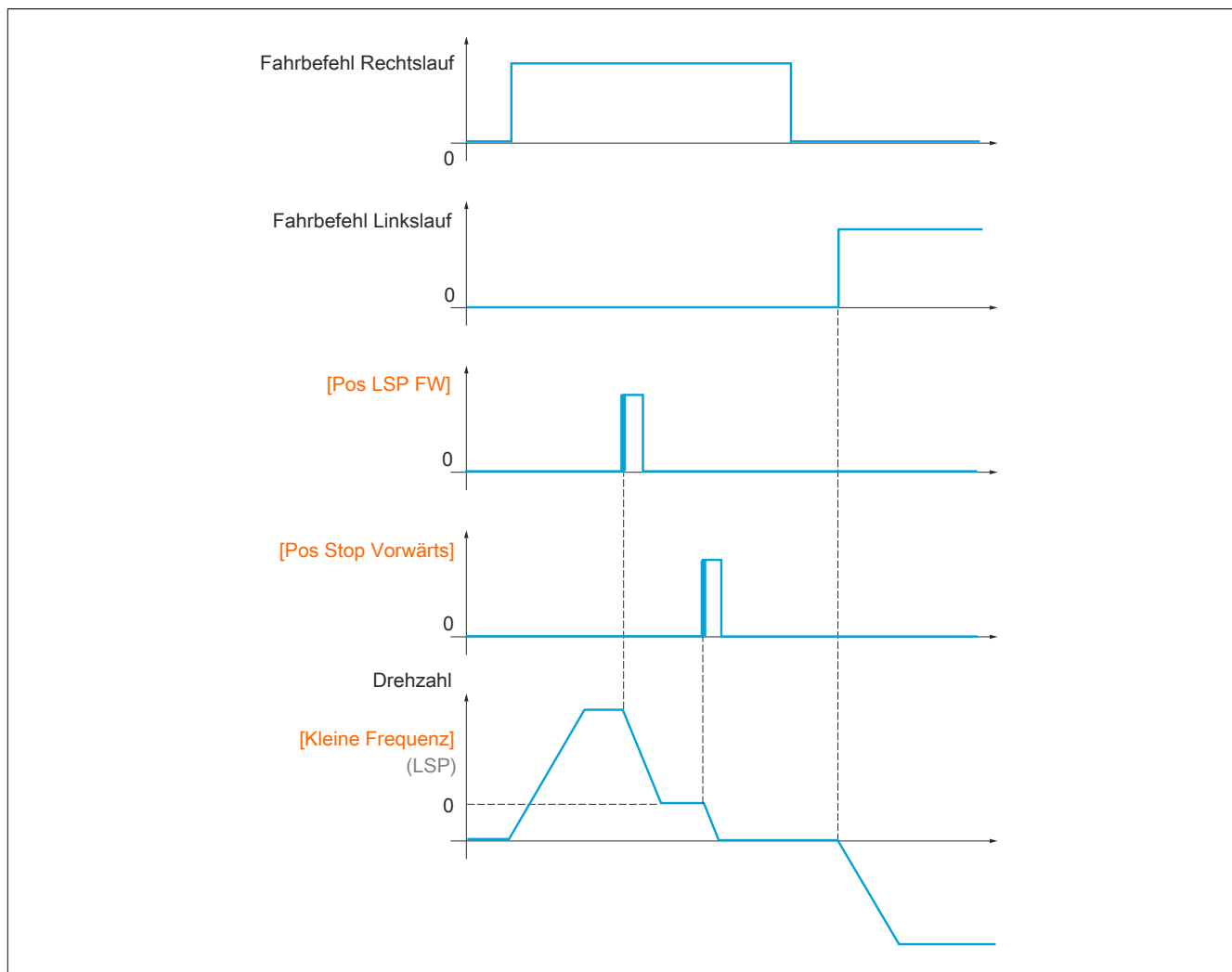
If in your sequence you don't respect the sensor sequence, the drive can be stay is RDY because it detect a bad position.

So to avoid being block in RDY:

- If TCT=TRN, take care to suppress forward or reverse direction before send the opposite command direction. To avoid this you can configure TCT=LEL.
- Take cares that on installation, all the transition are respected. The drive always monitors his position compare to the sensor. The sequences have to be respected.

The important thing to know about the function positioning on sensor, is that the drive monitor always where the trolley is. The drive checks that the sensors are detect (even sensors for opposite direction) and check the order of these sensors. For example after stop on forward stop sensor, you go back in reverse. If the drive does not see the slowdown forward sensor, the next forward order will be not taking into account.

The action logic for the inputs and bits can be configured on a rising edge (change from 0 to 1) or a falling edge (change from 1 to 0). The example below has been configured on a rising edge:



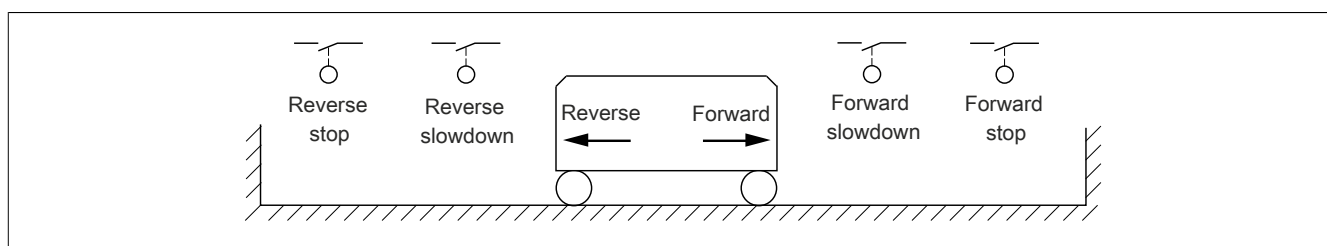
The slowdown mode and stop mode can be configured.

The operation is identical for both directions of operation. Slowdown and stopping operate according to the same logic, described below.

#### Example: Forward slowdown, on rising edge

- Forward slowdown takes place on a rising edge (change from 0 to 1) of the input or bit assigned to forward slowdown if this rising edge occurs in forward operation. The slowdown command is then memorized, even in the event of a power outage. Operation in the opposite direction is authorized at high speed. The slowdown command is deleted on a falling edge (change from 1 to 0) of the input or bit assigned to forward slowdown if this falling edge occurs in reverse operation.
- A bit or a logic input can be assigned to disable this function.
- Although forward slowdown is disabled while the disable input or bit is at 1, sensor changes continue to be monitored and saved.

#### Example: Positioning on a limit switch, on rising edge



Operation with short cams:

## Warnung!

### LOSS OF CONTROL

When operating for the first time or after restoring the factory settings, the drive must initially be started outside the slowdown and stop zones in order to initialize the function.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.

## Warnung!

### LOSS OF CONTROL

The current zone is memorized at power off.

In case of manual modification of the system position, the drive must be started at the same position at the next power up of the drive.

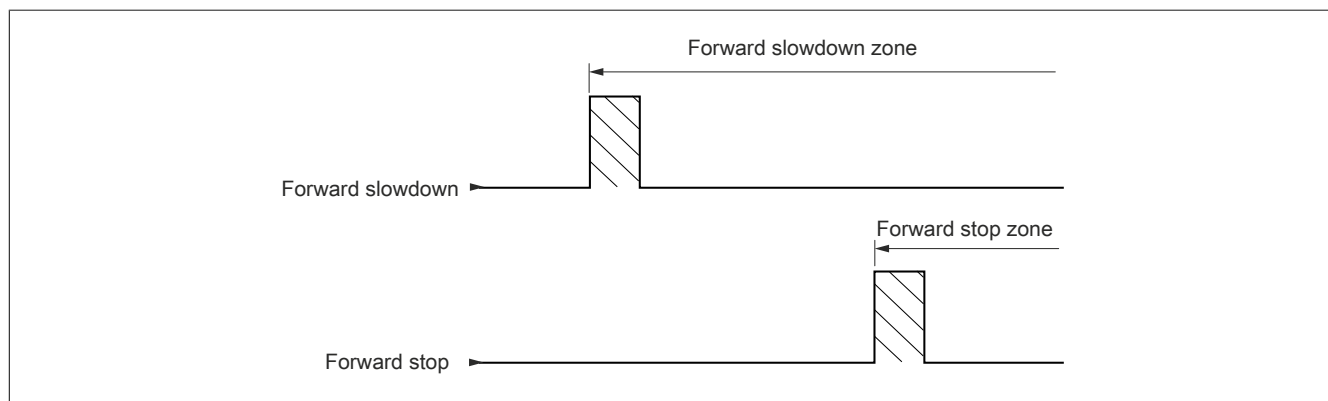
Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.

## Warnung!

If the LPO function is used with default settings (limit switches are set to the falling edge), going beyond the limit switches is not permitted. The user must ensure that the carrier can be slowed down quickly enough.

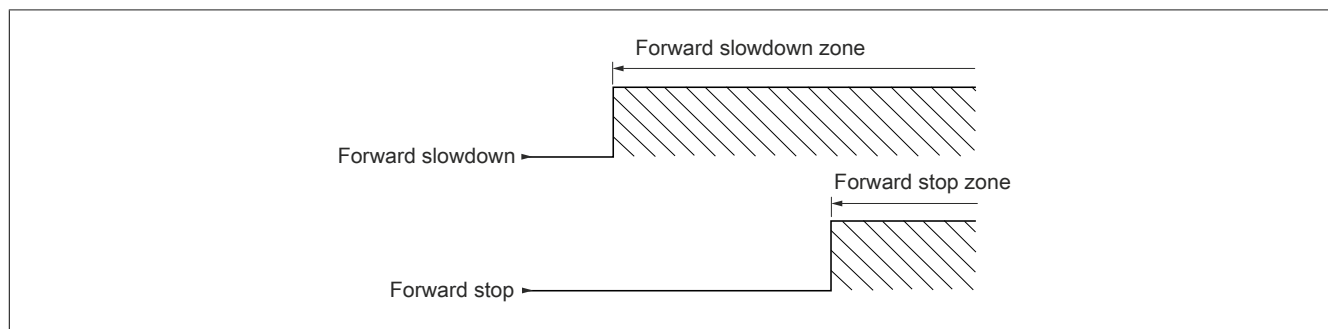
Otherwise the ACOPOSinverter P74 will show RDY even though the actual position is invalid. In this case, the drive is locked and the user needs to use the CLS parameters to move the carrier back to a valid position.

In this instance, when operating for the first time or after restoring the factory settings, the drive must initially be started outside the slowdown and stop zones in order to initialize the function.



### Operation with long cams:

In this instance, there is no restriction, which means that the function is initialized across the whole trajectory.



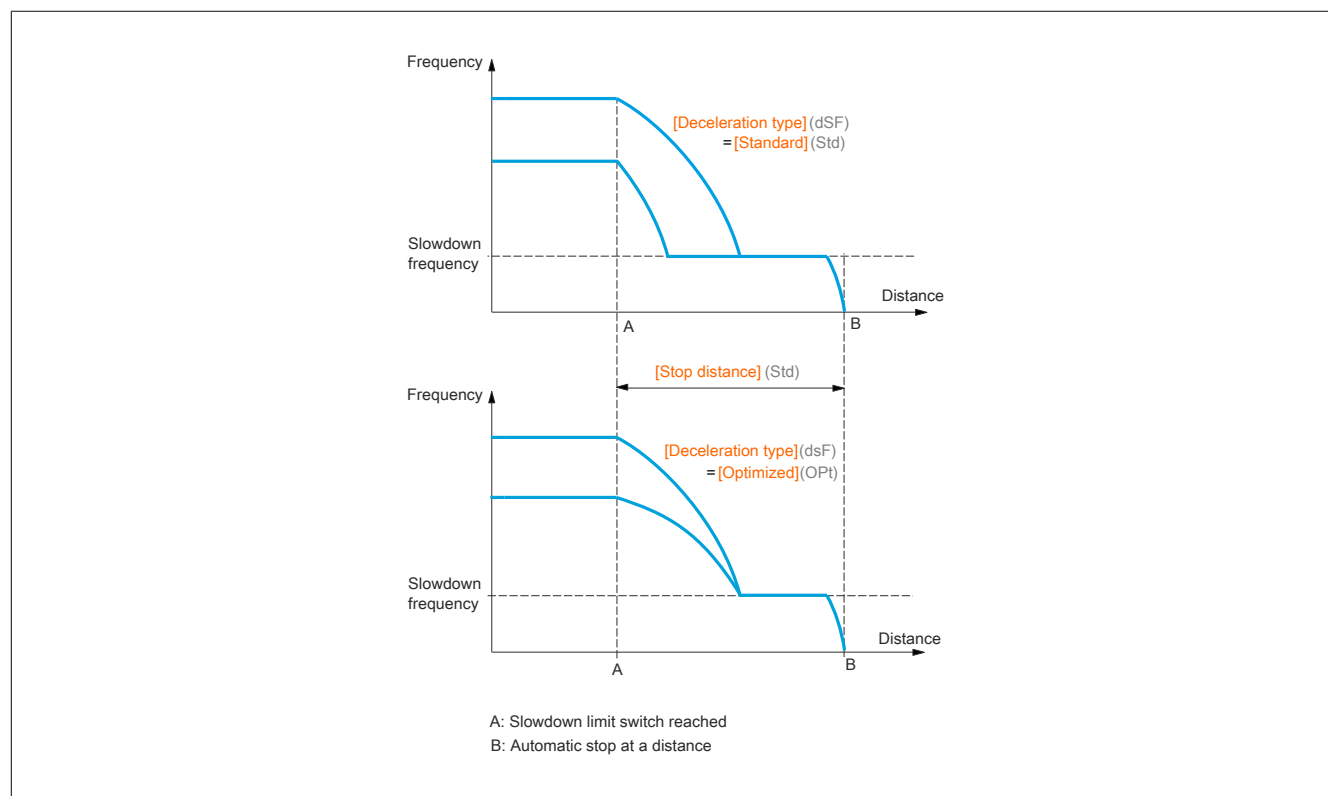
## Stop at distance calculated after deceleration limit switch

This function can be used to control the stopping of the moving part automatically once a preset distance has been traveled after the slowdown limit switch.

On the basis of the rated linear speed and the speed estimated by the drive when the slowdown limit switch is tripped, the drive will induce the stop at the configured distance.

This function is useful in applications where one manual-reset overtravel limit switch is common to both directions. It will then only respond to help management if the distance is exceeded. The stop limit switch retains priority in respect of the function.

The **[Deceleration type](dsF)** parameter can be configured to obtain either of the functions described below:



### Hinweis:

- If the deceleration ramp is modified while stopping at a distance is in progress, this distance will not be observed.
- If the direction is modified while stopping at a distance is in progress, this distance will not be observed.

### Warnung!

#### LOSS OF CONTROL

- Check that the parameters configured are consistent (in particular, you should check that the required distance is possible).
- This function does not replace the stop limit switch, which remains necessary for safety reasons

Failure to follow these instructions will result in death, serious injury or equipment damage.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUN- > LPO-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
LPO-	<p><b>[POSITIONING BY SENSORS]</b></p> <div> <div></div> <div> <h2>Hinweis:</h2> <p>This function cannot be used with certain other functions.</p> </div> </div>		
SAF	<p><b>[Stop FW limit sw.]</b></p> <p>Stop switch forward.</p>		<b>[No](nO)</b>
nO LI1 ...	<p><b>[No](nO)</b>: Not assigned  <b>[LI1](LI1)</b>: Logical input LI1  <b>[...](...)</b>: See the assignment conditions</p>		
SAr	<p><b>[Stop RV limit sw.]</b></p> <p>Stop switch reverse.  Identical to <b>[Stop FW limit sw.](SAF)</b> above.</p>		<b>[No](nO)</b>
SAL ★	<p><b>[Stop limit config.]</b></p> <div> <div></div> <div> <h2>Warnung!</h2> <p><b>LOSS OF CONTROL</b></p> <p>If <b>[Stop limit config.](SAL)</b> is set to <b>[Active high](HIG)</b>, the stop command will be activated on active signal (stop order will not be given if signal is not applied for any reason).</p> <p>Do not select <b>[Active high](HIG)</b> unless you are sure that your signal will be present in any case.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</p> <p>Stop switch activation level.  This parameter can be accessed if at least one limit switch or one stop sensor has been assigned. It defines the positive or negative logic of the bits or inputs assigned to the stop.</p> </div> </div>		
LO HIG	<p><b>[Active low](LO)</b>: Stop controlled on a falling edge (change from 1 to 0) of the assigned bits or inputs  <b>[Active high](HIG)</b>: Stop controlled on a rising edge (change from 0 to 1) of the assigned bits or inputs</p>		
dAF	<p><b>[Slowdown forward]</b></p> <p>Slowdown attained forward.  Identical to <b>[Stop FW limit sw.](SAF)</b> above.</p>		<b>[No](nO)</b>
dAr	<p><b>[Slowdown reverse]</b></p> <p>Slowdown attained reverse.  Identical to <b>[Stop FW limit sw.](SAF)</b> above.</p>		<b>[No](nO)</b>
dAL ★	<p><b>[Slowdown limit cfg.]</b></p> <div> <div></div> <div> <h2>Vorsicht!</h2> <p><b>RISK OF DAMAGE TO THE EQUIPMENT</b></p> <p>If <b>[Slowdown limit cfg.](dAL)</b> is set to <b>[Active high](HIG)</b>, the slowdown command will be activated on active signal (slowdown order will not be given if signal is not applied for any reason).</p> <p>Do not select <b>[Active high](HIG)</b> unless you are sure that your signal will be present in any case.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> <p>This parameter can be accessed if at least one limit switch or one slowdown sensor has been assigned. It defines the positive or negative logic of the bits or inputs assigned to the slowdown.</p> </div> </div>		
LO HIG	<p><b>[Active low](LO)</b>: Slowdown controlled on a falling edge (change from 1 to 0) of the assigned bits or inputs  <b>[Active high](HIG)</b>: Slowdown controlled on a rising edge (change from 0 to 1) of the assigned bits or inputs</p>		
CLS ★	<p><b>[Disable limit sw.]</b></p> <div> <div></div> <div> <h2>Warnung!</h2> <p><b>LOSS OF CONTROL</b></p> <p>If <b>[Disable limit sw.](CLS)</b> is set to an input and activated, the limit switch management will be inhibited.</p> <p>Check that this configuration will not endanger personnel or equipment in any way.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</p> <p>This parameter can be accessed if at least one limit switch or one sensor has been assigned.  The action of the limit switches is disabled when the assigned bit or input is at 1. If, at this time, the drive is stopped or being slowed down by limit switches, it will restart up to its speed reference.</p> </div> </div>		
nO LI1 ...	<p><b>[No](nO)</b>: Function inactive  <b>[LI1](LI1)</b>: Logical input LI1  <b>[...](...)</b>: See the assignment conditions</p>		

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FUn- &gt; LPO-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
PAS ★ rMP FSt nSt	<b>[Stop type]</b>  This parameter can be accessed if at least one limit switch or one sensor has been assigned.  <b>[Ramp stop](rMP)</b> : Follow ramp <b>[Fast stop](FSt)</b> : Fast stop (ramp time reduced by <b>[Ramp divider](dCF)</b> ) <b>[Freewheel](nSt)</b> : Freewheel stop		<b>[Ramp stop](rMP)</b>
dSF ★ Std OPt	<b>[Deceleration type]</b>  This parameter can be accessed if at least one limit switch or one sensor has been assigned.  <b>[Standard](Std)</b> : Uses the <b>[Deceleration](dEC)</b> or <b>[Deceleration 2](dE2)</b> ramp (depending on which has been enabled) <b>[Optimized](OPt)</b> : The ramp time is calculated on the basis of the actual speed when the slowdown contact switches, in order to limit the operating time at low speed (optimization of the cycle time: the slowdown time is constant regardless of the initial speed)		<b>[Standard](Std)</b>
Std ★ nO -	<b>[Stop distance]</b>  This parameter can be accessed if at least one limit switch or one sensor has been assigned. Activation and adjustment of the "Stop at distance calculated after the slowdown limit switch" function.  <b>[No](nO)</b> : Function inactive (the next two parameters will, therefore, be inaccessible) <b>0.01 to 10.00</b> : Stop distance range in meters	<b>[No](nO)</b> $\Delta$ 0.00 to 10.00 m	<b>[No](nO)</b>
nLS ★	<b>[Rated linear speed]</b>  This parameter can be accessed if at least one limit switch or one sensor has been assigned and <b>[Stop distance](Std)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> . Rated linear speed in meters/second.	0.20 to 5.00 m/s	1.00 m/s
SFd ★	<b>[Stop corrector]</b>  This parameter can be accessed if at least one limit switch or one sensor has been assigned and <b>[Stop distance](Std)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> . Scaling factor applied to the stop distance to compensate, for example, a non-linear ramp.	50 to 200%	100%
MStP ★ nO YES	<b>[Memo Stop]</b>  This parameter can be accessed if at least one limit switch or one sensor has been assigned. With or without memorization stop switch.  <b>[No](nO)</b> : No memorization of limit switch <b>[YES](YES)</b> : Memorization of limit switch		<b>[Yes](YES)</b>
PrSt ★ nO YES	<b>[Priority restart]</b>  This parameter can be accessed if at least one limit switch or one sensor has been assigned. Priority given to the starting even if switch stop is activated.  <b>[No](nO)</b> : No priority restart if stop switch is activated <b>[YES](YES)</b> : Priority to restart even if stop switch is activated This parameter is forced to <b>[No](nO)</b> if <b>[Memo Stop](MStP)</b> is set to <b>[YES](YES)</b> .		<b>[No](nO)</b>



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.

### 3.2.3.6.6.22 PARAMETER SET SWITCHING

A set of 1 to 15 parameters from the **[SETTINGS](SEt-)** menu can be selected and 2 or 3 different values assigned. These 2 or 3 sets of values can then be switched using 1 or 2 logic inputs or control word bits. This switching can be performed during operation (motor running).

It can also be controlled on the basis of 1 or 2 frequency thresholds, whereby each threshold acts as a logic input (0 = threshold not reached, 1 = threshold reached).

	Values 1	Values 2	Values 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
Input LI or bit or frequency threshold 2 values	0	1	0 or 1
Input LI or bit or frequency threshold 3 values	0	0	1

#### Hinweis:

Do not modify the parameters in the **[SETTINGS](SEt-)** menu, because any modifications made in this menu (**[SETTINGS](SEt-)**) will be lost on the next power-up. The parameters can be adjusted during operation in the **[PARAM. SET SWITCHING](MLP-)** menu on the active configuration.

#### Hinweis:







Parameter set switching cannot be configured from the integrated display terminal.

Parameters can only be adjusted on the integrated display terminal if the function has been configured previously via the graphic display terminal or via the bus or communication network. If the function has not been configured, the **[PARAM. SET SWITCHING](MLP-)** menu and the **[SET 1](PS1-)**, **[SET 2](PS2-)** and **[SET 3](PS3-)** submenus will not appear.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUN- > MLP-		
Code	Name / Description	Factory setting
MLP-	<b>[PARAM. SET SWITCHING]</b>	
CHA1	<b>[2 parameter sets]</b> Switching 2 parameter sets.	<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO)</b> : Not assigned	
FtA	<b>[Freq. Th.att.](FtA)</b> : Switching via <b>[Freq. threshold](Ftd)</b>	
F2A	<b>[Freq. Th. 2 attained](F2A)</b> : Switching via <b>[Freq. threshold 2](F2d)</b>	
LI1	<b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1	
...	<b>[...](...)</b> : See the assignment conditions	
CHA2	<b>[3 parameter sets]</b> Identical to <b>[2 parameter sets](CHA1)</b> . Switching 3 parameter sets.	<b>[No](nO)</b>
<b>Hinweis:</b> In order to obtain 3 parameter sets, <b>[2 parameter sets](CHA1)</b> must also be configured.		



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FUN- &gt; MLP-

Code	Name / Description	Factory setting																																																								
SPS	<p><b>[PARAMETER SELECTION]</b></p> <p>This parameter can only be accessed on the graphic display terminal if <b>[2 parameter sets](CHA1)</b> is not set to <b>[No](nO)</b>. Making an entry in this parameter opens a window containing all the adjustment parameters that can be accessed. Select 1 to 15 parameters using ENT (a ✓ then appears next to the parameter). Parameter(s) can also be deselected using ENT. Example:</p> <div><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></div>	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><b>[SET 1]</b></p> <p>This parameter can be accessed if at least one parameter has been selected in <b>[PARAMETER SELECTION]</b>. Making an entry in this parameter opens a settings window containing the selected parameters in the order in which they were selected. With the graphic display terminal:</p> <div><table><tr><td>RDY</td><td>Term</td><td>+0,0 Hz</td><td>0,0 A</td></tr><tr><td colspan="4">PARAMETER SATZ 1</td></tr><tr><td colspan="2">Hochlaufzeit:</td><td colspan="2">9,51 s</td></tr><tr><td colspan="2">Auslaufzeit:</td><td colspan="2">9,67 s</td></tr><tr><td colspan="2">Hochlaufzeit 2:</td><td colspan="2">12,58 s</td></tr><tr><td colspan="2">Auslaufzeit 2:</td><td colspan="2">13,45 s</td></tr><tr><td colspan="2">Rund Start ACC:</td><td colspan="2">2,3 s</td></tr><tr><td colspan="2">Code</td><td colspan="2">Quick</td></tr></table><div>ENT →</div><table><tr><td>RDY</td><td>Term</td><td>+0,0 Hz</td><td>0,0 A</td></tr><tr><td colspan="4">Hochlaufzeit</td></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">&lt;&lt;</td><td colspan="2">&gt;&gt;</td></tr><tr><td colspan="4">Quick</td></tr></table></div> <p>With the integrated display terminal: Proceed as in the Settings menu using the parameters that appear.</p>	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																																																										
PS2-    S201 ... S215	<p><b>[SET 2]</b></p> <p>This parameter can be accessed if at least one parameter has been selected in <b>[PARAMETER SELECTION]</b>. Identical to <b>[SET 1](PS1-)</b>.</p>																																																									
PS3-    S301 ... S315	<p><b>[SET 3]</b></p> <p>This parameter can be accessed if <b>[3 parameter sets](CHA2)</b> is not <b>[No](nO)</b> and if at least one parameter has been selected in <b>[PARAMETER SELECTION]</b>. Identical to <b>[SET 1](PS1-)</b>.</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:

**We recommend that a parameter set switching test is carried out while stopped and a check is made to verify that it has been performed correctly.**

Some parameters are interdependent and in this case may be restricted at the time of switching.

Interdependencies between parameters must be respected, **even between different sets**.

Example: The highest **[Low speed](LSP)** must be below the lowest **[High speed](HSP)**.

### 3.2.3.6.6.23 MULTIMOTORS / MULTICONFIGURATION

#### Motor or configuration switching [MULTIMOTORS/CONFIG.](MMC-)

The drive may contain up to three configurations, which can be saved using the [FACTORY SETTINGS](FCS-) menu.

Each of these configurations can be activated remotely, enabling adaptation to:

- Two or three different motors or mechanisms (multimotor mode)
- Two or three different configurations for a single motor (multiconfiguration mode)

The two switching modes cannot be combined.

#### Hinweis:

The following conditions **MUST** be observed:

- Switching may only take place when stopped (drive locked). If a switching request is sent during operation, it will not be executed until the next stop.
- In the event of motor switching, the following additional conditions apply:
  - When the motors are switched, the power and control terminals concerned must also be switched as appropriate.
  - The maximum power of the drive must not be exceeded by any of the motors.
- All the configurations to be switched must be set and saved in advance in the same hardware configuration, this being the definitive configuration (option and communication cards). Failure to follow this instruction can cause the drive to lock on an [Incorrect config.](CFF) state.

#### Menus and parameters switched in multimotor mode

- [SETTINGS](SEt-)
- [MOTOR CONTROL](drC-)
- [INPUTS / OUTPUTS CFG](I\_O-)
- [COMMAND](CtL-)
- [APPLICATION FUNCT.](Fun-) with the exception of the [MULTIMOTORS/CONFIG.] function (to be configured once only)
- [FAULT MANAGEMENT](FLt)
- [MY MENU]
- [USER CONFIG.]: The name of the configuration specified by the user in the [FACTORY SETTINGS](FCS-) menu

#### Menus and parameters switched in multiconfiguration mode

As in multimotor mode, except for the motor parameters that are common to the three configurations:

- Rated current
- Thermal current
- Rated voltage
- Rated frequency
- Rated speed
- Rated power
- IR compensation
- Slip compensation
- Synchronous motor parameters
- Type of thermal protection
- Thermal state
- The auto-tuning parameters and motor parameters that can be accessed in expert mode
- Type of motor control

## Hinweis:

No other menus or parameters can be switched.

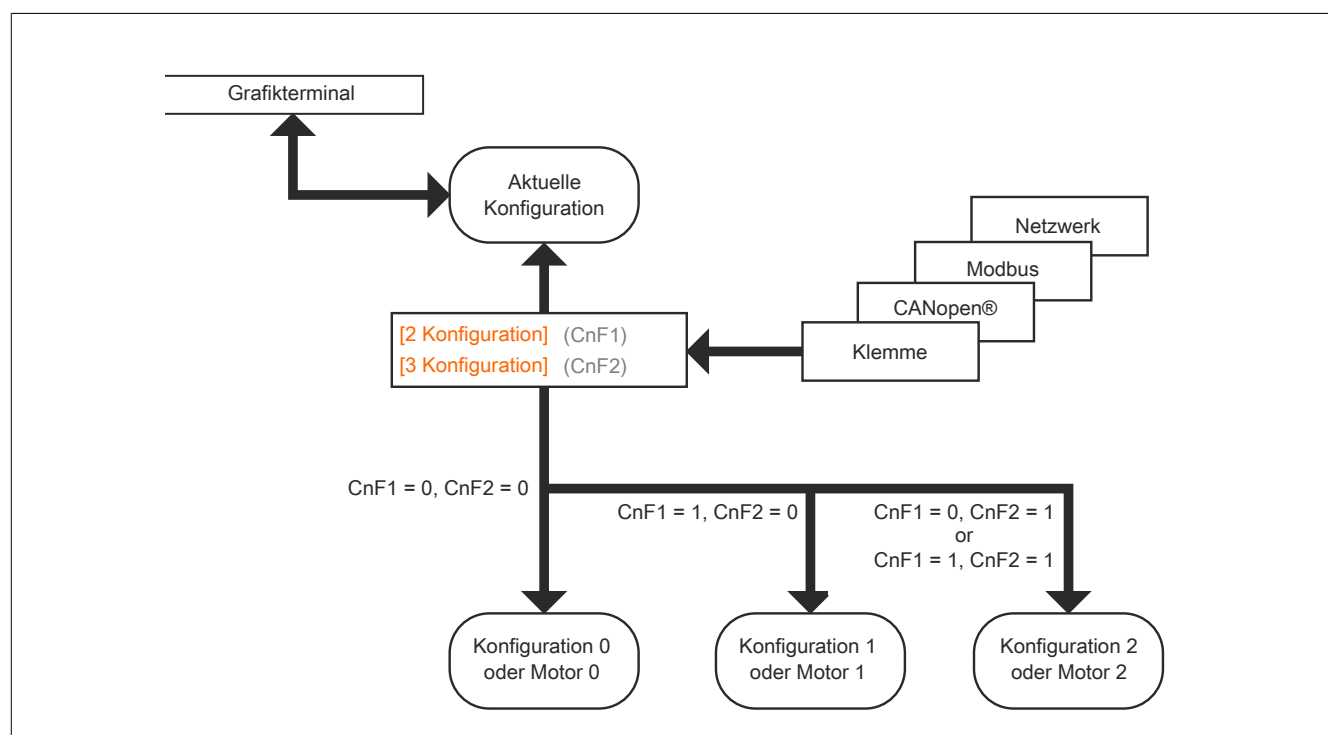
Transfer of a drive configuration to another one, with graphic display terminal, when the drive uses **[MULTIMOTORS/CONFIG.](MMC-)** function

Let A be the source drive and B the drive addressed. In this example, switching is controlled by logic input.

- 1 Connect graphic display terminal to the drive A.
- 2 Put logic input LI (**[2 Configurations](CnF1)**) and LI (**[3 Configurations](CnF2)**) to 0.
- 3 Download configuration 0 in a file of graphic display terminal (example: file 1 of the graphic display terminal).
- 4 Put logic input LI (**[2 Configurations](CnF1)**) to 1 and leave logic input LI (**[3 Configurations](CnF2)**) to 0.
- 5 Download configuration 1 in a file of graphic display terminal (example: file 2 of the graphic display terminal).
- 6 Put logic input LI (**[3 Configurations](CnF2)**) to 1 and leave logic input LI (**[2 Configurations](CnF1)**) to 1.
- 7 Download configuration 2 in a file of graphic display terminal (example: file 3 of the graphic display terminal).
- 8 Connect graphic display terminal to the drive B.
- 9 Put logic input LI (**[2 Configurations](CnF1)**) and LI (**[3 Configurations](CnF2)**) to 0.
- 10 Make a factory setting of the drive B.
- 11 Download the configuration file 0 in the drive (file 1 of graphic display terminal in this example).
- 12 Put logic input LI (**[2 Configurations](CnF1)**) to 1 and leave logic input LI (**[3 Configurations](CnF2)**) to 0.
- 13 Download the configuration file 1 in the drive (file 2 of graphic display terminal in this example).
- 14 Put logic input LI (**[3 Configurations](CnF2)**) to 1 and leave logic input LI (**[2 Configurations](CnF1)**) to 1.
- 15 Download the configuration file 2 in the drive (file 3 of graphic display terminal in this example).

## Hinweis:

Steps 6, 7, 14 and 15 are necessary only if **[MULTIMOTORS/CONFIG.](MMC-)** function is used with three configurations or three motors.

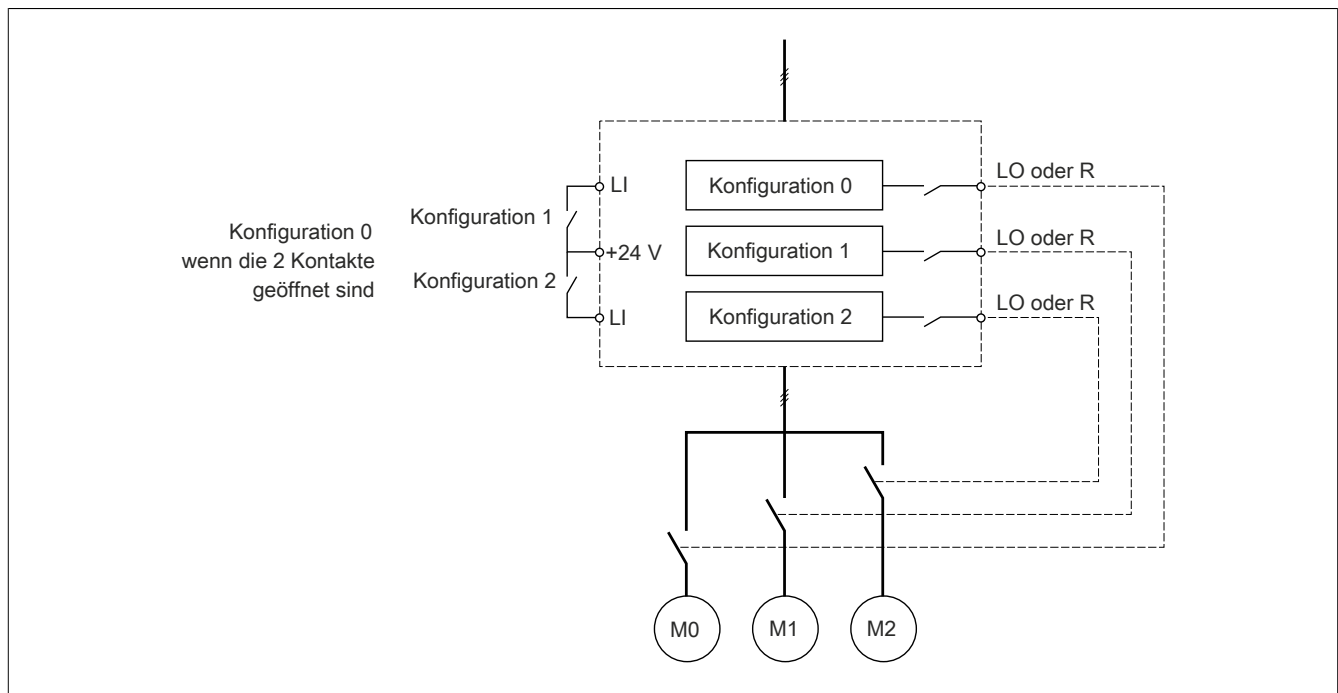


## Switching command

Depending on the number of motors or selected configurations (two or three), the switching command is sent using one or two logic inputs. The table below lists the possible combinations.

LI 2 motors or configurations	LI 3 motors or configurations	Number of configurations or active motors
0	0	0
1	0	1
0	1	2
1	1	2

### Schematic diagram for multimotor mode



### Motor thermal states in multimotor mode:

The drive helps to protect the three motors individually. Each thermal state takes into account all stop times, if the drive power is not switched off.

### Configuration information output

#### Vorsicht!

#### RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR

The motor thermal state of each motor is not memorized when power is switched off.

To continue to protect the motors, it is required to:

- Perform auto-tuning on each motor every time the power is switched on  
or
- Use an external overload protection on each motor.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

In the **[INPUTS / OUTPUTS CFG](I\_O-)** menu, a logic output can be assigned to each configuration or motor (two or three) for remote information transmission.

#### Hinweis:

As the **[INPUTS / OUTPUTS CFG](I\_O-)** menu is switched, these outputs must be assigned in all configurations in which information is required.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FUn- &gt; MMC-

Code	Name / Description	Factory setting
MMC-	[MULTIMOTORS/CONFIG.]	
CHM	<p>[Multimotors]</p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p>When [Multimotors](CHM) is set to [Yes](YES), the motor thermal state of each motor is not memorized when power is switched off.</p> <p>To continue to protect the motors, it is required to :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perform auto-tuning on each motor every time the power is switched on or</li> <li>• Use an external overload protection on each motor</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p>	[No](nO)
nO YES	<p>[No](nO): Multiconfiguration possible [Yes](YES): Multimotor possible</p>	
CnF1	<p>[2 Configurations]</p> <p>Switching of two motors or two configurations.</p>	[No](nO)
nO LI1 ...	<p>[No](nO): No switching [LI1](LI1): Logical input LI1 [...](...): See the assignment conditions</p>	
CnF2	<p>[3 Configurations]</p> <p>Switching of three motors or three configurations.</p> <p>Identical to [2 Configurations](CnF1).</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>In order to obtain three motors or three configurations, [2 Configurations](CnF1) must also be configured.</p>	[No](nO)

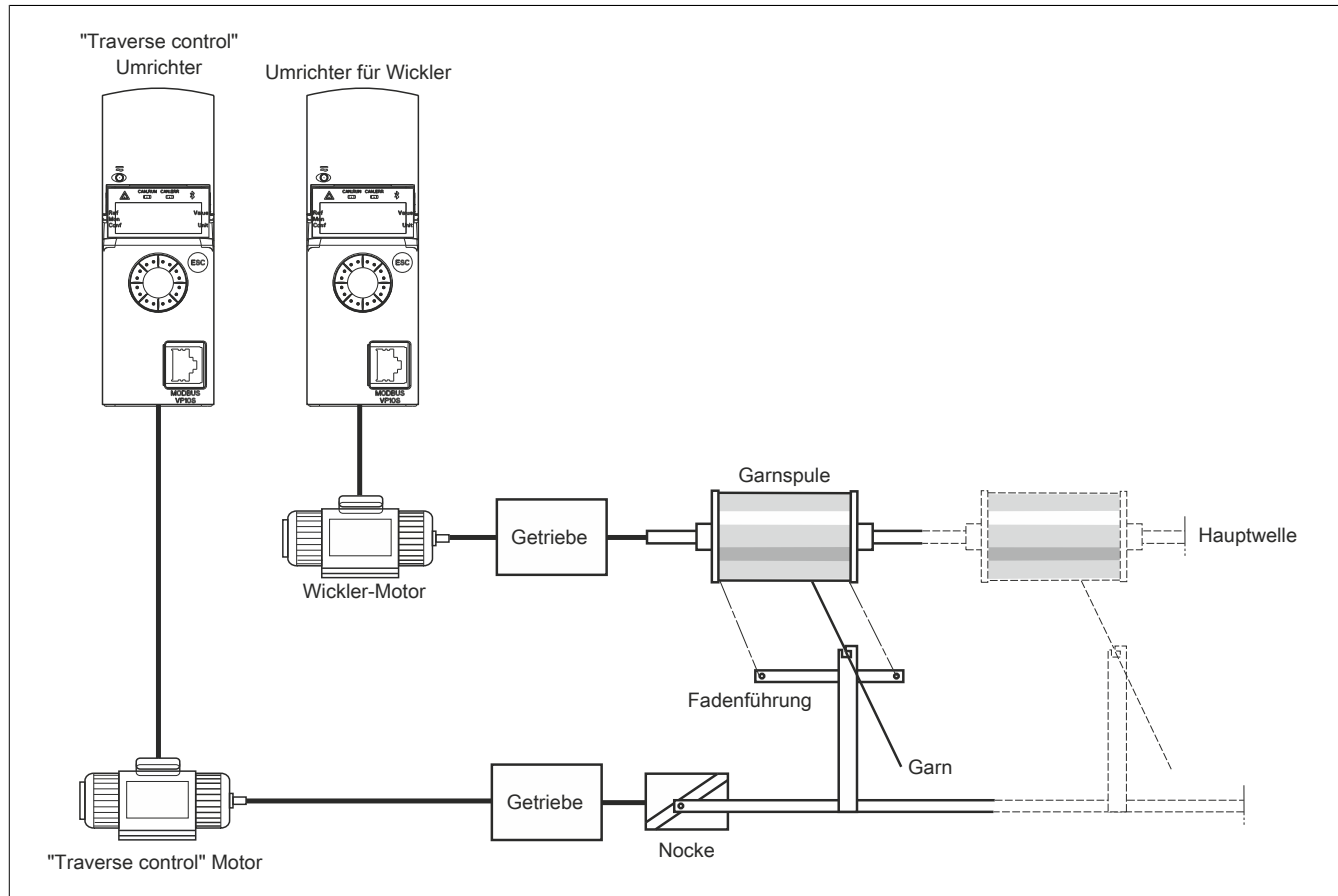
## 3.2.3.6.6.24 AUTO TUNING BY LOGIC INPUT

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FUn- &gt; tnL-

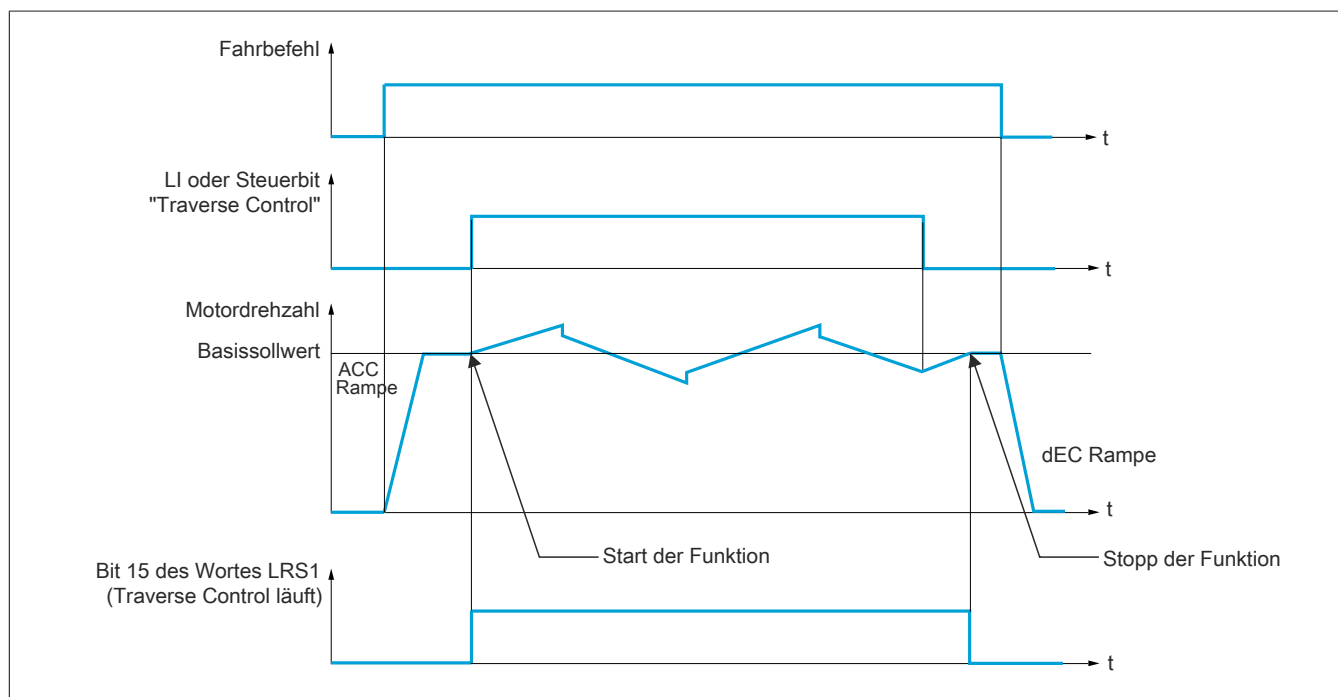
Code	Name / Description	Factory setting
tnL-	<b>[AUTO TUNING BY LI]</b>	
tUL	<b>[Auto-tune assign.]</b> <p>Auto-tuning is performed when the assigned input or bit changes to 1. Auto-tuning is only performed if no stop command has been activated. If a "freewheel stop" or "fast stop" function has been assigned to a logic input, this input must be set to 1 (active at 0).</p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>DANGER OF ELECTRIC SHOCK OR EXPLOSION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• During auto-tuning, the motor is supplied with rated current.</li> <li>• Do not service the motor during the auto-tuning.</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in death or serious injury.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Auto-tuning causes the motor to start up.</p>	<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO):</b> Not assigned	
LI1	<b>[LI1](LI1):</b> Logical input LI1	
...	<b>[...](...):</b> See the assignment conditions	

### 3.2.3.6.6.25 TRAVERSE CONTROL

Function for winding reels of yarn (in textile applications):



The speed of rotation of the cam must follow a precise profile to ensure that the reel is steady, compact and linear



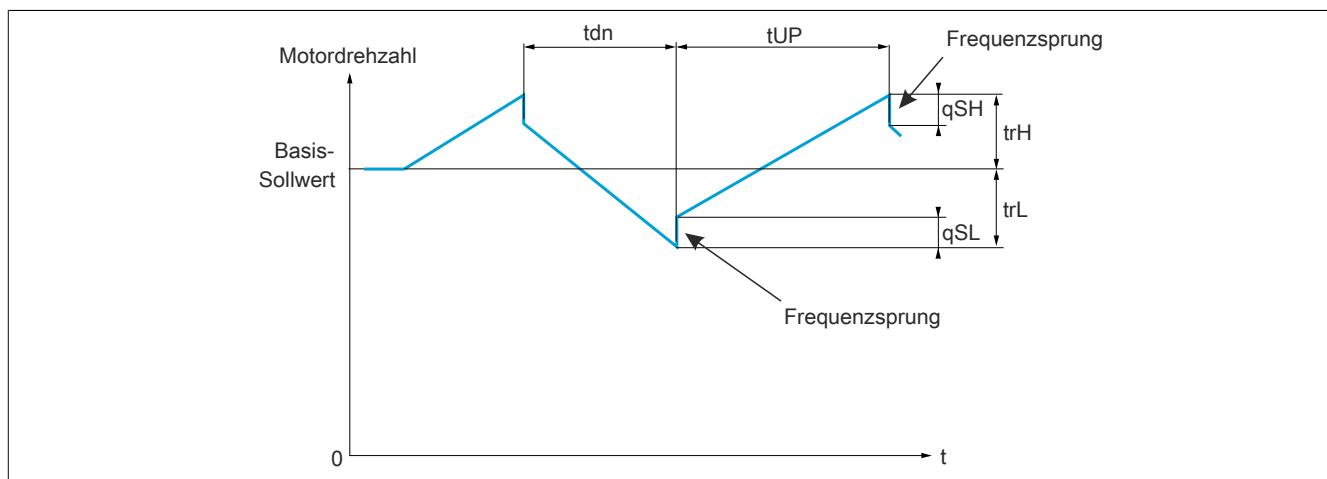
The function starts when the drive has reached its base reference and the traverse control command has been enabled.

When the traverse control command is disabled, the drive returns to its base reference, following the ramp determined by the traverse control function. The function then stops, as soon as it has returned to this reference.

Bit 15 of word LRS1 is at 1 while the function is active.

## Function parameters

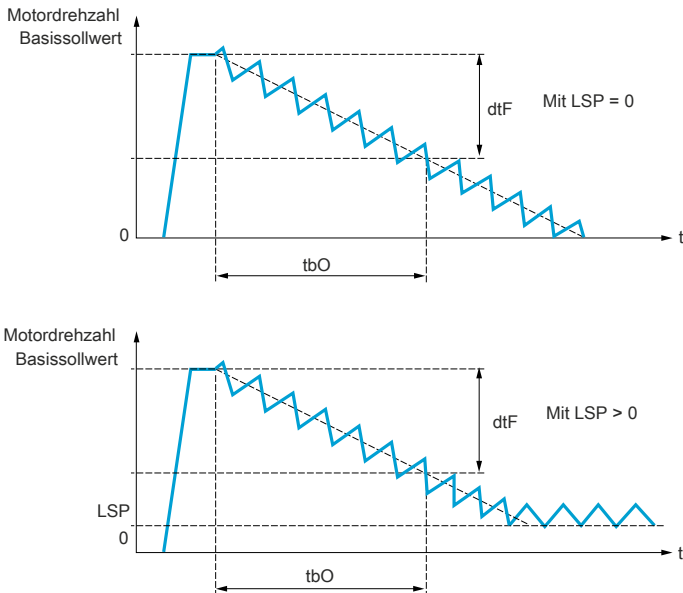
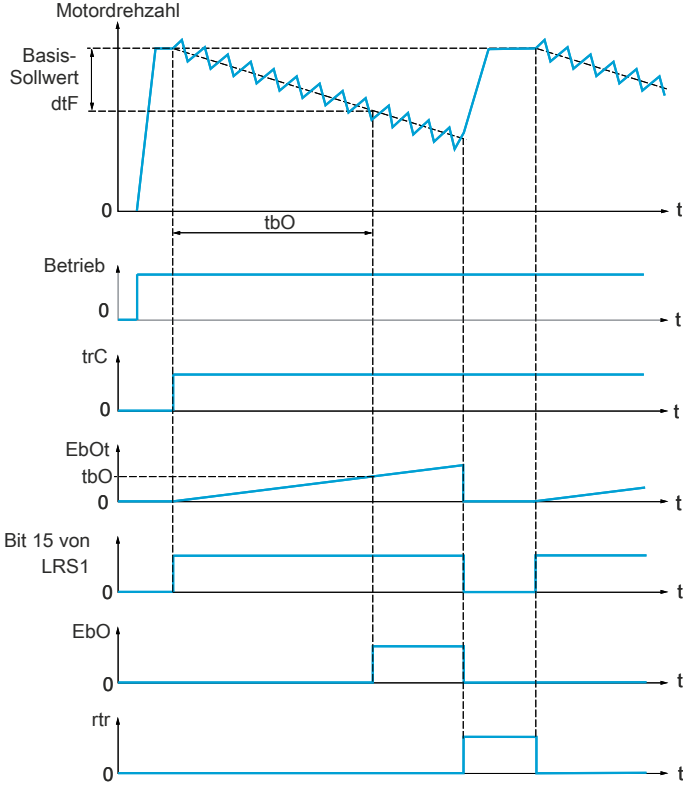
These define the cycle of frequency variations around the base reference, as shown in the diagram below:



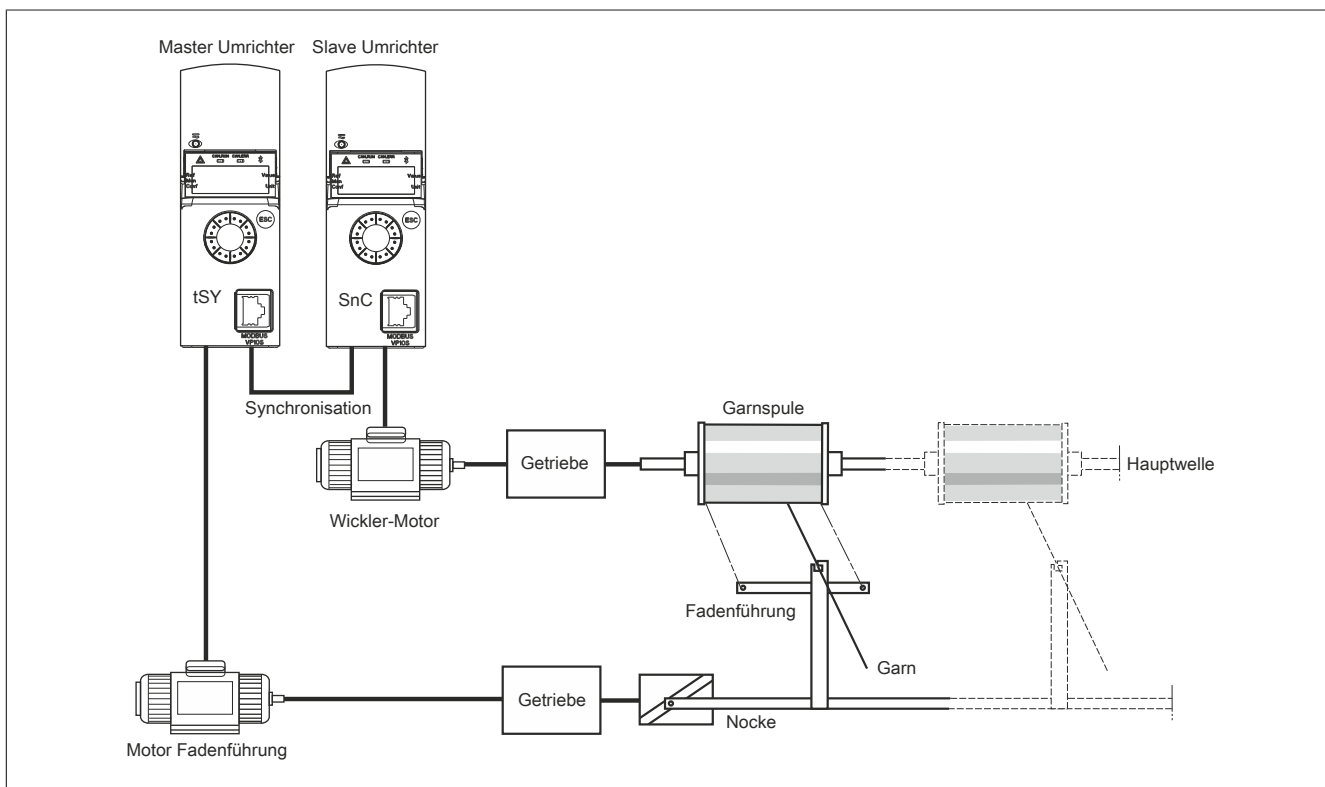
trC	<b>[Yarn control]</b> (trC): Assignment of the traverse control command to a logic input or to a communication bus control word bit
trH	<b>[Traverse freq. high]</b> (trH): in Hertz
trL	<b>[Traverse Freq. Low]</b> (trL): in Hertz
qSH	<b>[Quick step High]</b> (qSH): in Hertz
qSL	<b>[Quick step Low]</b> (qSL): in Hertz
tUP	<b>[Traverse ctrl. accel.]</b> (tUP): time, in seconds
tdn	<b>[Traverse ctrl. decel]</b> (tdn): time, in seconds



Reel parameters:

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUn- > tr0-	
Code	Name / Description
tr0-	<b>[TRAVERSE CONTROL]</b>
tbO	<p><b>[Reel time](tbO)</b>: Time taken to make a reel, in minutes.</p> <p>This parameter is intended to signal the end of winding. When the traverse control operating time since command <b>[Yarn control](trC)</b> reaches the value of <b>[Reel time](tbO)</b>, the logic output or one of the relays changes to state 1, if the corresponding function <b>[End reel](EbO)</b> has been assigned.</p> <p>The traverse control operating time <b>EbOt</b> can be monitored online by a communication bus.</p>
dtF	<p><b>[Decrease ref. speed](dtF)</b>: Decrease in the base reference.</p> <p>In certain cases, the base reference has to be reduced as the reel increases in size. The <b>[Decrease ref. speed](dtF)</b> value corresponds to time <b>[Reel time](tbO)</b>. Once this time has elapsed, the reference continues to fall, following the same ramp. If low speed <b>[Low speed](LSP)</b> is at 0, the speed reaches 0 Hz, the drive stops and must be reset by a new run command.</p> <p>If low speed <b>[Low speed](LSP)</b> is not 0, the traverse control function continues to operate above <b>[Low speed](LSP)</b>.</p> 
rtr	<p><b>[Init. traverse ctrl]</b> Reinitialize traverse control.</p> <p>This command can be assigned to a logic input or to a communication bus control word bit. It resets the <b>EbO</b> alarm and the <b>EbOt</b> operating time to 0 and reinitializes the reference to the base reference. As long as <b>rtr</b> remains at 1, the traverse control function is disabled and the speed remains the same as the base reference.</p> <p>This command is used primarily when changing reels.</p> 

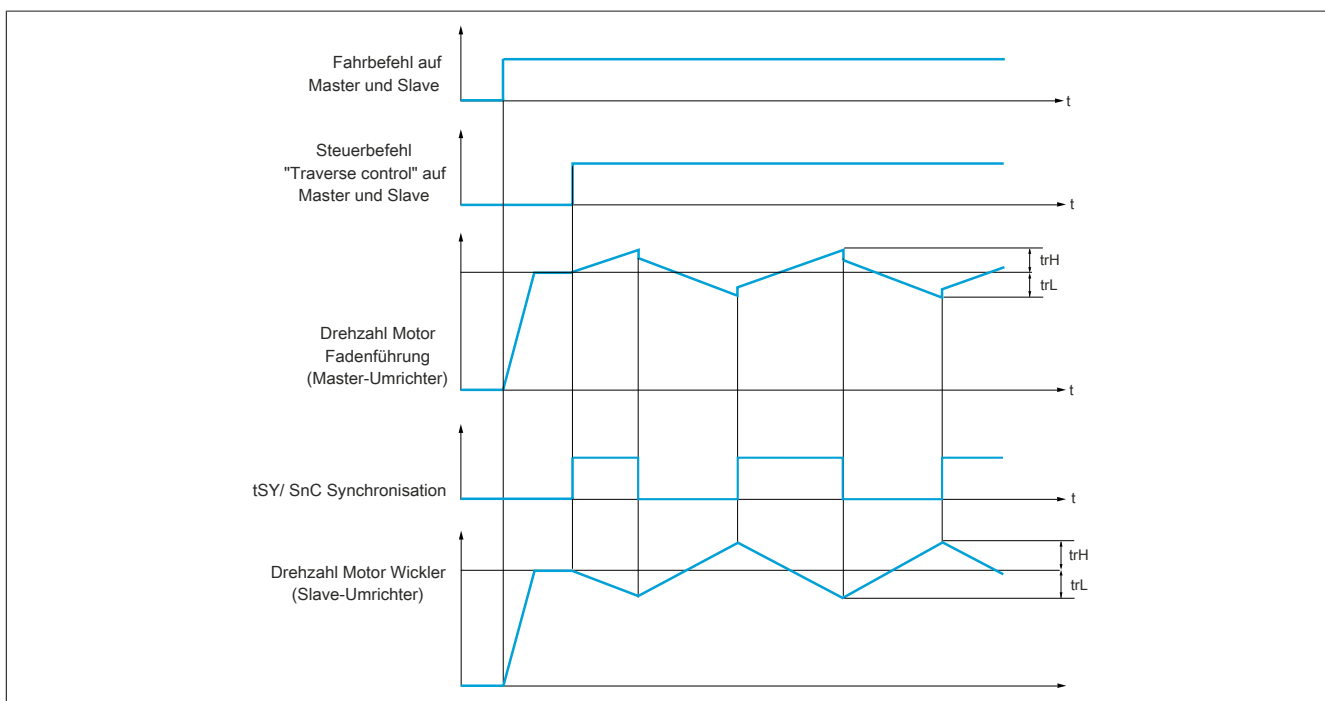
## Counter wobble



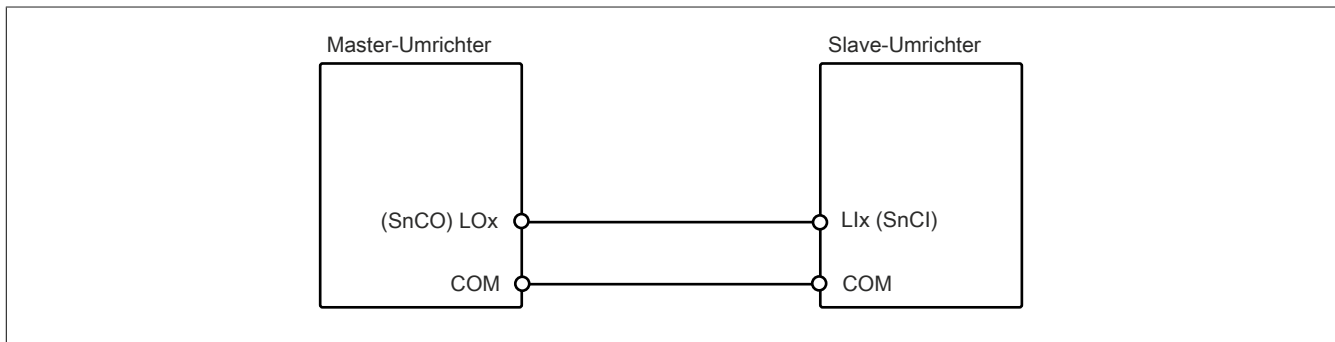
The Counter wobble function is used in certain applications to obtain a constant yarn tension when the traverse control function is producing considerable variations in speed on the yarn guide motor (**[Traverse freq. high]**(trH) and **[Traverse Freq. low]**(trL)).

Two motors must be used (one master and one slave).

The master controls the speed of the yarn guide, the slave controls the winding speed. The function assigns the slave a speed profile, which is in antiphase to that of the master. This means that synchronization is required, using one of the master's logic outputs and one of the slave's logic inputs.



## Connection of synchronization I/O



The starting conditions for the function are:











- Base speeds reached on both drives
- **[Yarn control](trC)** input activated
- Synchronization signal present

### Hinweis:

The **[Quick step High](qSH)** and **[Quick step Low](qSL)** parameters should generally be kept at 0.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > CONF > FULL > FUn- > tr0-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
tr0-	<b>[TRAVERSE CONTROL]</b>  <b>Hinweis:</b> This function cannot be used with certain other functions.		
trC	<b>[Yarn control]</b> The traverse control cycle starts when the assigned input or bit changes to 1 and stops when it changes to 0.		<b>[No](nO)</b>
nO LI1 ...	<b>[No](nO)</b> : Function inactive, thereby helping to prevent access to other parameters <b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1 <b>[...](...)</b> : See the assignment conditions		
trH ★ ↺ (t)	<b>[Traverse freq. high]</b> Traverse frequency high.	0.0 to 10.0 Hz	4.0 Hz
trL ★ ↺ (t)	<b>[Traverse Freq. Low]</b> Traverse frequency low.	0.0 to 10.0 Hz	4.0 Hz
qSH ★ ↺ (t)	<b>[Quick step High]</b> Quick step high.	0.0 to <b>[Traverse freq. high](trH)</b>	0.0 Hz
qSL ★ ↺ (t)	<b>[Quick step Low]</b> Quick step low.	0.0 to <b>[Traverse Freq. Low](trL)</b>	0.0 Hz
tUP ★ ↺	<b>[Traverse ctrl. accel.]</b> Acceleration traverse control.	0.1 to 999.9 s	4.0 s

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUn- > tr0-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
tdn  	<b>[Traverse ctrl. decel]</b> Deceleration traverse control.	0.1 to 999.9 s	4.0 s
tbO  	<b>[Reel time]</b> Reel execution time.	0 to 9999 min	0 min
EbO  nO LO1 r2 dO1	<b>[End reel]</b> The assigned output or relay changes to state 1 when the traverse control operating time reaches the <b>[Reel time]</b> (tbO).  <b>[No]</b> (nO): Not assigned <b>[LO1]</b> (LO1): Logical output LO1 <b>[R2]</b> (r2): Relay R2 <b>[DO1]</b> (dO1): Analog output AO1 functioning as a logic output. Selection can be made if <b>[AO1 assignment]</b> (AO1) is set to <b>[No]</b> (nO).		<b>[No]</b> (nO)
SnC  nO LI1 ...	<b>[Counter wobble]</b> Synchronization input. To be configured on the winding drive (slave) only.  <b>[No]</b> (nO): Function inactive, thereby helping to prevent access to other parameters <b>[LI1]</b> (LI1): Logical input LI1 <b>[...]</b> (...): See the assignment conditions		<b>[No]</b> (nO)
tSY  nO LO1 r2 dO1	<b>[Sync. wobble]</b> Synchronization output. To be configured on the yarn guide drive (master) only.  <b>[No]</b> (nO): Function not assigned <b>[LO1]</b> (LO1) <b>[R2]</b> (r2) <b>[DO1]</b> (dO1): Analog output AO1 functioning as a logic output. Selection can be made if <b>[AO1 assignment]</b> (AO1) is set to <b>[No]</b> (nO).		<b>[No]</b> (nO)
dtF  	<b>[Decrease ref. speed]</b> Decrease in the base reference during the traverse control cycle.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
rtr  nO LI1 ...	<b>[Init. traverse ctrl]</b> When the state of the assigned input or bit changes to 1, the traverse control operating time is reset to 0, along with <b>[Decrease ref. speed]</b> (dtF).  <b>[No]</b> (nO): Function not assigned <b>[LI1]</b> (LI1): Logical input LI1 <b>[...]</b> (...): See the assignment conditions		<b>[No]</b> (nO)

(1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS]**(SEt-) menu.










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.

## 3.2.3.6.6.26 HIGH SPEED SWITCHING

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COF > FULL > FUN- > CHS-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
CHS-	<b>[HSP SWITCHING]</b>		
SH2	<b>[2 High speed]</b> High Speed Switching.		<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO)</b> : Function not assigned		
FtA	<b>[Freq. Th. attain.](FtA)</b> : Frequency threshold attained		
F2A	<b>[Freq. Th. 2 attained](F2A)</b> : Frequency threshold 2 attained		
LI1	<b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1		
...	<b>[...](...)</b> : See the assignment conditions		
SH4	<b>[4 High speed]</b> High Speed Switching.  <b>Hinweis:</b>  In order to obtain 4 High speed, <b>[2 High speed](SH2)</b> must also be configured.  Identical to <b>[2 High speed](SH2)</b> .		<b>[No](nO)</b>
HSP	<b>[High speed]</b>  Motor frequency at maximum reference, can be set between <b>[Low speed](LSP)</b> and <b>[Max frequency](tFr)</b> . The factory setting changes to 60 Hz if <b>[Standard mot. freq](bFr)</b> is set to <b>[60Hz NEMA](60)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz
HSP2	<b>[High speed 2]</b>  Visible if <b>[2 High speed](SH2)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .  Identical to <b>[High speed](HSP)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz
HSP3	<b>[High speed 3]</b>  Visible if <b>[4 High speed](SH4)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .  Identical to <b>[High speed](HSP)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz
HSP4	<b>[High speed 4]</b>  Visible if <b>[4 High speed](SH4)</b> is not set to <b>[No](nO)</b> .  Identical to <b>[High speed](HSP)</b> .	0.0 to 599.0 Hz	50.0 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.

## 3.2.3.6.6.27 DC bus

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COF &gt; FULL &gt; FUN- &gt; dCC-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
dCC-	<b>[DC Bus]</b>		
dCCM	<b>[DC-Bus chaining]</b> DC bus chaining configuration  nO MAIn bUS <b>[No](nO)</b> : Not assigned <b>[Bus &amp; Main](MAIn)</b> : The drive is supplied by both DC bus and Line. <b>[Only Bus](bUS)</b> : The drive is supplied by DC bus only. Line is not wired.		<b>[No](nO)</b>
	<b>Hinweis:</b>  <b>LOSS OF PERSONNEL AND EQUIPMENT PROTECTION</b>  Enabling <b>[DC-Bus chaining](dCCM)</b> to <b>[Bus &amp; Main](MAIn)</b> will disable the ground fault detection on 8I74T400550.01P-1/8I74T400550.00-000 and 8I74T401500.01P-1/8I74T401500.00-000. <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not select this configuration unless external ground fault protection exists for each of these drives.</li> </ul> <b>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</b>		
dCCC	<b>[DC-Bus compat.]</b> Not applicable.		<b>[Altivar](AtU)</b>
IPL ★	<b>[Input phase loss]</b>  Drive behaviour in case of input phase loss detected fault. This parameter is only accessible in this menu when using 3-phase drives. If one phase fails, the drive switches to the <b>[Input phase loss](PHF)</b> fault mode. If two or three phases fail, the drive continues operating until an undervoltage fault is triggered (the drive triggers <b>[Input phase loss](PHF)</b> when one line supply phase fails and results in a power drop).  Visible if <b>[3.1 ACCESS LEVEL](LAC)</b> is set to <b>[Expert](Epr)</b> and <b>[DC-Bus chaining](dCCM)</b> above is set to <b>[No](nO)</b> .		According to drive rating.
nO YES	<b>[Ignore](nO)</b> : Detected fault ignored <b>[Freewheel](YES)</b> : Detected fault with freewheel stop  <b>[Input phase loss](IPL)</b> is forced to <b>[Ignore](nO)</b> if <b>[DC-Bus chaining](dCCM)</b> above is set to <b>[Only Bus](bUS)</b> . See <b>[Input phase loss](IPL)</b> in the Programming Manual (DRI- > CONF > FULL > FLT- > IPL-).		
SCL3  nO YES  ★	<b>[Ground short circuit]</b>  Direct ground short-circuit fault detection behaviour. Can be accessed for drives rating 8I74T400550.01P-1/8I74T400550.00-000 and 8I74T401500.01P-1/8I74T401500.00-000. Visible if <b>[3.1 ACCESS LEVEL](LAC)</b> is set to <b>[Expert](Epr)</b> and <b>[DC-Bus chaining](dCCM)</b> above is not set to <b>[No](nO)</b> .  <b>[Ignore](nO)</b> : Detected fault ignored <b>[Freewheel](YES)</b> : Detected fault with freewheel stop  <b>[Ground short circuit](SCL3)</b> is forced to <b>[Ignore](nO)</b> for 8I74T400550.01P-1/8I74T400550.00-000 and 8I74T401500.01P-1/8I74T401500.00-000 drives if <b>[DC-Bus chaining](dCCM)</b> above is set to <b>[Bus &amp; Main](MAIn)</b> .		<b>[Freewheel](YES)</b>
	<b>Hinweis:</b>  If <b>[Ground short circuit](SCL3)</b> is set to <b>[Ignore](nO)</b> , integrated safety functions (except Safe Torque Off ) for 8I74T400550.01P-1/8I74T400550.00-000 and 8I74T401500.01P-1/8I74T401500.00-000 drives cannot be used, otherwise the drive will trip in <b>[Safe function fault](SAFF)</b> state.		
	<b>Gefahr!</b>  <b>LOSS OF PERSONNEL AND EQUIPMENT PROTECTION</b>  Enabling <b>[Ground short circuit](SCL3)</b> to <b>[No](No)</b> will disable the ground fault detection. <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not select this configuration unless external ground fault protection exists for each of these drives.</li> </ul> <b>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</b>		

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; CONf &gt; FULL &gt; FUN- &gt; dCC-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
UrES 	<b>[Mains Voltage]</b>  Rated voltage of the line supply in VAC.  Visible if <b>[3.1 ACCESS LEVEL]</b> (LAC) is set to <b>[Expert]</b> (Epr) and <b>[DC-Bus chaining]</b> (dCCM) above is set to <b>[No]</b> (nO).  For 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000: 200 <b>[200V ac]</b> (200): 200 Volts AC 220 <b>[220V ac]</b> (220): 220 Volts AC 230 <b>[230V ac]</b> (230): 230 Volts AC 240 <b>[240V ac]</b> (240): 240 Volts AC (factory setting) LHM Not applicable  For 8I74T40xxxx.01P-1/8I74T40xxxx.00-000: 380 <b>[380V ac]</b> (380): 380 Volts AC 400 <b>[400V ac]</b> (400): 400 Volts AC 440 <b>[440V ac]</b> (440): 440 Volts AC 460 <b>[460V ac]</b> (460): 460 Volts AC 500 <b>[500V ac]</b> (500): 500 Volts AC (factory setting) LHM Not applicable	According to drive voltage rating	According to drive voltage rating
USL 	<b>[Undervoltage level]</b>  Undervoltage fault level setting in Volts.  Visible if <b>[3.1 ACCESS LEVEL]</b> (LAC) is set to <b>[Expert]</b> (Epr), <b>[DC-Bus chaining]</b> (dCCM) above is set to <b>[No]</b> (nO) and <b>[Mains voltage]</b> (UrES) is not set to (LHM).  The factory setting is determined by the drive voltage rating: <ul style="list-style-type: none"> <li>For 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000: 141 VAC</li> <li>For 8I74T40xxxx.01P-1/8I74T40xxxx.00-000: 276 VAC</li> </ul> The adjustment range is determined by the <b>[Mains voltage]</b> (UrES) value. See <b>[Undervoltage level]</b> (USL) in the Programming Manual (DRI- > CONF > FULL > FLT- > USB-).	100 to 276 VAC	According to drive rating
Vbr  	<b>[Braking level]</b>  Braking transistor command level.  Visible if <b>[3.1 ACCESS LEVEL]</b> (LAC) is set to <b>[Expert]</b> (Epr) and <b>[DC-Bus chaining]</b> (dCCM) above is set to <b>[No]</b> (nO). The factory setting is determined by the drive voltage rating: <ul style="list-style-type: none"> <li>For 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000: 395 VDC (UrES = 240 VDC) If UrES ≤ 240 VDC you can modify Vbr from 335 to 395 VDC</li> <li>For 8I74T40xxxx.01P-1/8I74T40xxxx.00-000: 820 VDC (UrES = 500 VDC) If UrES ≤ 500 VDC you can modify Vbr from 698 to 820 VDC</li> </ul> The adjustment range is determined by the <b>[Mains voltage]</b> (UrES) value. See <b>[Braking level]</b> (Vbr) in the Programming Manual (DRI- > CONF > FULL > DRC-).	335 or 820 VDC	According to drive rating



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.

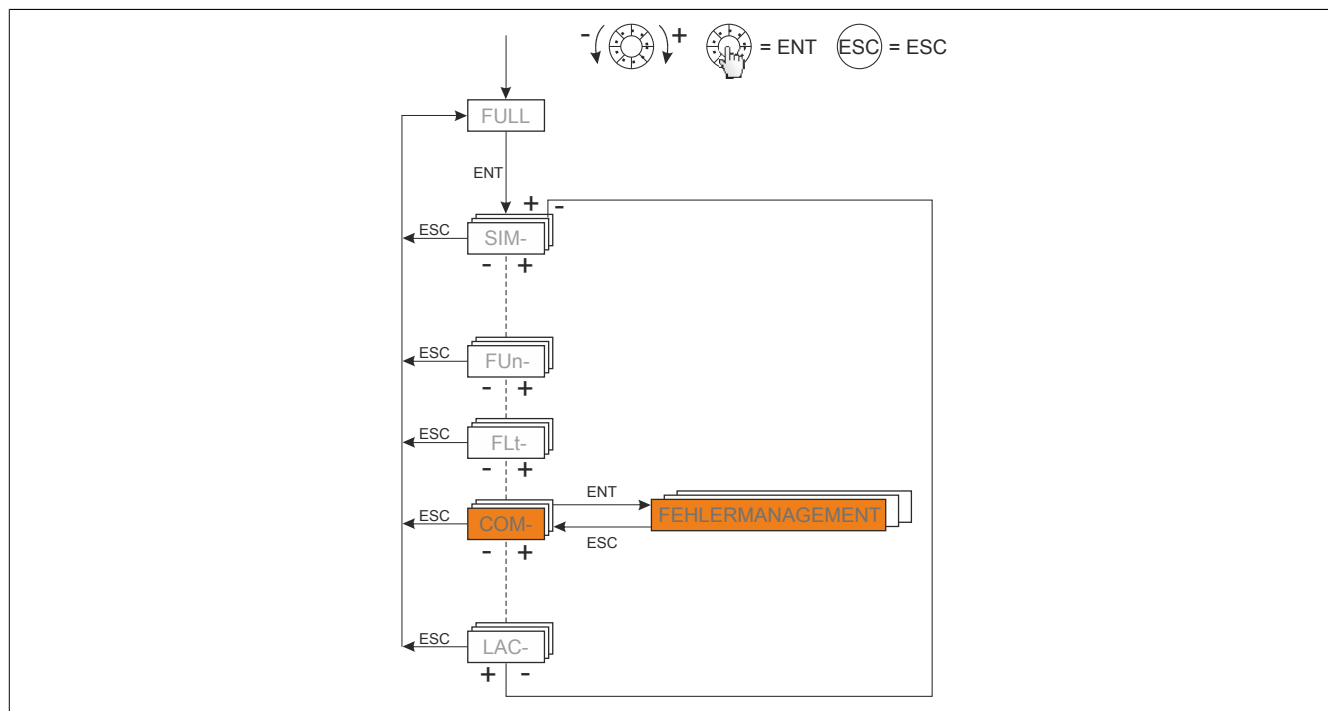
### 3.2.3.6.7 [FAULT MANAGEMENT]

With integrated display terminal:

Summary of functions:

Code	Name
PtC	[PTC MANAGEMENT]
rSt	[FAULT RESET]
Atr	[AUTOMATIC RESTART]
AlS	[ALARMS SETTING]
FLr	[CATCH ON THE FLY]
tht	[MOTOR THERMAL PROT.]
OPL	[OUTPUT PHASE LOSS]
IPL	[INPUT PHASE LOSS]
OHL	[DRIVE OVERHEAT]
SAt	[THERMAL ALARM STOP]
EtF	[EXTERNAL FAULT]
USb	[UNDERVOLTAGE MGT]
tlt	[IGBT TESTS]
LFL	[4-20mA LOSS]
InH	[FAULT INHIBITION]
CLL	[COM. FAULT MANAGEMENT]
tlđ	[TORQUE OR I LIM. DETECT]
FqF	[FREQUENCY METER]
dLd	[DYNAMIC LOAD DETECT.]
tnF	[AUTO TUNING FAULT]
PPI	[CARDS PAIRING]
ULd	[PROCESS UNDERLOAD]
OLd	[PROCESS OVERLOAD]
LFF	[FALLBACK SPEED]
FSt	[RAMP DIVIDER]
dCI	[DC INJECTION]

From ConF menu



The parameters in the **[FAULT MANAGEMENT]**(FLt-) menu can only be modified when the drive is stopped and there is no run command, except for parameters with an arrow symbol in the code column, which can be modified with the drive running or stopped.



3.2.3.6.7.1 [PTC MANAGEMENT]

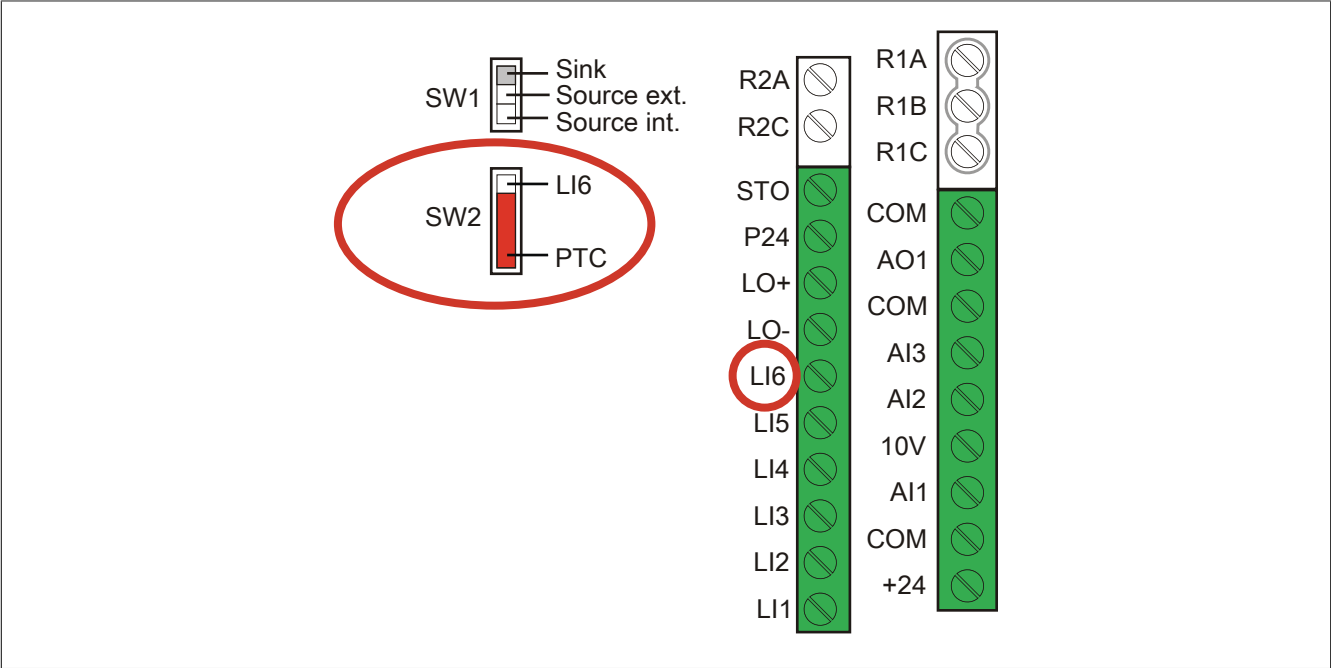
PTC probe

1 set of PTC probe can be managed by the drive in order to help to protect the motor: on logic input LI6 converted for this use by switch SW2 on the control block.

The PTC probe is monitored for the following detected faults:




- Motor overheating
- Sensor break
- Sensor short-circuit

Protection via PTC probe does not disable protection via I<sup>2</sup>t calculation performed by the drive (the two types of protection can be combined).



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > PtC-		
Code	Name / Description	Factory setting
PtC-	[PTC MANAGEMENT]	
PtCL	[LI6 = PTC probe]  Check first that the switch SW2 on the control block is set to PTC.	[No](nO)
nO	[No](nO): Not used	
AS	[Always](AS): PTC probe are monitored permanently, even if the power supply is not connected (as long as the control remains connected to the power supply)	
rdS	[Power ON](rdS): PTC probe are monitored while the drive power supply is connected	
rS	[Motor ON](rS): PTC probe are monitored while the motor power supply is connected	



## 3.2.3.6.7.2 [FAULT RESET]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COF > FULL > FLt- > rSt-		
Code	Name / Description	Factory setting
rSt-	<b>[FAULT RESET]</b>	
rSF	<b>[Fault reset]</b> Detected faults are cleared manually when the assigned input or bit changes to 1, if the cause of the detected fault has disappeared. The STOP/RESET key on the graphic display terminal performs the same function. Following detected faults can be cleared manually: 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 and ULF  <b>Hinweis:</b> If <b>[Extended Fault reset](HrFC)</b> is set to <b>[Yes](YES)</b> , the additional following detected fault can be cleared manually: <b>OCF, SCF1 and SCF3</b> .	<b>[No](nO)</b>
nO LI1 ...	<b>[No](nO)</b> : Function inactive <b>[Yes](YES)</b> : Logical input LI1 <b>[...](...)</b> : See the assignment conditions.	
rPA 	<b>[Product reset assig.]</b>  <b>Gefahr!</b> <b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b> This configuration enables to reset the drive. Check this action will not endanger personnel or equipment in any way. Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.  This parameter can only be modified if <b>[3.1 ACCESS LEVEL](LAC)</b> is set to <b>[Expert](EPr)</b> mode. Drive reinitialization via logic input. Can be used to reset all detected faults without having to disconnect the drive from the power supply. The drive is reinitialized on a rising edge (change from 0 to 1) of the assigned input. The drive can only be reinitialized when locked. To assign reinitialization press and hold down the ENT key for 2 s.	<b>[No](nO)</b>
nO LI1 ... LI6 LAI1 LAI2 OL01 ... OL10	<b>[No](nO)</b> : Function inactive <b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1 <b>[...]</b> <b>[LI6](LI6)</b> : Logical input LI6 <b>[LAI1](LAI1)</b> : Logical input AI1 <b>[LAI2](LAI2)</b> : Logical input AI2 <b>[OL01](OL01)</b> : Function blocks: Logical output 01 <b>[...]</b> <b>[OL10](OL10)</b> : Function blocks: Logical output 10	
rP 	<b>[Product reset]</b>  <b>Gefahr!</b> <b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b> You are going to reset the drive. Check this action will not endanger personnel or equipment in any way. Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.  This parameter can only be accessed if <b>[3.1 ACCESS LEVEL](LAC)</b> is set to <b>[Expert](EPr)</b> mode. Drive reinitialization. Can be used to reset all detected faults without having to disconnect the drive from the power supply.	<b>[No](nO)</b>
nO YES	<b>[No](nO)</b> : Function inactive <b>[Yes](YES)</b> : Reinitialization. Press and hold down the ENT key for 2 seconds. The parameter changes back to <b>[No](nO)</b> automatically as soon as the operation is complete. The drive can only be reinitialized when locked.	
HrFC 	<b>[Extended Fault reset]</b> This parameter can only be accessed if <b>[3.1 ACCESS LEVEL](LAC)</b> is set to <b>[Expert](EPr)</b> mode. Can be used to select the access level of <b>[Fault reset](rSF)</b> to reset detected faults without having to disconnect the drive from the power supply.  <b>Hinweis:</b> If <b>[Extended Fault reset](HrFC)</b> is set to <b>[Yes](YES)</b> , the additional following detected fault can be cleared manually: <b>OCF, SCF1 and SCF3</b> .	<b>[No](nO)</b>
nO YES	<b>[No](nO)</b> : Function inactive <b>[Yes](YES)</b> : Function active	



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.

## 3.2.3.6.7.3 [AUTOMATIC RESTART]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > Atr-		
Code	Name / Description	Factory setting
Atr-	<b>[AUTOMATIC RESTART]</b>	
Atr  2 s	<b>[Automatic restart]</b>  <b>Gefahr!</b> <b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>The automatic restart can only be used on machines or installations which do not pose any danger to either personnel or equipment.</li> <li>If the automatic restart is activated, R1 will only indicate a fault has been detected once the time-out period for the restart sequence has expired.</li> <li>The equipment must be used in compliance with national and regional safety regulations.</li> </ul> <b>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</b>  The drive fault relay remains activated if this function is active. The speed reference and the operating direction must be maintained. Use 2-wire control ([2/3 wire control](tCC) is set to [2 wire](2C) and [2 wire type](tCt) is set to [Level](LEL)). If the restart has not taken place once the configurable time tAr has elapsed, the procedure is aborted and the drive remains locked until it is turned off and then on again.	<b>[No](nO)</b>
nO YES	<b>[No](nO)</b> : Function inactive <b>[Yes](YES)</b> : Automatic restart after locking in fault state, if the detected fault has disappeared and the other operating conditions permit the restart. The restart is performed by a series of automatic attempts separated by increasingly longer waiting periods: 1 s, 5 s, 10 s, then 1 minute for the following attempts.	
tAr 	<b>[Max. restart time]</b>  This parameter appears if <b>[Automatic restart](Atr)</b> is set to <b>[Yes](YES)</b> . It can be used to limit the number of consecutive restarts on a recurrent detected fault.	<b>[5 minutes](5)</b>
5	<b>[5 min](5)</b> : 5 minutes	
10	<b>[10 minutes](10)</b> : 10 minutes	
30	<b>[30 minutes](30)</b> : 30 minutes	
1h	<b>[1 hour](1h)</b> : 1 hour	
2h	<b>[2 hours](2h)</b> : 2 hours	
3h	<b>[3 hours](3h)</b> : 3 hours	
Ct	<b>[Unlimited](Ct)</b> : Unlimited	









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.

## 3.2.3.6.7.4 [ALARM SETTING]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FLt- &gt; ALS-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
ALS-	[ALARM SETTING]		
Ctd  (1)	[Current threshold] Motor current threshold.	0 to $\frac{3}{2}$ INV <sup>(1)</sup>	INV
Ftd 	[Freq. threshold] Motor frequency threshold.	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz
F2d 	[Freq. threshold 2] Motor frequency threshold.	0.0 to 599.0 Hz	50.0 Hz
ttH 	[High torque thd.] High torque frequency threshold.	-300 to 300%	100%
ttL 	[Low torque thd.] Low torque frequency threshold.	-300 to 300%	50%
FqL 	[Pulse warning thd.] Frequency level. Visible if [Frequency meter](FqF) is not [No](nO).	0 to 20000 Hz	0 Hz

(1) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate.



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.

## 3.2.3.6.7.5 [CATCH ON THE FLY]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > FLr-		
Code	Name / Description	Factory setting
FLr-	<b>[CATCH ON THE FLY]</b>  <b>Hinweis:</b>  This function cannot be used with certain other functions.	
FLr	<b>[Catch on the fly]</b>  Used to enable a smooth restart if the run command is maintained after the following events: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loss of line supply or disconnection</li> <li>• Clearance of current detected fault or automatic restart</li> <li>• Freewheel stop</li> </ul> The speed given by the drive resumes from the estimated speed of the motor at the time of the restart, then follows the ramp to the reference speed. This function requires 2-wire level control. When the function is operational, it activates at each run command, resulting in a slight delay of the current (max. 0.5 s). <b>[Catch on the fly]</b> (FLr) is forced to <b>[No]</b> (nO) if brake logic control <b>[Brake assignment]</b> (bLC) is assigned or if <b>[Auto DC injection]</b> (AdC) is set to <b>[Continuous]</b> (Ct).	<b>[No]</b> (nO)
nO YES	<b>[No]</b> (nO): Function inactive <b>[Yes]</b> (YES): Function active	

### 3.2.3.6.7.6 [MOTOR THERMAL PROT.]

#### Function

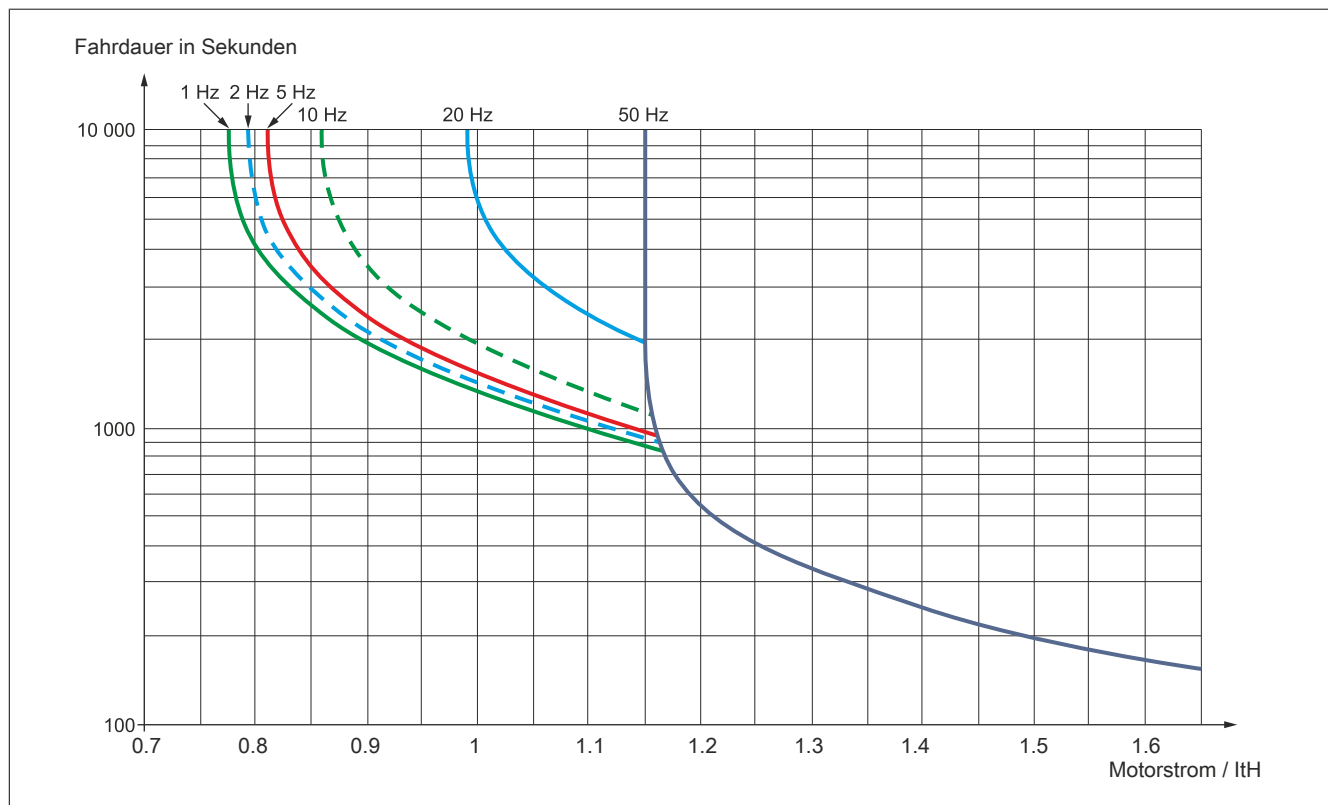
Thermal protection by calculating the  $I^2t$ .

#### Hinweis:

**The motor thermal state is not saved when the drive is switched off**

- Self-cooled motors: The tripping curves depend on the motor frequency
- Force-cooled motors: Only the 50 Hz tripping curve needs to be considered, regardless of the motor frequency

The following curves represent the trip time in seconds:



#### Vorsicht!




##### RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR

External protection against overloads is required under the following circumstances:

- When the product is being switched on again, as there is no memory to record the motor thermal state
- When supplying more than one motor
- When supplying motors with ratings less than 0.2 times the nominal drive current
- When using motor switching

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FLt- &gt; tHt-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
tHt-	<b>[MOTOR THERMAL PROT.]</b>		
tHt	<b>[Motor protect. type]</b>		<b>[Self cooled](ACL)</b>
nO	<b>Hinweis:</b>  A trip will occur when the thermal state reaches 118% of the rated state and reactivation will occur when the state falls back below 100%.		
ACL	<b>[No](nO):</b> No protection <b>[Self cooled](ACL):</b> For self-cooled motors		
FCL	<b>[Force-cool](FCL):</b> For force-cooled motors		
ttd	<b>[Motor therm. level]</b>  Trip threshold for motor thermal alarm (logic output or relay).	0 to 118%	100%
 (1)			
ttd2	<b>[Motor2 therm. level]</b>  Trip threshold for motor 2 thermal alarm (logic output or relay).	0 to 118%	100%
			
ttd3	<b>[Motor3 therm. level]</b>  Trip threshold for motor 3 thermal alarm (logic output or relay).	0 to 118%	100%
			
OLL	<b>[Overload fault mgt]</b>		<b>[Freewheel](YES)</b>
	<b>Vorsicht!</b>  <b>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</b>  If <b>[Overload fault mgt](OLL)</b> is set to <b>[Ignore](nO)</b> , motor thermal protection is no longer provided by the drive. Provide an alternative means of thermal protection.  Failure to follow these instructions can result in equipment damage.		
	Type of stop in the event of a motor thermal trip.		
nO	<b>[Ignore](nO):</b> Detected fault ignored		
YES	<b>[Freewheel](YES):</b> Freewheel stop		
Stt	<b>[Per STT](Stt):</b> Stop according to configuration of <b>[Type of stop](Stt)</b> , without tripping. In this case, the fault relay does not open and the drive is ready to restart as soon as the detected fault disappears, according to the restart conditions of the active command channel (for example, according to <b>[2/3 wire control](tCC)</b> and <b>[2 wire type](tCt)</b> if control is via the terminals). Configuring an alarm for this detected fault is recommended (assigned to a logic output, for example) in order to indicate the cause of the stop.		
LFF	<b>[fallback spd](LFF):</b> Change to fallback speed, maintained as long as the detected fault persists and the run command has not been removed <sup>(2)</sup>		
rLS	<b>[Spd maint.](rLS):</b> The drive maintains the speed being applied when the detected fault occurred, as long as the detected fault is present and the run command has not been removed <sup>(2)</sup>		
rMP	<b>[Ramp stop](rMP):</b> Stop on ramp		
FSt	<b>[Fast stop](FSt):</b> Fast stop		
dCI	<b>[DC injection](dCI):</b> DC injection stop. This type of stop cannot be used with certain other functions.		
MtM	<b>[Mot THR memo]</b>		<b>[No](nO)</b>
	Motor thermal state memorization.		
nO	<b>[No](nO):</b> Motor thermal state is not stored at power off		
YES	<b>[Yes](YES):</b> Motor thermal state is stored at power off		

(1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS](SEt-)** menu.



(2) Because, in this case, the detected fault does not trigger a stop, it is recommended to assign a relay or logic output to its indication.



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

## 3.2.3.6.7.7 [OUTPUT PHASE LOSS]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COF &gt; FULL &gt; FLT- &gt; OPL-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
OPL-	[OUTPUT PHASE LOSS]		
OPL  2 s	<p>[Output Phase Loss]</p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p>HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH</p> <p>If [Output phase loss](OPL) is set to [No](nO) or [Output cut](OAC), loss of cable is not detected.</p> <p>Check this action will not endanger personnel or equipment in any way.</p> <p>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>[Output phase loss](OPL) is set to [No](nO) when [Motor control type](Ctt) is set to [Sync. mot.](SYn). For other [Motor control type](Ctt) configurations, [Output phase loss](OPL) is forced to [Yes](YES) if brake logic control is configured.</p> <p>nO YES OAC</p> <p>[No](nO): Function inactive [Yes](YES): Tripping on [Output phase loss](OPL) with freewheel stop [Output cut](OAC): No fault triggered, but management of the output voltage in order to avoid an overcurrent when the link with the motor is re-established and catch on the fly performed (even if this function has not been configured). The drive switches to [Output cut](SOC) state after [OutPh time detect](Odt) time. Catch on fly is possible as soon as the drive is in Standby output cut [Output cut](SOC) state.</p>		[Yes](YES)
Odt 	<p>[OutPh time detect]</p> <p>Time delay for taking the [Output Phase Loss](OPL) detected fault into account.</p>	0.5 to 10.0 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.



## 3.2.3.6.7.8 [INPUT PHASE LOSS]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COF > FULL > FLT- > IPL-		
Code	Name / Description	Factory setting
IPL-	<b>[INPUT PHASE LOSS]</b>	
IPL	<b>[Input phase loss]</b>	According to drive rating
	Cannot be accessed if drive rating is 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000. In this case, no factory settings value.	
 2 s	Factory setting : <b>[Freewheel]</b> (YES) for drive rating 8I74T40xxxx.01P-1/8I74T40xxxx.00-000. If one phase disappears and if this leads to performance decrease, the drive switches to fault mode <b>[Input phase loss]</b> (PHF). If two or three phases disappear, the drive trips in <b>[Input phase loss]</b> (PHF).	
nO	<b>[Ignore]</b> (nO): Detected fault ignored	
YES	<b>[Freewheel]</b> (YES): Detected fault with freewheel stop	



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.

## 3.2.3.6.7.9 [DRIVE OVERHEAT]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COF &gt; FULL &gt; FLT- &gt; OHL-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
OHL-	<b>[DRIVE OVERHEAT]</b>		
OHL	<b>[Overtemp fault mgt]</b>  <div> <div><b>Vorsicht!</b></div> <div> <b>RISK OF EQUIPMENT DAMAGE</b>            Inhibiting drive overheating fault detection results in the drive not being protected. This invalidates the warranty.            Check that the possible consequences do not present any risk.            Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.         </div> </div> Behavior in the event of the drive overheating.  <div> <div><b>Hinweis:</b></div> <div>             A trip will occur when the thermal state reaches 118% of the rated state and reactivation will occur when the state falls back below 90%.           </div> </div>		<b>[Freewheel](YES)</b>
nO	<b>[Ignore](nO)</b> : Detected fault ignored		
YES	<b>[Freewheel](YES)</b> : Freewheel stop		
Stt	<b>[Per STT](Stt)</b> : Stop according to configuration of <b>[Type of stop](Stt)</b> without tripping. In this case, the fault relay does not open and the drive is ready to restart as soon as the detected fault disappears, according to the restart conditions of the active command channel (for example, according to <b>[2/3 wire control](tCC)</b> and <b>[2 wire type](tCt)</b> if control is via the terminals). Configuring an alarm for this detected fault is recommended (assigned to a logic output, for example) in order to indicate the cause of the stop.		
LFF	<b>[fallback spd](LFF)</b> : Change to fallback speed, maintained as long as the detected fault persists and the run command has not been removed <sup>(1)</sup>		
rLS	<b>[Spd maint.](rLS)</b> : The drive maintains the speed being applied when the detected fault occurred, as long as the detected fault is present and the run command has not been removed <sup>(1)</sup>		
rMP	<b>[Ramp stop](rMP)</b> : Stop on ramp		
FSt	<b>[Fast stop](FSt)</b> : Fast stop		
dCI	<b>[DC injection](dCI)</b> : DC injection stop. This type of stop cannot be used with certain other functions.		
thA	<b>[Drv therm. state al]</b>	0 to 118%	100%
	Trip threshold for drive thermal alarm (logic output or relay).		





(1) Because, in this case, the detected fault does not trigger a stop, it is recommended to assign a relay or logic output to its indication.

### 3.2.3.6.7.10 [THERMAL ALARM STOP]

#### Deferred stop on thermal alarm

This function helps to prevent the drive stopping between two steps of the process if the drive or motor overheats, by authorizing operation until the next stop. At the next stop, the drive is locked until the thermal state falls back to a value, which undershoots the set threshold by 20%. Example: A trip threshold set at 80% enables reactivation at 60%.

One thermal state threshold must be defined for the drive and one thermal state threshold for the motor(s), which will trip the deferred stop.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > SAT-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
SAt-	<b>[THERMAL ALARM STOP]</b>		
SAt	<b>[Thermal alarm stop]</b> Thermal alarm stop function allow to set a custom alarm thermal level for the drive or the motor. When one of these levels is reached, the drive trips in freewheel stop.		<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO):</b> Function inactive (in this case, the following parameters cannot be accessed)		
YES	<b>[Yes](YES):</b> Freewheel stop on drive or motor thermal alarm		
tHA 	<b>[Drv therm. state al]</b> Thermal state threshold of the drive tripping the deferred stop.	0 to 118%	100%
ttd 	<b>[Motor therm. level]</b> Thermal state threshold of the motor tripping the deferred stop.	0 to 118%	100%
ttd2 	<b>[Motor2 therm. level]</b> Thermal state threshold of the motor 2 tripping the deferred stop.	0 to 118%	100%
ttd3 	<b>[Motor3 therm. level]</b> Thermal state threshold of the motor 3 tripping the deferred stop.	0 to 118%	100%



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

## 3.2.3.6.7.11 [EXTERNAL FAULT]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COF &gt; FULL &gt; FLT- &gt; EtF-

Code	Name / Description	Factory setting
EtF-	<b>[EXTERNAL FAULT]</b>	
EtF	<b>[External fault ass.]</b> If the assigned bit is at 0, there is no external fault. If the assigned bit is at 1, there is an external fault. Logic can be configured via <b>[External fault config](LEt)</b> if a logic input has been assigned.	<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO)</b> : Function inactive	
LI1	<b>[LI1](LI1)</b> : Logical input LI1	
...	<b>[...](...)</b> : See the assignment conditions	
LEt	<b>[External fault config]</b> Parameter can be accessed if the external fault has been assigned to a logic input. It defines the positive or negative logic of the input assigned to the detected fault.	<b>[Active high](HIG)</b>
★		
LO	<b>[Active low](LO)</b> : Trip on falling edge (change from 1 to 0) of the assigned input	
HIG	<b>[Active high](HIG)</b> : Trip on rising edge (change from 0 to 1) of the assigned input	
EPL	<b>[External fault mgt]</b> Type of stop in the event of an external fault.	<b>[Freewheel](YES)</b>
nO	<b>[Ignore](nO)</b> : External fault ignored	
YES	<b>[Freewheel](YES)</b> : Freewheel stop	
Stt	<b>[Per STT](Stt)</b> : Stop according to configuration of <b>[Type of stop](Stt)</b> without tripping. In this case, the fault relay does not open and the drive is ready to restart as soon as the detected fault disappears, according to the restart conditions of the active command channel (for example, according to <b>[2/3 wire control](tCC)</b> and <b>[2 wire type](tCt)</b> if control is via the terminals). Configuring an alarm for this detected fault is recommended (assigned to a logic output, for example) in order to indicate the cause of the stop.	
LFF	<b>[fallback spd](LFF)</b> : Change to fallback speed, maintained as long as the detected fault persists and the run command has not been removed <sup>(1)</sup>	
rLS	<b>[Spd maint.](rLS)</b> : The drive maintains the speed being applied when the detected fault occurred, as long as the detected fault is present and the run command has not been removed <sup>(1)</sup>	
rMP	<b>[Ramp stop](rMP)</b> : Stop on ramp	
FSt	<b>[Fast stop](FSt)</b> : Fast stop	
dCI	<b>[DC injection](dCI)</b> : DC injection stop. This type of stop cannot be used with certain other functions.	

(1) Because, in this case, the detected fault does not trigger a stop, it is recommended to assign a relay or logic output to its indication.



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.

## 3.2.3.6.7.12 [UNDERVOLTAGE MGT]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > USb-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
USb-	<b>[UNDERVOLTAGE MGT]</b>		
USb	<b>[UnderV. fault mgt]</b> Behavior of the drive in the event of an undervoltage.		<b>[Std fault](0)</b>
0	<b>[Std fault](0)</b> : The drive trips and the external fault signal is triggered (the fault relay assigned to <b>[No drive flt](FLt)</b> will be opened)		
1	<b>[Flt wo relay](1)</b> : The drive trips but the external fault signal is not triggered (the fault relay assigned to <b>[No drive flt](FLt)</b> remains closed)		
2	<b>[Alarm](2)</b> : Alarm and fault relay remain closed. The alarm can be assigned to a logic output or a relay		
UrES	<b>[Mains voltage]</b>  Rated voltage of the line supply in V.  For 8I74S200xxx.01P-1/8I74S200xxx.00-000: 200 <b>[200V ac](200)</b> : 200 Volts AC 220 <b>[220V ac](220)</b> : 220 Volts AC 230 <b>[230V ac](230)</b> : 230 Volts AC 240 <b>[240V ac](240)</b> : 240 Volts AC  For 8I74T40xxx.01P-1/8I74T40xxx.00-000: 380 <b>[380V ac](380)</b> : 380 Volts AC 400 <b>[400V ac](400)</b> : 400 Volts AC 440 <b>[440V ac](440)</b> : 440 Volts AC 460 <b>[460V ac](460)</b> : 460 Volts AC 500 <b>[500V ac](500)</b> : 500 Volts AC (factory setting)	According to drive voltage rating	According to drive voltage rating
USL	<b>[Undervoltage level]</b>  Undervoltage fault level setting in Volts. The factory setting is determined by the drive voltage rating.	100 to 276 V	According to drive rating
USt	<b>[Undervolt. time out]</b>  Time delay for taking undervoltage detected fault into account.	0.2 s to 999.9 s	0.2 s
StP	<b>[UnderV. prevention]</b>  Behavior in the event of the undervoltage prevention level being reached.		<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO)</b> : No action		
MMS	<b>[DC Maintain](MMS)</b> : This stop mode uses the inertia to maintain the DC bus voltage as long as possible		
rMP	<b>[Ramp stop](rMP)</b> : Stop following an adjustable ramp <b>[Max stop time](StM)</b>		
LnF	<b>[Lock-out](LnF)</b> : Lock (freewheel stop) without trip		
tSM	<b>[UnderV. restart tm]</b>  Time delay before authorizing the restart after a complete stop for <b>[UnderV. prevention](StP)</b> = <b>[Ramp stop](rMP)</b> , if the voltage has returned to normal.	1.0 s to 999.9 s	1.0 s
UPL	<b>[Prevention level]</b>  Undervoltage prevention level setting in Volts, which can be accessed if <b>[UnderV. prevention](StP)</b> is not <b>[No](nO)</b> . The adjustment range and factory setting are determined by the drive voltage rating and the <b>[Mains voltage](UrES)</b> value.	133 to 318 V	According to drive rating
StM	<b>[Max stop time]</b>  Ramp time if <b>[UnderV. prevention](StP)</b> is set to <b>[Ramp stop](rMP)</b> .	0.01 to 60.00 s	1.00 s
tbS	<b>[DC bus maintain tm]</b>  DC bus maintain time if <b>[UnderV. prevention](StP)</b> is set to <b>[DC Maintain](MMS)</b> .	1 to 9999 s	9999 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.

## 3.2.3.6.7.13 [IGBT TESTS]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FLt- &gt; tIt-

Code	Name / Description	Factory setting
tIt-	[IGBT TESTS]	
Strt	[IGBT test]	[No](nO)
nO	[No](nO): No test	
YES	[Yes](YES): The IGBTs are tested on power up and every time a run command is sent. These tests cause a slight delay (a few ms). In the event of a detected fault, the drive will lock. The following faults can be detected: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drive output short-circuit (terminals U-V-W): SCF display</li> <li>• IGBT inoperable: xtF, where x indicates the number of the IGBT concerned</li> <li>• IGBT short-circuited: x2F, where x indicates the number of the IGBT concerned</li> </ul>	

## 3.2.3.6.7.14 [4-20mA LOSS]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COF > FULL > FLt- > LFL-		
Code	Name / Description	Factory setting
LFL-	[4-20mA LOSS]	
LFL3	[AI3 4-20mA loss]	[Ignore](nO)
nO	[Ignore](nO): Detected fault ignored. This is the only possible configuration if [AI3 min. value](CrL3) is not greater than 3 mA	
YES	[Freewheel](YES): Freewheel stop	
Stt	[Per STT](Stt): Stop according to configuration of [Type of stop](Stt) without fault tripping. In this case, the fault relay does not open and the drive is ready to restart as soon as the detected fault disappears, according to the restart conditions of the active command channel (for example, according to [2/3 wire control](tCC) and [2 wire type](tCt) if control is via the terminals). Configuring an alarm for this detected fault is recommended (assigned to a logic output, for example) in order to indicate the cause of the stop	
LFF	[Fallback spd](LFF): Change to fallback speed, maintained as long as the detected fault persists and the run command has not been removed <sup>(1)</sup>	
rLS	[Spd maint.](rLS): The drive maintains the speed being applied when the detected fault occurred, as long as the detected fault is present and the run command has not been removed <sup>(1)</sup>	
rMP	[Ramp stop](rMP): Stop on ramp	
FSt	[Fast stop](FSt): Fast stop	
dCI	[DC injection](dCI): DC injection stop. This type of stop cannot be used with certain other functions.	

(1) Because, in this case, the detected fault does not trigger a stop, it is recommended to assign a relay or logic output to its indication.

## 3.2.3.6.7.15 [FAULT INHIBITION]

Parameter can be accessed in **[Expert]** mode

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FLt- &gt; InH-

Code	Name / Description	Factory setting
InH-	<b>[FAULT INHIBITION]</b>	
InH	<p><b>[Fault inhibit assign.]</b></p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>LOSS OF PERSONNEL AND EQUIPMENT PROTECTION</b></p> <p>Enabling <b>[Fault inhibit assign.](InH)</b> will disable the drive controller protection features.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Fault inhibit assign.](InH)</b> should not be enabled for typical applications of this equipment.</li> <li>• <b>[Fault inhibit assign.](InH)</b> should be enabled only in extraordinary situations where a thorough risk analysis demonstrates that the presence of adjustable speed drive protection poses a greater risk than personnel injury or equipment damage</li> </ul> <p><b>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</b></p> <p>If the assigned input or bit is at 0, detected fault monitoring is active. If the assigned input or bit is at 1, fault monitoring is inactive. Active detected faults are cleared on a rising edge (change from 0 to 1) of the assigned input or bit.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>The Safe Torque Off function and any detected faults that help to prevent any form of operation are not affected by this function.</p> <p>Following faults can be inhibited:  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 and ULF</p>	<b>[No](nO)</b>
nO	<b>[No](nO):</b> Function inactive	
LI1	<b>[LI1](LI1):</b> Logical input LI1	
...	<b>[...](...):</b> See the assignment conditions	



## 3.2.3.6.7.16 [COM. FAULT MANAGEMENT]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > CoNF > FULL > FLt- > CLL-		
Code	Name / Description	Factory setting
CLL-	[COM. FAULT MANAGEMENT]	
CLL	[Network fault mgt]	[Freewheel](YES)
	<p><b>Warnung!</b></p> <p><b>LOSS OF CONTROL</b></p> <p>If Network fault management [Network fault mgt](CLL) is set to [Ignore](nO), communication control will be inhibited.</p> <p>For safety reasons, inhibiting the communication interruption detection should be restricted to the debug phase or to special applications.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</p> <p>Behavior of the drive in the event of a communication interruption with a communication card.</p>	
nO	[Ignore](nO): Detected fault ignored	
YES	[Freewheel](YES): Freewheel stop	
Stt	[Per STT](Stt): Stop according to configuration of [Type of stop](Stt) without fault tripping. In this case, the fault relay does not open and the drive is ready to restart as soon as the detected fault disappears, according to the restart conditions of the active command channel (for example, according to [2/3 wire control](tCC) and [2 wire type](tCt) if control is via the terminals). Configuring an alarm for this detected fault is recommended (assigned to a logic output, for example) in order to indicate the cause of the stop.	
LFF	[Fallback spd](LFF): Change to fallback speed, maintained as long as the detected fault persists and the run command has not been removed <sup>1)</sup>	
rLS	[Spd maint.](rLS): The drive maintains the speed being applied when the detected fault occurred, as long as the detected fault is present and the run command has not been removed <sup>1)</sup>	
	<p><b>Hinweis:</b></p> <p>The ACOPOSinverter P74 is reconfigured when the CPU is restarted. By setting CLL = rLS, it is not possible for the CPU to configure the inverter.</p> <p>→ This causes an error (Module OK = FALSE). Troubleshooting: Download parameter = 0 → With this configuration, the inverter will be configured when the CPU is restarted.</p>	
rMP	[Ramp stop](rMP): Stop on ramp	
FSt	[Fast stop](FSt): Fast stop	
dCI	[DC injection](dCI): DC injection stop. This type of stop cannot be used with certain other functions.	
COL	[CANopen fault mgt]	[Freewheel](YES)
	<p><b>Warnung!</b></p> <p><b>LOSS OF CONTROL</b></p> <p>If CANopen® fault management [CANopen fault mgt](COL) is set to [Ignore](nO), communication control will be inhibited.</p> <p>For safety reasons, inhibiting the communication interruption detection should be restricted to the debug phase or to special applications.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</p> <p>Behavior of the drive in the event of a communication interruption with integrated CANopen®.</p>	
nO	[Ignore](nO): Detected fault ignored	
YES	[Freewheel](YES): Freewheel stop	
Stt	[Per STT](Stt): Stop according to configuration of [Type of stop](Stt) without fault tripping. In this case, the fault relay does not open and the drive is ready to restart as soon as the detected fault disappears, according to the restart conditions of the active command channel (for example, according to [2/3 wire control](tCC) and [2 wire type](tCt) if control is via the terminals). Configuring an alarm for this detected fault is recommended (assigned to a logic output, for example) in order to indicate the cause of the stop.	
LFF	[fallback spd](LFF): Change to fallback speed, maintained as long as the detected fault persists and the run command has not been removed <sup>1)</sup>	
rLS	[Spd maint.](rLS): The drive maintains the speed being applied when the detected fault occurred, as long as the detected fault is present and the run command has not been removed <sup>1)</sup>	
rMP	[Ramp stop](rMP): Stop on ramp	
FSt	[Fast stop](FSt): Fast stop	
dCI	[DC injection](dCI): DC injection stop. This type of stop cannot be used with certain other functions.	

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > CLL-

Code	Name / Description	Factory setting
SLL	<p><b>[Modbus fault mgt]</b></p> <p><b>Warnung!</b></p> <p><b>LOSS OF CONTROL</b></p> <p>If Modbus fault management <b>[Modbus fault mgt]</b>(SLL) is set to <b>[Ignore]</b>(nO), communication control will be inhibited.</p> <p>For safety reasons, inhibiting the communication interruption detection should be restricted to the debug phase or to special applications.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</p> <p>Behavior of the drive in the event of a communication interruption with integrated Modbus.</p>	<b>[Freewheel]</b> (YES)
nO	<b>[Ignore]</b> (nO): Detected fault ignored	
YES	<b>[Freewheel]</b> (YES): Freewheel stop	
Stt	<b>[Per STT]</b> (Stt): Stop according to configuration of <b>[Type of stop]</b> (Stt) without fault tripping. In this case, the fault relay does not open and the drive is ready to restart as soon as the detected fault disappears, according to the restart conditions of the active command channel (for example, according to <b>[2/3 wire control]</b> (tCC) and <b>[2 wire type]</b> (tCt) if control is via the terminals). Configuring an alarm for this detected fault is recommended (assigned to a logic output, for example) in order to indicate the cause of the stop.	
LFF	<b>[fallback spd]</b> (LFF): Change to fallback speed, maintained as long as the detected fault persists and the run command has not been removed <sup>1)</sup>	
rLS	<b>[Spd maint.]</b> (rLS): The drive maintains the speed being applied when the detected fault occurred, as long as the detected fault is present and the run command has not been removed <sup>1)</sup>	
rMP	<b>[Ramp stop]</b> (rMP): Stop on ramp	
FSt	<b>[Fast stop]</b> (FSt): Fast stop	
dCI	<b>[DC injection]</b> (dCI): DC injection stop. This type of stop cannot be used with certain other functions.	

1) Because, in this case, the detected fault does not trigger a stop, it is recommended to assign a relay or logic output to its indication.

## 3.2.3.6.7.17 [TORQUE OR I LIM. DETECT]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > tId-			
Code	Name / Description	Factory setting	
tId-	<b>[TORQUE OR I LIM. DETECT]</b>		
SSb	<b>[Trq/I limit. stop]</b> Behavior in the event of switching to torque or current limitation.	<b>[Ignore](nO)</b>	
nO	<b>[Ignore](nO)</b> : Detected fault ignored		
YES	<b>[Freewheel](YES)</b> : Freewheel stop		
SSt	<b>[Per STT](SSt)</b> : Stop according to configuration of <b>[Type of stop](SSt)</b> without fault tripping. In this case, the fault relay does not open and the drive is ready to restart as soon as the detected fault disappears, according to the restart conditions of the active command channel (for example, according to <b>[2/3 wire control](tCC)</b> and <b>[2 wire type](tCt)</b> if control is via the terminals). Configuring an alarm for this detected fault is recommended (assigned to a logic output, for example) in order to indicate the cause of the stop.		
LFF	<b>[fallback spd](LFF)</b> : Change to fallback speed, maintained as long as the detected fault persists and the run command has not been removed <sup>(1)</sup>		
rLS	<b>[Spd maint.](rLS)</b> : The drive maintains the speed being applied when the detected fault occurred, as long as the detected fault is present and the run command has not been removed <sup>(1)</sup>		
rMP	<b>[Ramp stop](rMP)</b> : Stop on ramp		
FSt	<b>[Fast stop](FSt)</b> : Fast stop		
dCI	<b>[DC injection](dCI)</b> : DC injection stop. This type of stop cannot be used with certain other functions.		
StO	<b>[Trq/I limit. time out]</b> (If trip has been configured) Time delay for taking SSF limitation into account.	0 to 9999 ms	1000 ms

(1) Because, in this case, the detected fault does not trigger a stop, it is recommended to assign a relay or logic output to its indication.



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

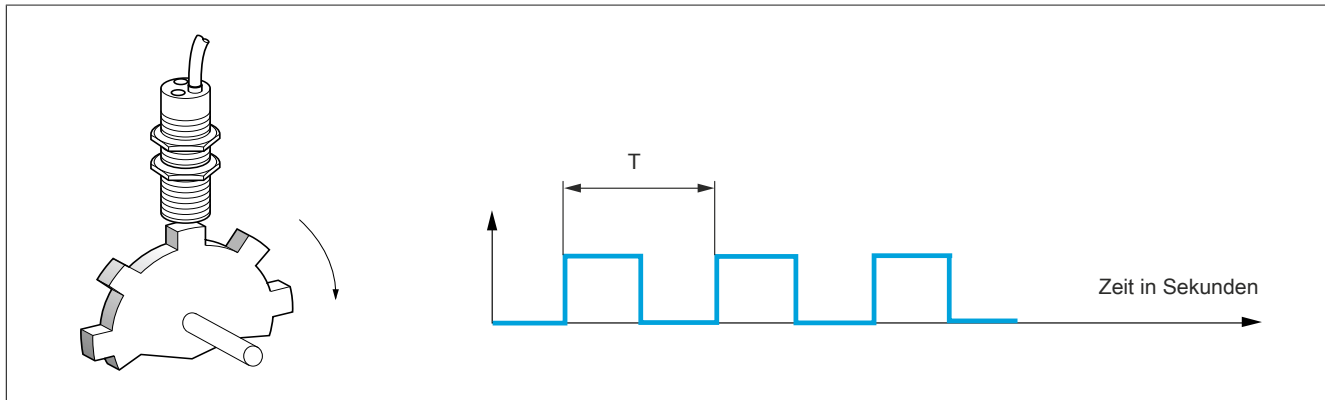
### 3.2.3.6.7.18 [FREQUENCY METER]

#### Use of the "Pulse input" input to measure the speed of rotation of the motor

This function uses the "Pulse input" input and can only be used if the "Pulse input" input is not being used for another function.

#### Example of use


An indexed disk driven by the motor and connected to a proximity sensor can be used to generate a frequency signal that is proportional to the speed of rotation of the motor.



When applied to the "Pulse input" input, this signal supports:

- Measurement and display of the motor speed: signal frequency =  $1/T$ . This frequency is displayed by means of the **[Pulse in. work. freq.]**(FqS) parameter.
- Overspeed detection (if the measured speed exceeds a preset threshold, the drive will trip).
- Brake failure detection, if brake logic control has been configured: If the speed does not drop sufficiently quickly following a command to engage the brake, the drive will trip. This function can be used to detect worn brake linings.
- Detection of a speed threshold that can be adjusted using **[Pulse warning thd.]**(FqL) and is assignable to a relay or logic output.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FLt- &gt; FqF-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
FqF-	<b>[FREQUENCY METER]</b>		
FqF	<b>[Frequency meter]</b> Activation of the speed measurement function.		<b>[No]</b> (nO)
nO YES	<b>[No]</b> (nO): Function inactive. In this case, none of the function parameters can be accessed <b>[Yes]</b> (YES): Function active, assignment only possible if no other functions have been assigned to the "Pulse input" input		
FqC 	<b>[Pulse scal. divisor]</b> Scaling factor for the "Pulse input" input (divisor). The frequency measured is displayed by means of the <b>[Pulse in. work. freq.]</b> (FqS) parameter.	1.0 to 100.0	1.0
FqA	<b>[Overspd. pulse thd.]</b> Activation and adjustment of overspeed monitoring: <b>[Overspeed]</b> (SOF).	<b>[No]</b> (nO) $\Delta$ 0 to 20000 Hz	<b>[No]</b> (nO)
nO -	<b>[No]</b> (nO): No overspeed monitoring <b>1 Hz to 20.00 kHz</b> : Adjustment of the frequency tripping threshold on the "Pulse input" input divided by <b>[Pulse scal. divisor]</b> (FqC)		
tdS	<b>[Pulse overspd delay]</b> Time delay for taking overspeed detected fault into account.	0.0 s to 10.0 s	0.0 s
Fdt	<b>[Level fr. pulse ctrl]</b> Activation and adjustment of monitoring for the Pulse input (speed feedback): <b>[Speed fdbck loss]</b> (SPF).	<b>[No]</b> (nO) $\Delta$ 0.0 to 599.0 Hz	<b>[No]</b> (nO)
nO -	<b>[No]</b> (nO): No monitoring of speed feedback <b>0.1 Hz to 599 Hz</b> : Adjustment of the motor frequency threshold for tripping a speed feedback detected fault (difference between the estimated frequency and the measured speed)		
Fqt	<b>[Pulse thd. wo Run]</b> Activation and adjustment of brake failure monitoring: <b>[Brake feedback]</b> (brF). If brake logic control <b>[Brake assignment]</b> (bLC) is not configured, this parameter is forced to <b>[No]</b> (nO).	<b>[No]</b> (nO) $\Delta$ 0 to 1000 Hz	<b>[No]</b> (nO)
nO -	<b>[No]</b> (nO): No brake monitoring <b>1 Hz to 1,000 Hz</b> : Adjustment of the motor frequency threshold for tripping a brake failure trip (detection of speeds other than 0)		
tqb	<b>[Pulse wo Run delay]</b> Time delay for taking brake failure trip into account.	0.0 s to 10.0 s	0.0 s



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

### 3.2.3.6.7.19 [DYNAMIC LOAD DETECT.]

#### Load variation detection

This detection is only possible with the High-speed hoisting function. It can be used to detect if an obstacle has been reached, triggering a sudden (upward) increase or (downward) decrease in the load.

Load variation detection triggers a **[Dynamic load fault]**(dLF). The **[Dyn. load Mgt.]**(dLb) parameter can be used to configure the response of the drive in the event of this detected fault.

Load variation detection can also be assigned to a relay or a logic output.

There are two possible detection modes, depending on the configuration of high-speed hoisting:

- Speed reference mode

**[High speed hoisting]**(HSO) is set to **[Speed ref]**(SSO).

Torque variation detection.

During high-speed operation, the load is compared to that measured during the speed step. The permissible load variation and its duration can be configured. If exceeded, the drive switches to fault mode.

- Current limitation mode

**[High speed hoisting]**(HSO) is set to **[Current Limit]**(CSO).

On ascend, during high-speed operation, an increase in load will result in a drop in speed. Even if highspeed operation has been activated, if the motor frequency drops below the **[I Limit Frequency]**(SCL) threshold, the drive will switch to fault mode. The detection is realized only for a positive variation of the load and only in the high speed area (area upper to **[I Limit Frequency]**(SCL)).

On descend, operation takes the form of speed reference mode.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > dLd-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
dLd-	<b>[DYNAMIC LOAD DETECT.]</b> Load variation detection. This can be accessed if <b>[High speed hoisting]</b> (HSO) is not <b>[No]</b> (nO).		
tlD	<b>[Dynamic load time]</b>  Activation of load variation detection and adjustment of time delay for taking load variation detected fault <b>[Dynamic load fault]</b> (dLF) into account.	<b>[No]</b> (nO) $\Delta$ 0.00 to 10.00 s	<b>[No]</b> (nO)
nO -	<b>[No]</b> (nO): No load variation detection <b>0.00 s to 10.00 s</b> : Adjustment of the time delay for taking detected fault into account		
dLd	<b>[Dynamic load threshold]</b>  Adjustment of the trip threshold for load variation detection as a % of the load measured during the speed step.	1 to 100%	100%
dLb	<b>[Dyn. load Mgt.]</b>  Behavior of the drive in the event of a load variation detected fault.		<b>[Freewheel]</b> (YES)
nO YES Stt	<b>[Ignore]</b> (nO): Detected fault ignored <b>[Freewheel]</b> (YES): Freewheel stop <b>[Per STT]</b> (Stt): Stop according to configuration of <b>[Type of stop]</b> (Stt) without tripping. In this case, the fault relay does not open and the drive is ready to restart as soon as the detected fault disappears, according to the restart conditions of the active command channel (for example, according to <b>[2/3 wire control]</b> (tCC) and <b>[2 wire type]</b> (tCt) if control is via the terminals). Configuring an alarm for this detected fault is recommended (assigned to a logic output, for example) in order to indicate the cause of the stop.		
LFF	<b>[Fallback spd]</b> (LFF): Change to fallback speed, maintained as long as the detected fault persists and the run command has not been removed <sup>(1)</sup>		
rLS	<b>[Spd maint.]</b> (rLS): The drive maintains the speed at the time the detected fault occurred, as long as the detected fault persists and the run command has not been removed <sup>(1)</sup>		
rMP	<b>[Ramp stop]</b> (rMP): Stop on ramp		
FSt	<b>[Fast stop]</b> (FSt): Fast stop		

(1) Because, in this case, the detected fault does not trigger a stop, it is recommended to assign a relay or logic output to its indication.

## 3.2.3.6.7.20 [AUTO TUNING FAULT]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > tnF-		
Code	Name / Description	Factory setting
tnF-	[AUTO TUNING FAULT]	
tnL	[Autotune fault mgt]	[Freewheel](YES)
nO	[Ignore](nO): Detected fault ignored	
YES	[Freewheel](YES): Freewheel stop	


### 3.2.3.6.7.21 [CARDS PAIRING]

Function can only be accessed in **[Expert]**(EPr) mode.

This function is used to detect whenever a card has been replaced or the software has been modified in any way. When a pairing password is entered, the parameters of the card currently inserted are stored. On every subsequent power-up, these parameters are verified and, in the event of a discrepancy, the drive locks in HCF fault mode. Before the drive can be restarted, you must revert to the original situation or re-enter the pairing password. The following parameters are verified:

- The type of card for: all cards
- The software version for: the control block, the communication cards
- The serial number for: the control block

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > PPI-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
PPI-	<b>[CARDS PAIRING]</b>		
PPI	<b>[Pairing password]</b>	<b>[OFF]</b> (OFF) to 9999	<b>[OFF]</b> (OFF)
 OFF -	The <b>[OFF]</b> (OFF) value signifies that the card pairing function is inactive. The <b>[ON]</b> (On) value signifies that card pairing is active and that an access code must be entered in order to start the drive in the event of a card pairing detected fault. As soon as the code has been entered, the drive is unlocked and the code changes to <b>[ON]</b> (On). The PPI code is an unlock code known only to B&R Product Support.		



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.

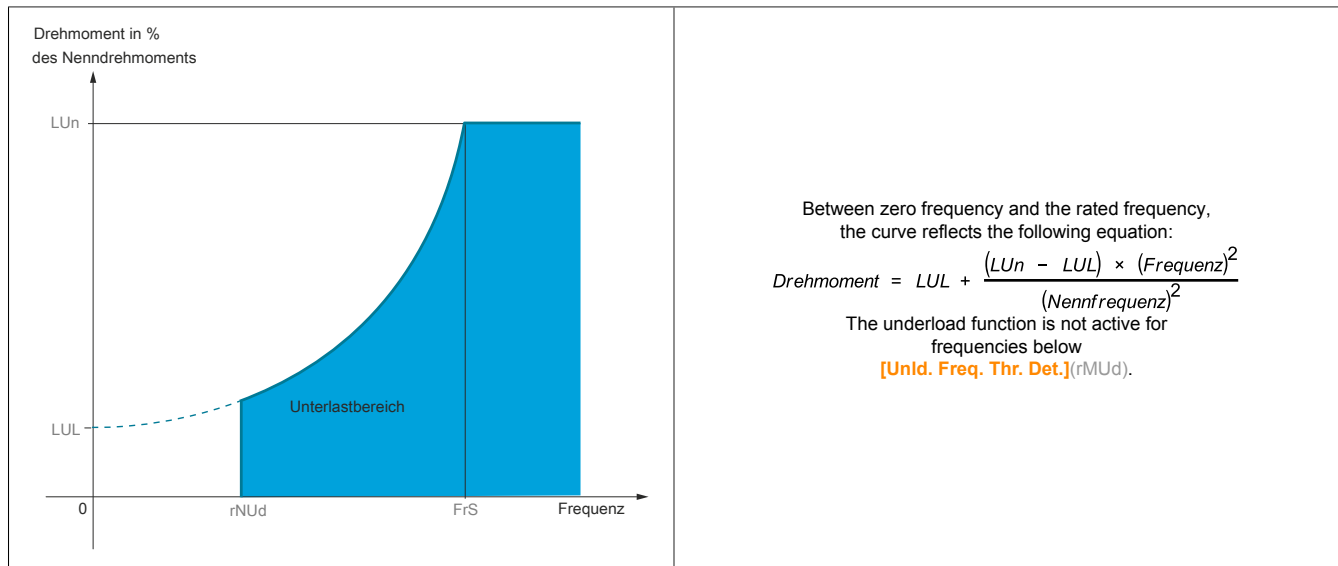


### 3.2.3.6.7.22 [PROCESS UNDERLOAD]

#### Process underload detected fault












A process underload is detected when the next event occurs and remains pending for a minimum time **[Unld T.Del. Detect](ULt)**, which is configurable:

- The motor is in steady state and the torque is below the set underload limit (**[Unld. Thr. 0. Speed.](LUL)**, **[Unld. Thr. Nom. Speed.](LUn)** and **[Unld. Freq. Thr. Det.](rMUd)** parameter).
- The motor is in steady state when the offset between the frequency reference and motor frequency falls below the configurable threshold **[Hysteresis Freq. Att.](Srb)**.



A relay or a logic output can be assigned to the signaling of this detected fault in the **[INPUTS / OUTPUTSCFG](I\_O-)** menu.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > ULd-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
ULd-	<b>[PROCESS UNDERLOAD]</b>		
ULt	<b>[Unld T. Del. Detect.]</b> Underload detection time delay. A value of 0 deactivates the function and makes the other parameters inaccessible.	0 to 100 s	0 s
LUn  	<b>[Unld. Thr. Nom. Speed.]</b> Underload threshold at rated motor frequency ( <b>[Rated motor freq.](FrS)</b> ) as a % of the rated motor torque.	20 to 100% (referring to <b>[Rated mot. current](nCr)</b> )	60%
LUL  	<b>[Unld. Thr. 0. Speed.]</b> Underload threshold at zero frequency as a % of the rated motor torque.	0 to <b>[Unld. Thr. Nom. Speed](LUn)</b> (referring to <b>[Rated mot. current](nCr)</b> )	0%
rMUd  	<b>[Unld. Freq. Thr. Det.]</b> Minimum frequency underload detection threshold.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz
Srb  	<b>[Hysteresis Freq. Att.]</b> Maximum deviation between the frequency reference and the motor frequency, which defines steady state operation.	0.3 to 599.0 Hz	0.3 Hz
UdL  nO YES rMP FSt	<b>[Underload Managmt.]</b> Behavior on switching to underload detection. <b>[Ignore](nO)</b> : Detected fault ignored <b>[Freewheel](YES)</b> : Freewheel stop <b>[Ramp stop](rMP)</b> : Stop on ramp <b>[Fast stop](FSt)</b> : Fast stop		<b>[Freewheel](YES)</b>
FtU  	<b>[Underload T.B. Rest.]</b> This parameter cannot be accessed if <b>[Underload Managmt.](UdL)</b> is set to <b>[Ignore](nO)</b> . Minimum time permitted between an underload being detected and any automatic restart. In order to allow an automatic restart, the value of <b>[Max. restart time](tAr)</b> must exceed this parameter by at least one minute.	0 to 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.

### 3.2.3.6.7.23 [PROCESS OVERLOAD]








#### Process overload detected fault

A process overload is detected when the next event occurs and remains pending for a minimum time **[Ovld Time Detect.](tOL)**, which is configurable:

- The drive is in current limitation mode
- The motor is in steady state and the current is above the set overload threshold **[Ovld Detection Thr.](LOC)**

The motor is in steady state when the offset between the frequency reference and motor frequency falls below the configurable threshold **[Hysteresis Freq. Att.](Srb)**.

A relay or a logic output can be assigned to the signaling of this detected fault in the **[INPUTS / OUTPUTSCFG](I\_O-)** menu.

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > OLd-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
OLd-	<b>[PROCESS OVERLOAD]</b>		
tOL	<b>[Ovld Time Detect.]</b> Overload detection time delay. A value of 0 deactivates the function and makes the other parameters inaccessible.	0 to 100 s	0 s
LOC   (1)	<b>[Ovld Detection Thr.]</b> Overload detection threshold as a % of the rated motor current <b>[Rated mot. current](nCr)</b> . This value must be less than the limit current in order for the function to work.	70 to 150% of <b>[Rated mot. current](nCr)</b>	110%
Srb   (1)	<b>[Hysteresis Freq.Att.]</b> Maximum deviation between the frequency reference and the motor frequency, which defines steady state operation.	0.3 to 599.0 Hz	0.3 Hz
OdL  nO YES rMP FSt	<b>[Ovld.Proces.Mngmt]</b> Behavior on switching to overload detection. <b>[Ignore](nO)</b> : Detected fault ignored <b>[Freewheel](YES)</b> : Freewheel stop <b>[Ramp stop](rMP)</b> : Stop on ramp <b>[Fast stop](FSt)</b> : Fast stop		<b>[Freewheel](YES)</b>
FtO   (1)	<b>[Overload T.B.Rest.]</b> This parameter cannot be accessed if <b>[Ovld.Proces.Mngmt](OdL)</b> is set to <b>[Ignore](nO)</b> . Minimum time permitted between an overload being detected and any automatic restart. In order to allow an automatic restart, the value of <b>[Max. restart time](tAr)</b> must exceed this parameter by at least one minute.	0 to 6 min	0 min

(1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS](SEt-)** and **[APPLICATION FUNCT.](FUn-)** menus.



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.

## 3.2.3.6.7.24 [FALLBACK SPEED]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; FLt- &gt; LFF-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
LFF-	[FALLBACK SPEED]		
LFF	[Fallback speed] Selection of the fallback speed.	0.0 to 599.0 Hz	0.0 Hz

3.2.3.6.7.25 [RAMP DIVIDER]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FLt- > FSt-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
FSt-	[RAMP DIVIDER]		
dCF	[Ramp divider]	0 to 10	4
	The ramp that is enabled ([Deceleration](dEC) or [Deceleration 2](dE2)) is then divided by this coefficient when stop requests are sent. Value 0 corresponds to a minimum ramp time.		
			
(1)			

(1) The parameter can also be accessed in the [SETTINGS](SEt-) and [APPLICATION FUNCT.](FUn-) menus.











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.

## 3.2.3.6.7.26 [DC INJECTION]

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COF &gt; FULL &gt; FLt- &gt; dCI-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
dCI-	<b>[DC INJECTION]</b>		
IdC	<b>[DC inject. level 1]</b>	0.1 to $\frac{176}{125}$ INV <sup>(2)</sup>	$\frac{16}{25}$ INV <sup>(2)</sup>
  (1)(3)	<p><b>Vorsicht!</b></p> <p>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</p> <p>Check that the motor will withstand this current without overheating.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> <p>Level of DC injection braking current activated via logic input or selected as stop mode.</p>		
tdI	<b>[DC injection time 1]</b>	0.1 to 30.0 s	0.5 s
  (1)(3)	<p><b>Vorsicht!</b></p> <p>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Long periods of DC injection braking can cause overheating and damage the motor</li> <li>Protect the motor by avoiding long periods of DC injection braking</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> <p>Maximum current injection time <b>[DC inject. level 1]</b>(IdC). After this time the injection current becomes <b>[DC inject. level 2]</b>(IdC2).</p>		
IdC2	<b>[DC inject. level 2]</b>	0.1 to $\frac{1}{2}$ INV <sup>(2)</sup> <b>[DC inject.level 1]</b> (IdC) <sup>(2)</sup>	
  (1)(3)	<p><b>Vorsicht!</b></p> <p>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</p> <p>Check that the motor will withstand this current without overheating.</p> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> <p>Injection current activated by logic input or selected as stop mode, once period of time <b>[DC injection time 1]</b>(tdI) has elapsed.</p>		
tdC	<b>[DC injection time 2]</b>	0.1 to 30.0 s	0.5 s
  (1)(3)	<p><b>Vorsicht!</b></p> <p>RISK OF DAMAGE TO THE MOTOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Long periods of DC injection braking can cause overheating and damage the motor</li> <li>Protect the motor by avoiding long periods of DC injection braking</li> </ul> <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> <p>Maximum injection time <b>[DC inject. level 2]</b>(IdC2) for injection, selected as stop mode only. This parameter can be accessed if <b>[Type of stop]</b>(Stt) is set to <b>[DC injection]</b>(dCI).</p>		

- (1) The parameter can also be accessed in the **[SETTINGS]**(SEt-) and **[APPLICATION FUNCT.]**(FUn-) menus.
- (2) In corresponds to the rated drive current indicated in the Installation chapter and on the drive nameplate.
- (3) These settings are independent of the **[AUTO DC INJECTION]**(AdC-) function.



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.

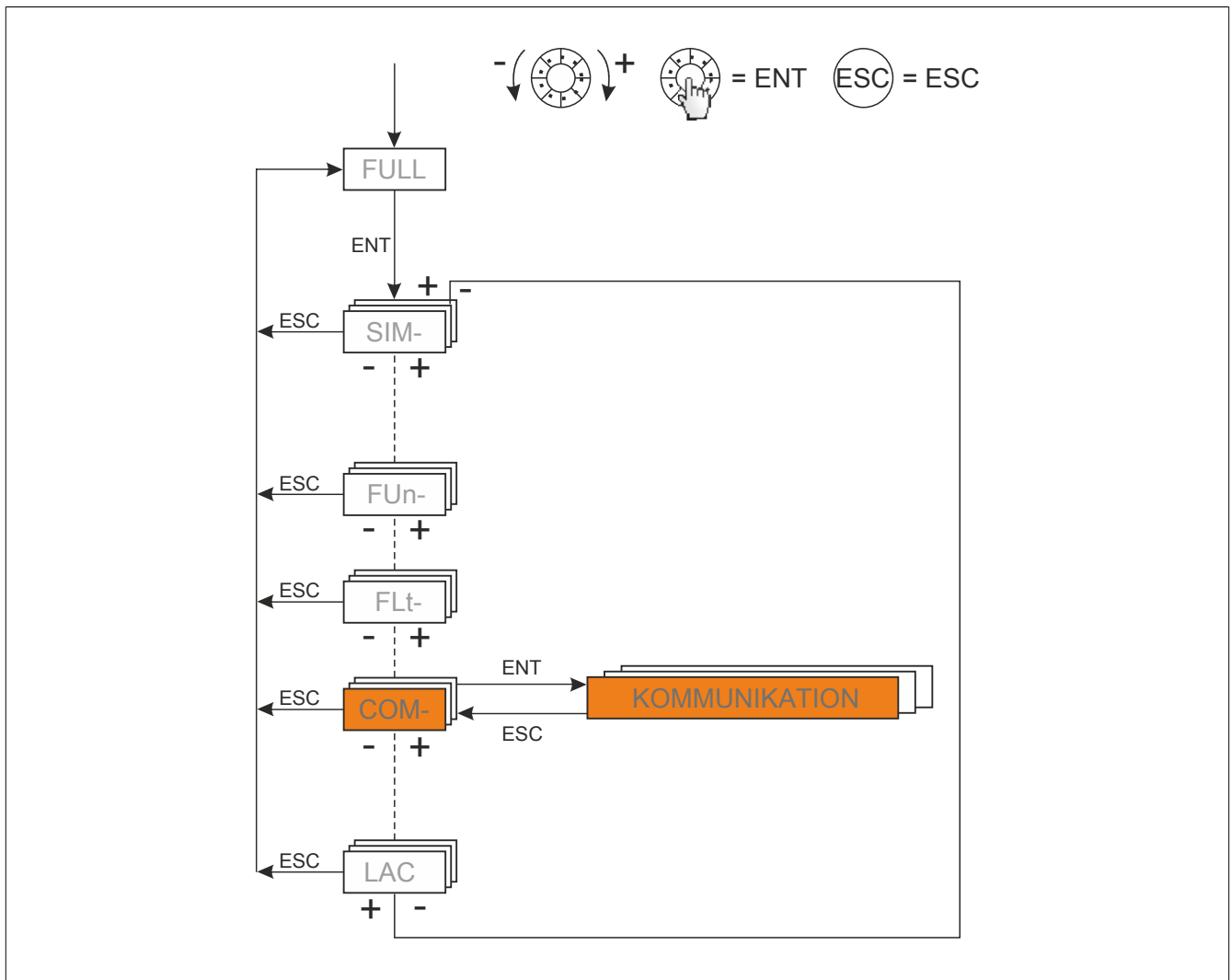


Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

### 3.2.3.6.8 [COMMUNICATION]

With integrated display terminal:

From COnF menu:



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > COM- > ICS-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
ICS-	[COM. SCANNER INPUT] [Scan. IN1 address](nMA1) to [Scan. IN4 address](nMA4) could be used for Fast Task of the communication scanner.		
nMA1	[Scan. IN1 address]  Address of the 1st input word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	3201
nMA2	[Scan. IN2 address]  Address of the 2nd input word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	8604
nMA3	[Scan. IN3 address]  Address of the 3rd input word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0
nMA4	[Scan. IN4 address]  Address of the 4th input word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0
nMA5	[Scan. IN5 address]  Address of the 5th input word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0
nMA6	[Scan. IN6 address]  Address of the 6th input word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0
nMA7	[Scan. IN7 address]  Address of the 7th input word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0
nMA8	[Scan. IN8 address]  Address of the 8th input word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > COM- > OCS-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
OCS-	[COM. SCANNER OUTPUT] [Scan. Out1 address ](nCA1) to [Scan. Out4 address](nCA4) could be used for Fast Task of the communication scanner.		
nCA1	[Scan.Out1 address]  Address of the 1st output word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	8501
nCA2	[Scan.Out2 address]  Address of the 2nd output word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	8602
nCA3	[Scan.Out3 address]  Address of the 3rd output word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0
nCA4	[Scan.Out4 address]  Address of the 4th output word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; COM- &gt; OCS-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
nCA5	<b>[Scan.Out5 address]</b>  Address of the 5th output word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0
nCA6	<b>[Scan.Out6 address]</b>  Address of the 6th output word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0
nCA7	<b>[Scan.Out7 address]</b>  Address of the 7th output word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0
nCA8	<b>[Scan.Out8 address]</b>  Address of the 8th output word.	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; COM- &gt; Md1-

Code	Name / Description
Md1-	<b>[MODBUS NETWORK]</b> Not applicable.

## BLUETOOTH

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; COM- &gt; btH-

Code	Name / Description
btH-	<b>[BLUETOOTH]</b> Not applicable.

## CANopen card (default)

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; COM- &gt; CnO-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
CnO-	<b>[CANopen]</b>		
AdCO OFF -	<b>[CANopen address]</b> <b>[OFF](OFF): OFF</b> 1 to 127	<b>[OFF](OFF) to 127</b>	<b>[OFF](OFF)</b>
bdCO 50 125 250 500 1M	<b>[CANopen bit rate]</b> <b>[50 kbps](50): 50,000 Bauds</b> <b>[125 kbps](125): 125,000 Bauds</b> <b>[250 kbps](250): 250,000 Bauds</b> <b>[500 kbps](500): 500,000 Bauds</b> <b>[1 Mbps](1M): 1 MBauds</b>		<b>[250 kbps](250)</b>
ErCO	<b>[Error code]</b>  Read-only parameter, cannot be modified.	0 to 5	-

## POWERLINK card

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- &gt; COnF &gt; FULL &gt; COM- &gt; Cbd-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
Cbd-	<b>[COMMUNICATION CARD]</b> See the specific documentation for the card used.		
ADRC	<b>[Address](ADRC)</b>  POWERLINK station number.	0 to 239	0
MAC	<b>[MAC@](MAC): MAC address of the POWERLINK card.</b>		
OCA1	<b>[OCA1](OCA1)</b>  <b>[Scan.Out1 address]: Address of the first output word.</b>	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	8501
OCA2	<b>[OCA2](OCA2)</b>  <b>[Scan.Out2 address]: Address of the second output word.</b>	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	8602
OCA3	<b>[OCA3](OCA3)</b>  <b>[Scan.Out3 address]: Address of the third output word.</b>	According to ACO-POSInverter P74 - Communicati-on parameters	0

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > COM- > Cbd-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting																																																								
OCA4	<b>[OCA4](OCA4)</b>  <b>[Scan.Out4 address]</b> : Address of the fourth output word.	According to ACO-POSinverter P74 - Communication parameters	0																																																								
OMA1	<b>[OMA1](OMA1)</b>  <b>[Scan. IN1 address]</b> : Address of the first input word.	According to ACO-POSinverter P74 - Communication parameters	3201																																																								
OMA2	<b>[OMA2](OMA2)</b>  <b>[Scan. IN2 address]</b> : Address of the second input word.	According to ACO-POSinverter P74 - Communication parameters	8604																																																								
OMA3	<b>[OMA3](OMA3)</b>  <b>[Scan. IN3 address]</b> : Address of the third input word.	According to ACO-POSinverter P74 - Communication parameters	0																																																								
OMA4	<b>[OMA4](OMA4)</b>  <b>[Scan.Out4 address]</b> : Address of the fourth input word.	According to ACO-POSinverter P74 - Communication parameters	0																																																								
ILF1	<b>[Internal link fault 1](ILF1)</b>  Internal communication interruption between drive and POWERLINK card  Error codes: <table><thead><tr><th colspan="4">ILF</th></tr><tr><th>ILF code (decimal)</th><th>ILF code (hexadecimal)</th><th>Name</th><th>Description</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>0x01</td><td>RS3_ERROR_GENERAL</td><td>Unspecified error on drive</td></tr><tr><td>2</td><td>0x02</td><td>EPL_ERROR_AP_STATE_ERROR_EVENT</td><td>Error when changing current state</td></tr><tr><td>19</td><td>0x13</td><td>NVS_STORAGE_FAILURE</td><td>EEPROM; NVS detected failure</td></tr><tr><td>21</td><td>0x15</td><td>RS3_ERROR_IOC_WATCHDOG_TIMEOUT</td><td>No memory or background</td></tr><tr><td>22</td><td>0x16</td><td>RS3_ERROR_SCANNER_UPDATE_FAILURE</td><td>Scanner update failure</td></tr><tr><td>103</td><td>0x67</td><td>RS3_INITIALIZED_OPTION_CARD_UNAVAILABLE</td><td>Timeout on driveinternal bus (2 s)</td></tr></tbody></table>			ILF				ILF code (decimal)	ILF code (hexadecimal)	Name	Description	1	0x01	RS3_ERROR_GENERAL	Unspecified error on drive	2	0x02	EPL_ERROR_AP_STATE_ERROR_EVENT	Error when changing current state	19	0x13	NVS_STORAGE_FAILURE	EEPROM; NVS detected failure	21	0x15	RS3_ERROR_IOC_WATCHDOG_TIMEOUT	No memory or background	22	0x16	RS3_ERROR_SCANNER_UPDATE_FAILURE	Scanner update failure	103	0x67	RS3_INITIALIZED_OPTION_CARD_UNAVAILABLE	Timeout on driveinternal bus (2 s)																								
ILF																																																											
ILF code (decimal)	ILF code (hexadecimal)	Name	Description																																																								
1	0x01	RS3_ERROR_GENERAL	Unspecified error on drive																																																								
2	0x02	EPL_ERROR_AP_STATE_ERROR_EVENT	Error when changing current state																																																								
19	0x13	NVS_STORAGE_FAILURE	EEPROM; NVS detected failure																																																								
21	0x15	RS3_ERROR_IOC_WATCHDOG_TIMEOUT	No memory or background																																																								
22	0x16	RS3_ERROR_SCANNER_UPDATE_FAILURE	Scanner update failure																																																								
103	0x67	RS3_INITIALIZED_OPTION_CARD_UNAVAILABLE	Timeout on driveinternal bus (2 s)																																																								
CNF	<b>[Network fault](CNF)</b>  Communication interruption between POWERLINK card and POWERLINK master  Error codes: <table><thead><tr><th colspan="4">CNF</th></tr><tr><th>CNF code (decimal)</th><th>CNF code (hexadecimal)</th><th>Name</th><th>Description</th></tr></thead><tbody><tr><td>17</td><td>0x11</td><td>EPL_ERROR_LINK_LOSS</td><td>Link loss; physical connection lost (e.g. PLK cable unplugged)</td></tr><tr><td>27</td><td>0x1B</td><td>EPL_ERROR_MISSING_SYNC_SIGNAL</td><td>PCP signal for synchronization missing</td></tr><tr><td>34</td><td>0x22</td><td>EPL_ERROR_PDO_MAPPING_FAILED</td><td>Error in PDO mapping</td></tr><tr><td>35</td><td>0x23</td><td>EPL_ERROR_RECEIVE_LINK_PDO_MSG_FAILED</td><td>Faulty PDO message received (LinkPdosReq)</td></tr><tr><td>36</td><td>0x24</td><td>EPL_ERROR_TO_MANY_INPUTS_MAPPED</td><td>Invalid mapping (too many inputs mapped)</td></tr><tr><td>37</td><td>0x25</td><td>EPL_ERROR_TO_MANY_OUTPUTS_MAPPED</td><td>Invalid mapping (too many outputs mapped)</td></tr><tr><td>38</td><td>0x26</td><td>RS3_ERROR_INVALID_INPUT_MAPPING</td><td>Invalid mapping (drive memory not accessible as input)</td></tr><tr><td>39</td><td>0x27</td><td>RS3_ERROR_INVALID_OUTPUT_MAPPING</td><td>Invalid mapping (drive memory not accessible as output)</td></tr><tr><td>40</td><td>0x28</td><td>RS3_ERROR_REGISTER_SCANNER</td><td>Invalid configuration of register scanner</td></tr><tr><td>41</td><td>0x29</td><td>RS3_ERROR_UNABLE_TO_READ_DMN</td><td>DMN parameter not accessible</td></tr><tr><td>48</td><td>0x30</td><td>RS3_ERROR_OBJECT_ACCESS</td><td>Drive parameter cannot be accessed</td></tr><tr><td>96</td><td>0x60</td><td>EPL_ERROR_DRIVE_INVALID_STATE_CHANGE</td><td>EPL state changed from OPERATIONAL to PRE-OP1 or PRE-OP2</td></tr></tbody></table>			CNF				CNF code (decimal)	CNF code (hexadecimal)	Name	Description	17	0x11	EPL_ERROR_LINK_LOSS	Link loss; physical connection lost (e.g. PLK cable unplugged)	27	0x1B	EPL_ERROR_MISSING_SYNC_SIGNAL	PCP signal for synchronization missing	34	0x22	EPL_ERROR_PDO_MAPPING_FAILED	Error in PDO mapping	35	0x23	EPL_ERROR_RECEIVE_LINK_PDO_MSG_FAILED	Faulty PDO message received (LinkPdosReq)	36	0x24	EPL_ERROR_TO_MANY_INPUTS_MAPPED	Invalid mapping (too many inputs mapped)	37	0x25	EPL_ERROR_TO_MANY_OUTPUTS_MAPPED	Invalid mapping (too many outputs mapped)	38	0x26	RS3_ERROR_INVALID_INPUT_MAPPING	Invalid mapping (drive memory not accessible as input)	39	0x27	RS3_ERROR_INVALID_OUTPUT_MAPPING	Invalid mapping (drive memory not accessible as output)	40	0x28	RS3_ERROR_REGISTER_SCANNER	Invalid configuration of register scanner	41	0x29	RS3_ERROR_UNABLE_TO_READ_DMN	DMN parameter not accessible	48	0x30	RS3_ERROR_OBJECT_ACCESS	Drive parameter cannot be accessed	96	0x60	EPL_ERROR_DRIVE_INVALID_STATE_CHANGE	EPL state changed from OPERATIONAL to PRE-OP1 or PRE-OP2
CNF																																																											
CNF code (decimal)	CNF code (hexadecimal)	Name	Description																																																								
17	0x11	EPL_ERROR_LINK_LOSS	Link loss; physical connection lost (e.g. PLK cable unplugged)																																																								
27	0x1B	EPL_ERROR_MISSING_SYNC_SIGNAL	PCP signal for synchronization missing																																																								
34	0x22	EPL_ERROR_PDO_MAPPING_FAILED	Error in PDO mapping																																																								
35	0x23	EPL_ERROR_RECEIVE_LINK_PDO_MSG_FAILED	Faulty PDO message received (LinkPdosReq)																																																								
36	0x24	EPL_ERROR_TO_MANY_INPUTS_MAPPED	Invalid mapping (too many inputs mapped)																																																								
37	0x25	EPL_ERROR_TO_MANY_OUTPUTS_MAPPED	Invalid mapping (too many outputs mapped)																																																								
38	0x26	RS3_ERROR_INVALID_INPUT_MAPPING	Invalid mapping (drive memory not accessible as input)																																																								
39	0x27	RS3_ERROR_INVALID_OUTPUT_MAPPING	Invalid mapping (drive memory not accessible as output)																																																								
40	0x28	RS3_ERROR_REGISTER_SCANNER	Invalid configuration of register scanner																																																								
41	0x29	RS3_ERROR_UNABLE_TO_READ_DMN	DMN parameter not accessible																																																								
48	0x30	RS3_ERROR_OBJECT_ACCESS	Drive parameter cannot be accessed																																																								
96	0x60	EPL_ERROR_DRIVE_INVALID_STATE_CHANGE	EPL state changed from OPERATIONAL to PRE-OP1 or PRE-OP2																																																								

## Forced local

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > COM- > LCF-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
LCF-	<b>[FORCED LOCAL]</b>		
FLO	<b>[Forced local assign.]</b> <div> <div></div> <div> <b>Warnung!</b>  <b>LOSS OF CONTROL</b>            If the equipment switches to forced local mode, virtual input used in the current configuration will remain fixed at the last value transmitted.            Do not use the virtual input and forced local mode in the same configuration.            Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.         </div> </div> Forced local assignment. Forced local mode is active when the input is at state 1. <b>[Forced local assign.]</b> (FLO) is forced to <b>[No]</b> (nO) if <b>[Profile]</b> (CHCF) is set to <b>[I/O profile]</b> (IO).		<b>[No]</b> (nO)
nO	<b>[No]</b> (nO): Function inactive		
LI1	<b>[LI1]</b> (LI1): Logical input LI1		
...	...		
LI6	<b>[LI6]</b> (LI6): Logical input LI6		
LAI1	<b>[LAI1]</b> (LAI1): Logical input AI1		
LAI2	<b>[LAI2]</b> (LAI2): Logical input AI2		
OL01	<b>[OL01]</b> (OL01): Function blocks: Logical output 01		
...	...		
OL10	<b>[OL10]</b> (OL10): Function blocks: Logical output 10		
FLOC	<b>[Forced local Ref.]</b> Forced local reference source assignment.		<b>[No]</b> (nO)
nO	<b>[No]</b> (nO): Not assigned (control via the terminals with zero reference)		
AI1	<b>[AI1]</b> (AI1): Analog input		
AI2	<b>[AI2]</b> (AI2): Analog input		
AI3	<b>[AI3]</b> (AI3): Analog input		
LCC	<b>[HMI]</b> (LCC): Assignment of the reference and command to the graphic display terminal or remote display terminal Reference: <b>[HMI Frequency ref.]</b> (LFr) Command: RUN/STOP/FWD/REV keys		
PI	<b>[RP]</b> (PI): Pulse input		
OA01	<b>[OA01]</b> (OA01): Function blocks: Analog output 01		
...	...		
OA10	<b>[OA10]</b> (OA10): Function blocks: Analog output 10		
FLOt	<b>[Time-out forc. local]</b> 0.1 to 30 s. This parameter can be accessed if <b>[Forced local assign.]</b> (FLO) is not set to <b>[No]</b> (nO). Time delay before communication monitoring is resumed on leaving forced local mode.	0.1 to 30.0 s	10.0 s

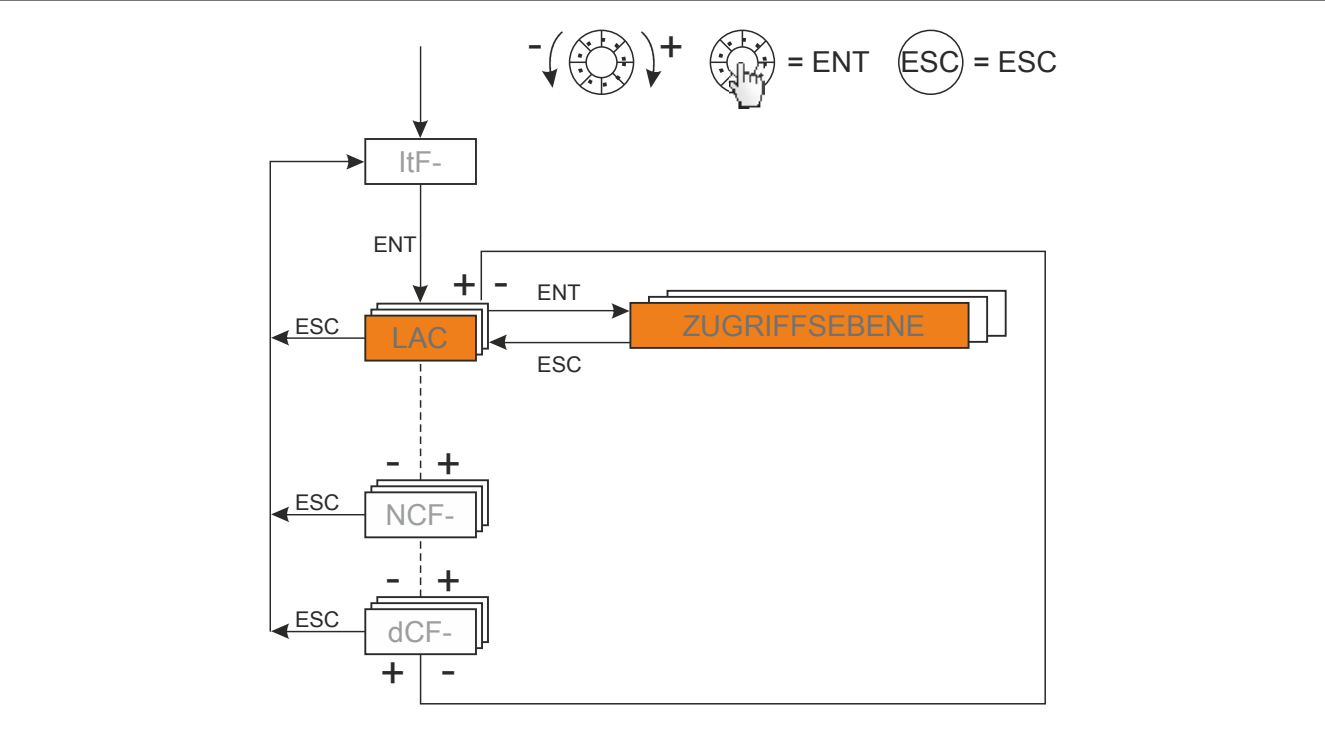



Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen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

3.2.4 Interface (ItF)

3.2.4.1 Access Level (LAC)

With integrated display terminal:



Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > LAC Graphic display terminal: Main Menu > ITF > LAC		
Code	Name / Description	Factory setting
LAC	[3.1 ACCESS LEVEL]	[Standard](Std)
		
bAS	[Basic](bAS): Limited access to [SIMPLY START](SIM-), [1.2 MONITORING](MOn-), [SETTINGS](SEt-), [FACTORY SETTINGS](FCS-), [5 PASSWORD](COd) and [3.1 ACCESS LEVEL](LAC-) menus. Only one function can be assigned to each input.	
Std	[Standard](Std): Access to all menus on the integrated display terminal. Only one function can be assigned to each input.	
AdU	[Advanced](AdU): Access to all menus on the integrated display terminal. Several functions can be assigned to each input.	
Epr	[Expert](EPr): Access to all menus on the integrated display terminal and access to additional parameters. Several functions can be assigned to each input.	



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

# Comparison of the menus that can be accessed on the graphic display terminal/integrated display terminal

			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)				
		Mfb - (Überwachung der Funktionsblöcke)				
		CMM - (Kommunikationsabbild)				
		MPI - (PI-Überwachung)				
		Pet - (Überwachung Verbrauch)				
		Alr - (Alarme) (1)				
		Sst - (Andere Status) (1)				
		Cod - (Zugriffscod) (2)				
	[1.3 KONFIGURATION] (CO nF)					
		MYMn - (Mein Menü)				
		FCS - (Werkseinstellung)				
		FULL - (Alle Parameter)				
		SIM - (Schnellstart)				
		Set - (Einstellungen)				
		FbM - (Funktionsblöcke)				
[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)	Advanced AdU	Expert Epr		
	[1.3 KONFIGURATION] (CO nF)	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

					Access level
[3 INTERFACE] (ItF-)					Advanced AdU Expert Epr
[3.4 DISPLAY CONFIG.] (dCF-) (1)					
		CUP - (User Parameters)			
			SCP - (Parameter Selection)		
			CPM - (Customized Selection)		
				(My Menu)	
				(Device Name)	
		SER - (Service Message)			
				(Configuration 0)	
				(Configuration 1)	
				(Configuration 2)	
				(Serial Number)	
		MUC - (My Menu Config.)			
			UMP - (Parameter Selection)		
			UML - (Selected List)		
		PAC - (Parameter Access)			
			PRO - (Protection)		
			VIS - (Visibility)		
		CNL - (Keypad Parameters)			
Several functions can be assigned to each input.					
Expert parameters		Several functions can be assigned to each input.			

(1) Can be accessed only with graphic display terminal

### 3.2.4.2 Language (LnG)

SPRACHE	
English	
Français	✓
Deutsch	
Italiano	
Español	
Chinese	
Русский	
Türkçe	

When only one selection is possible, the selection made is indicated by ✓.  
Example: Only one language can be chosen.

Parameters described in this page can be accessed by:  
Graphic display terminal: Main Menu > ITF > LnG

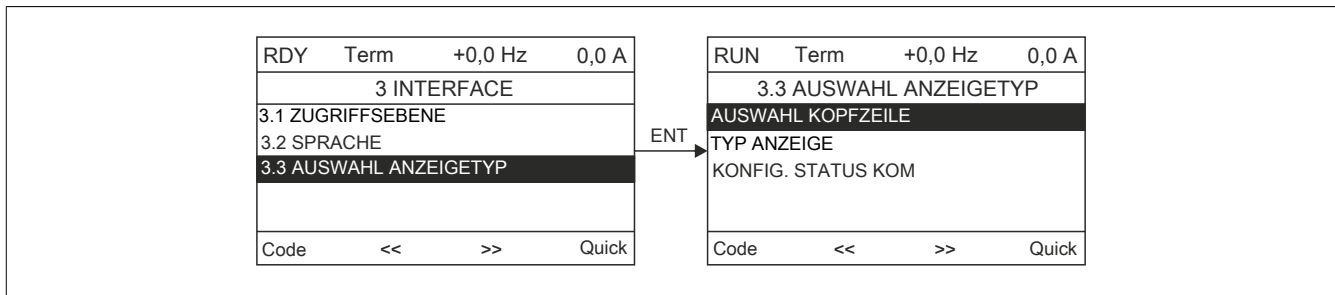
Code	Name / Description	Factory setting
LnG 	<b>[3.2 LANGUAGE]</b> Current language index.	<b>[Language 0](LnG0)</b>



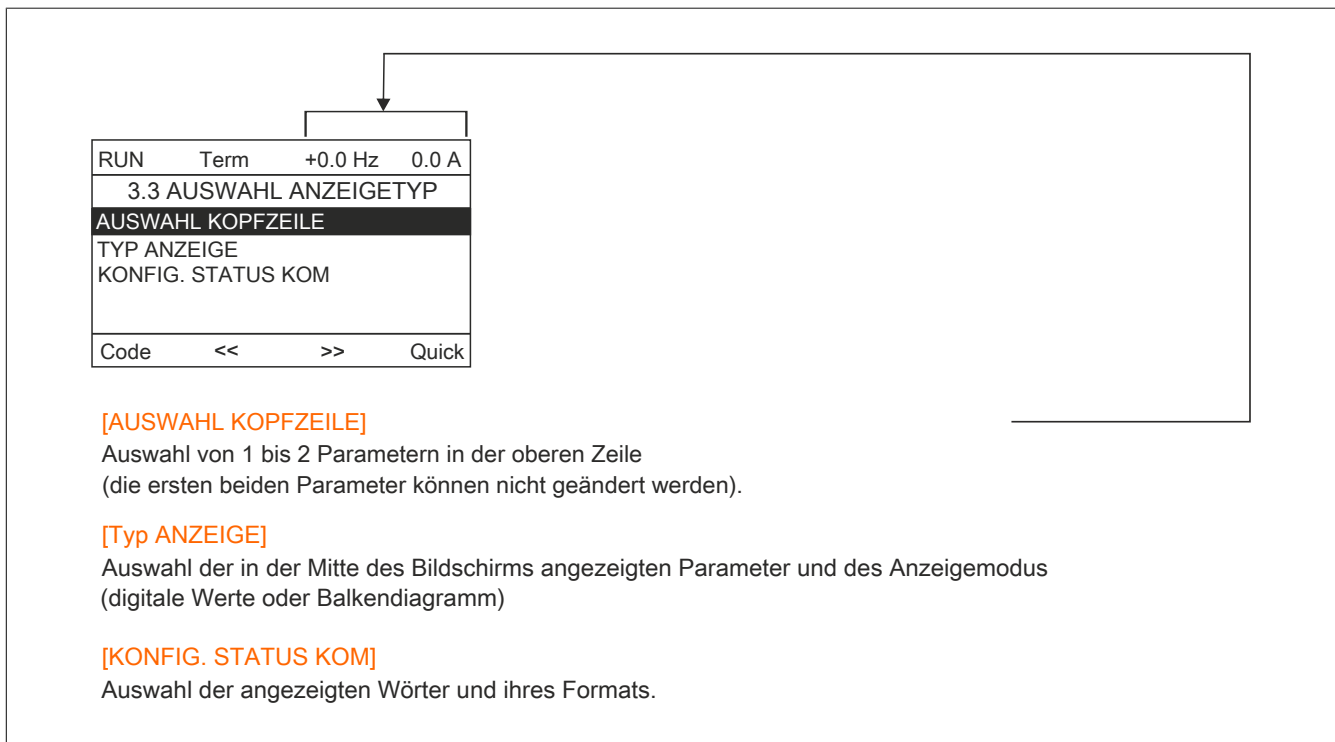
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

### 3.2.4.3 Monitoring Configuration (MCF)

This menu can only be accessed with the graphic display terminal.



This can be used to configure the information displayed on the graphic display screen during operation.



Parameters described in this page can be accessed by:

Graphic display terminal: Main Menu > ITF > MCF-

Code	Name / Description														
MCF-	<p><b>[3.3 MONITORING CONFIG]</b></p> <p>PbS-</p> <p><b>[PARAM. BAR SELECT]</b></p> <p><b>[AI1]</b> in V</p> <p><b>[AI2]</b> in V</p> <p><b>[AI3]</b> in mA</p> <p><b>[AO1]</b> in V</p> <p><b>[ETA state word]</b></p> <p><b>[Alarm groups]</b></p> <p><b>[Frequency ref.]</b> in Hz: parameter displayed in factory configuration</p> <p><b>[Output frequency]</b> in Hz</p> <p><b>[Motor current]</b> in A: parameter displayed in factory configuration</p> <p><b>[Motor speed]</b> in rpm</p> <p><b>[Motor voltage]</b> in V</p> <p><b>[Motor power]</b> in W</p> <p><b>[Motor torque]</b> as a %</p> <p><b>[Mains voltage]</b> in V</p> <p><b>[Motor thermal state]</b> as a %</p> <p><b>[Drv. thermal state]</b> as a %</p> <p><b>[Consumption]</b> in Wh or kWh depending on drive rating</p> <p><b>[Run time]</b> in hours (length of time the motor has been switched on)</p> <p><b>[Power on time]</b> in hours (length of time the drive has been switched on)</p> <p><b>[IGBT alarm counter]</b> in seconds (total time of IGBT overheating alarms)</p> <p><b>[Min. freq time]</b> in seconds</p> <p><b>[PID reference]</b> as a %</p> <p><b>[PID feedback]</b> as a %</p> <p><b>[PID error]</b> as a %</p> <p><b>[PID Output]</b> in Hz</p> <p><b>[Config. active]</b> CNF0, 1 or 2</p> <p><b>[Utilised param. set]</b> SET1, 2 or 3</p> <p>Select the parameter using ENT (a ✓ then appears next to the parameter). Parameter(s) can also be deselected using ENT. One or two parameters can be selected.</p> <p>Example:</p> <table border="1"> <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"/>														



Monitor screen type

Parameters described in this page can be accessed by:  
Graphic display terminal: Main Menu > ITF > MCF- > MSC-

Code	Name / Description	Factory setting
MSC-	[MONITOR SCREEN TYPE]	
Mdt	[Display value type]  [Digital](dEC) [Bar graph](bAr) [List](LISt)	[Digital](dEC)
MPC	[PARAMETER SELECTION] [AI1] in V [AI2] in V [AI3] in mA [AO1] in V [ETA state word] [Alarm groups] [Frequency ref.] in Hz: parameter displayed in factory configuration [Output frequency] in Hz [Pulse in. work. freq.] in A: parameter displayed in factory configuration [Motor current] in Hz [Motor speed] in rpm [Motor voltage] in V [Motor power] in W [Motor torque] as a % [Mains voltage] in V [Motor thermal state] as a % [Drv. thermal state] as a % [Consumption] in Wh or kWh depending on drive rating [Run time] in hours (length of time the motor has been switched on) [Power on time] in hours (length of time the drive has been switched on) [IGBT alarm counter] in seconds (total time of IGBT overheating alarms) [Min. freq time] in seconds [PID reference] as a % [PID feedback] as a % [PID error] as a % [PID Output] in Hz	

Select the parameter(s) using ENT (a ✓ then appears next to the parameter). Parameter(s) can also be deselected using ENT.

AUSWAHL KOPFZEILE  
ÜBERWACHUNG  
-----  
-----  
-----  
-----  
☒  
☐  
☐  
☒

Examples include:

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
Min	Motorstrom		Max
0	80 A		150
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			



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

## Communication map configuration

Parameters described in this page can be accessed by:  
Graphic display terminal: Main Menu > ITF > MCF- > AdL-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
AdL-	[COM. MAP CONFIG.]		
IAd1 	[Word 1 add. select.]  Select the address of the word to be displayed by pressing the << and >> (F2 and F3) keys and rotating the jog dial.	According to ACO- POSInverter P74 - Communicati- on parameters	0
FAd1  HE SIG nSG	[Format word 1] Format of word 1.  [Hex](HE ) [Signed](SIG) [Unsigned](nSG)		[Hex](HE )
IAd2 	[Word 2 add. select.]  Select the address of the word to be displayed by pressing the << and >> (F2 and F3) keys and rotating the jog dial.	According to ACO- POSInverter P74 - Communicati- on parameters	0
FAd2  HE SIG nSG	[Format word 2] Format of word 2.  [Hex](HE ) [Signed](SIG) [Unsigned](nSG)		[Hex](HE )
IAd3 	[Word 3 add. select.]  Select the address of the word to be displayed by pressing the << and >> (F2 and F3) keys and rotating the jog dial.	According to ACO- POSInverter P74 - Communicati- on parameters	0
FAd3  HE SIG nSG	[Format word 3] Format of word 3.  [Hex](HE ) [Signed](SIG) [Unsigned](nSG)		[Hex](HE )
IAd4 	[Word 4 add. select.]  Select the address of the word to be displayed by pressing the << and >> (F2 and F3) keys and rotating the jog dial.	According to ACO- POSInverter P74 - Communicati- on parameters	0
FAd4  HE SIG nSG	[Format word 4] Format of word 4.  [Hex](HE ) [Signed](SIG) [Unsigned](nSG)  Then, it will be possible to view the selected words in the [COMMUNICATION MAP] submenu of the [1.2 MONITORING] menu. Example:		[Hex](HE )

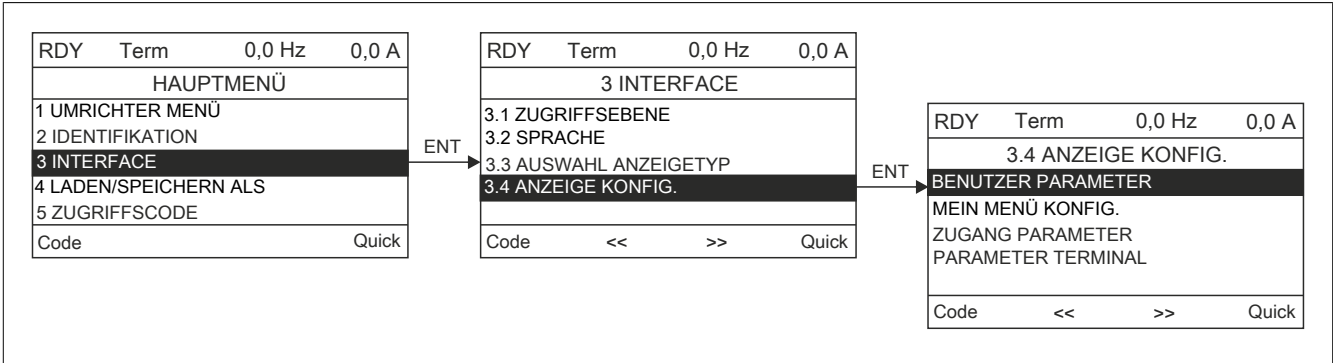
RUN	Term	+35,0 Hz	80,0 A
ABBILD KOMM.			
-----			
W3141:		F230 Hex	
-----			
<<		>>	
Quick			



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

### 3.2.4.4 Display configuration (dCF)

This menu can only be accessed with the graphic display terminal. It can be used to customize parameters or a menu and to access parameters.

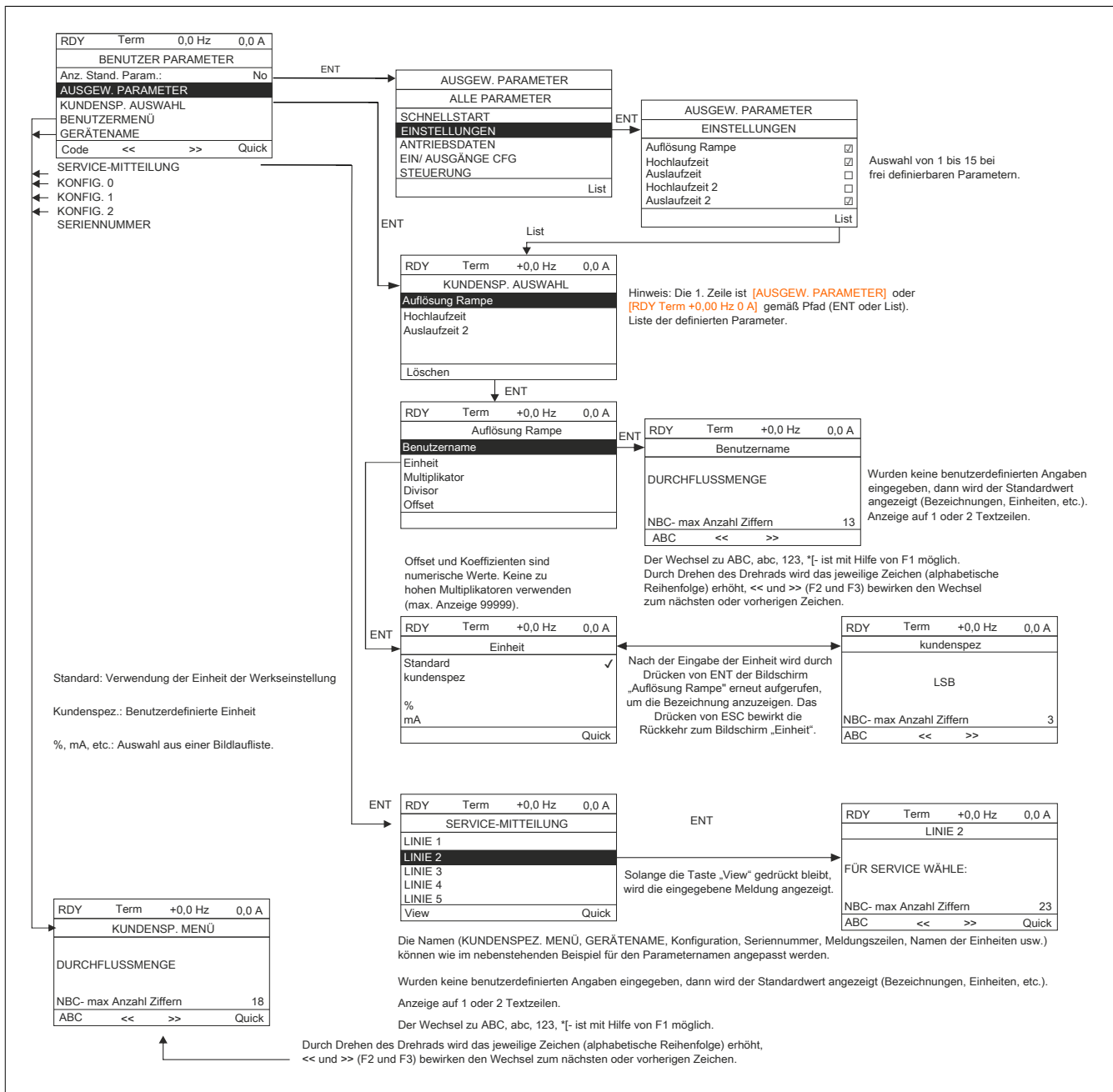


- **USER PARAMETERS:** Customization of 1 to 15 parameters
- **MY MENU:** Creation of a customized menu
- **PARAMETER ACCESS:** Customization of the visibility and protection mechanisms of menus and parameters
- **KEYPAD PARAMETERS:** Adjustment of the contrast and stand-by mode of the graphic display terminal (parameters stored in the terminal)


Parameters described in this page can be accessed by:	
Graphic display terminal: Main Menu > ITF > dCF-	
Code	Name / Description
dCF-	[3.4 DISPLAY CONFIG]

#### User parameters

If **[Return std name]** is set to **[Yes]**, the display reverts to standard but the custom settings remain stored.



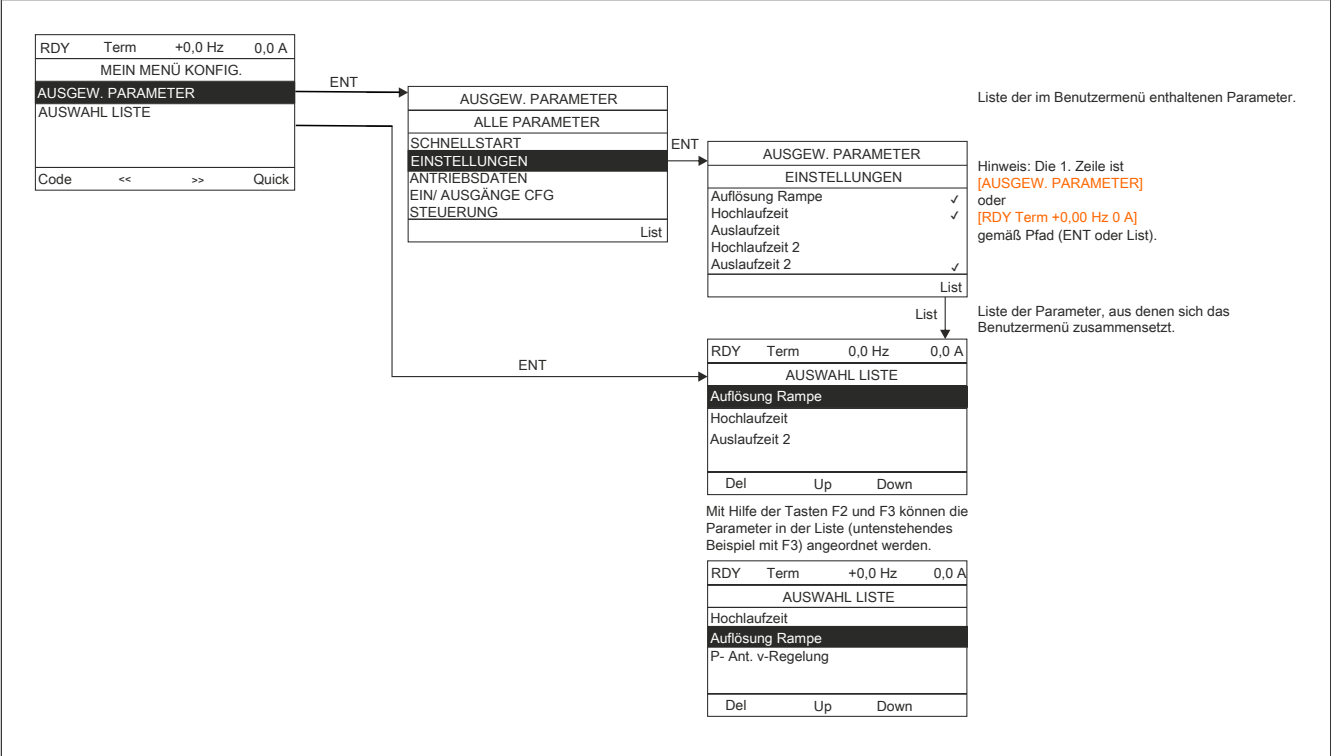
Parameters described in this page can be accessed by:  
Graphic display terminal: Main Menu > ITF > dCF- > CUP-

Code	Name / Description	Factory setting
CUP-	[USER PARAMETERS]	
GSP	[Return std name] (Only handheld)	[No](nO)
	Display standard parameters instead of customized ones.	
nO	[No](nO)	
YES	[Yes](YES)	
MYMN	[MY MENU]	
PAn	[DEVICE NAME]	
SEr-	[SERVICE MESSAGE]	
SML01	[LINE 1]	
SML02	[LINE 2]	
SML03	[LINE 3]	
SML04	[LINE 4]	
SML05	[LINE 5]	
CFN01	[CONFIGURATION 0]	
CFN02	[CONFIGURATION 1]	
CFN03	[CONFIGURATION 2]	
PSn	[SERIAL NUMBER]	



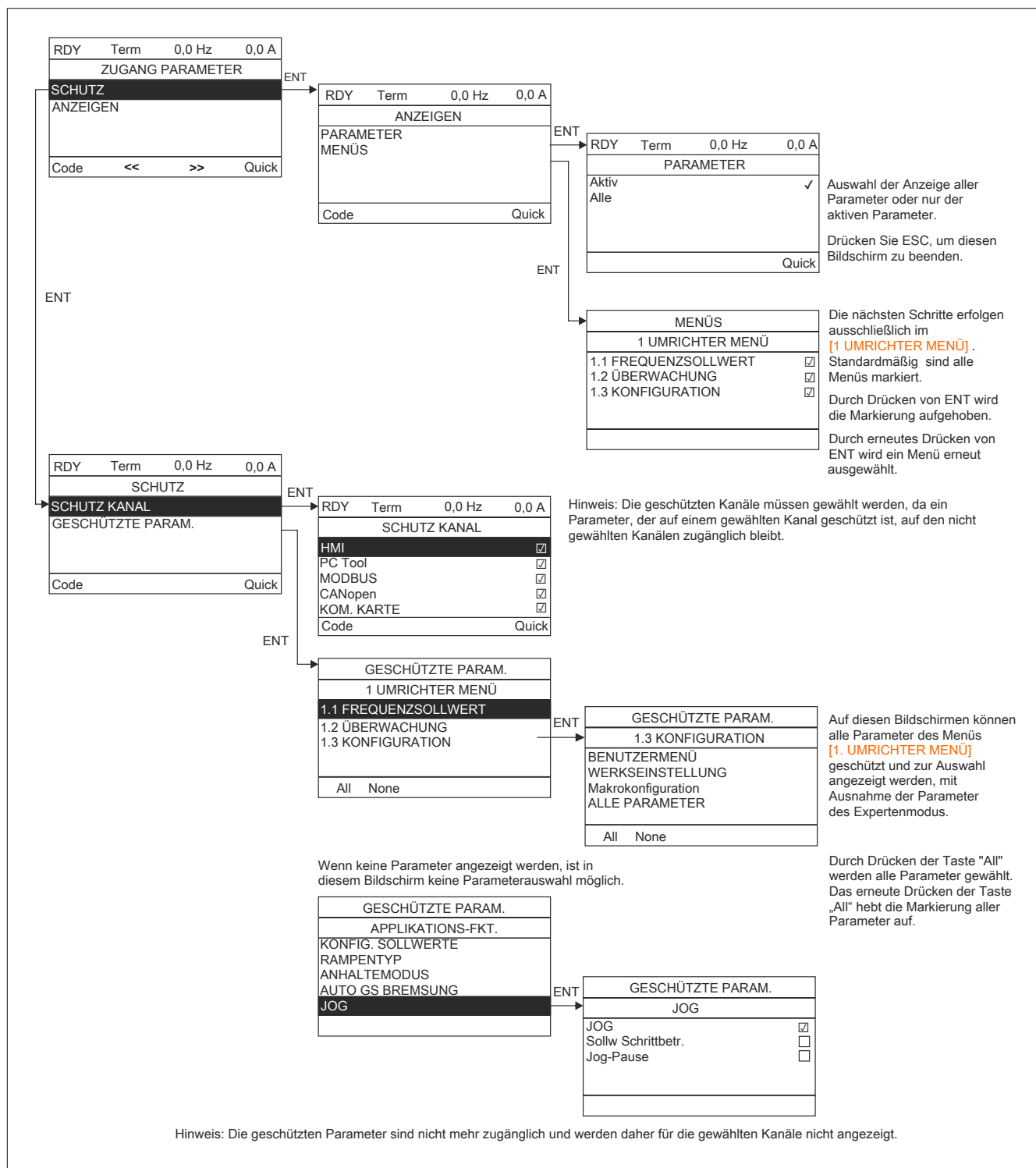
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

My Menu config.



Parameters described in this page can be accessed by:	
Graphic display terminal: Main Menu > ITF > dCF- > MYC-	
Code	Name / Description
MYC-	[MY MENU CONFIG.]


## Parameter access



Parameters described in this page can be accessed by:  
Graphic display terminal: Main Menu > ITF > dCF- > pAC- > prO-

Code	Name / Description
prO-	[PROTECTION]
pCd-	[PROTECTED CHANNELS]
COn P S Mdb CAn nEt	[HMI](COn): Graphic display terminal or remote display terminal [PC Tool](P S): PC Software [Modbus](Mdb): Integrated Modbus [CANopen](CAn): Integrated CANopen® [Com. card](nEt): POWERLINK communication card
PPA-	[Protected Params](COn): In PPA, the parameters to be protected can be defined. Allied to the Drive Menu, the parameters can be chosen.

Parameters described in this page can be accessed by:  
Graphic display terminal: Main Menu > ITF > dCF- > pAC- > VIS-

Code	Name / Description	Factory setting
VIS-	[VISIBILITY]	
PVIS	[PARAMETERS]	[Active](ACt)
	Parameter visibility: only active ones or all parameters.	
ACt	[Active](ACt)	
ALL	[All](ALL)	




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

## Keypad parameters

	RDY	Term	0,0 Hz	0,0 A
	PARAMETER TERMINAL			
	Kontrast:			50%
	Zeit vor Standby:			5 min
	Code	<<	>>	Quick

Parameters described in this page can be accessed by:  
Graphic display terminal: Main Menu > ITF > dCF- > CnL-

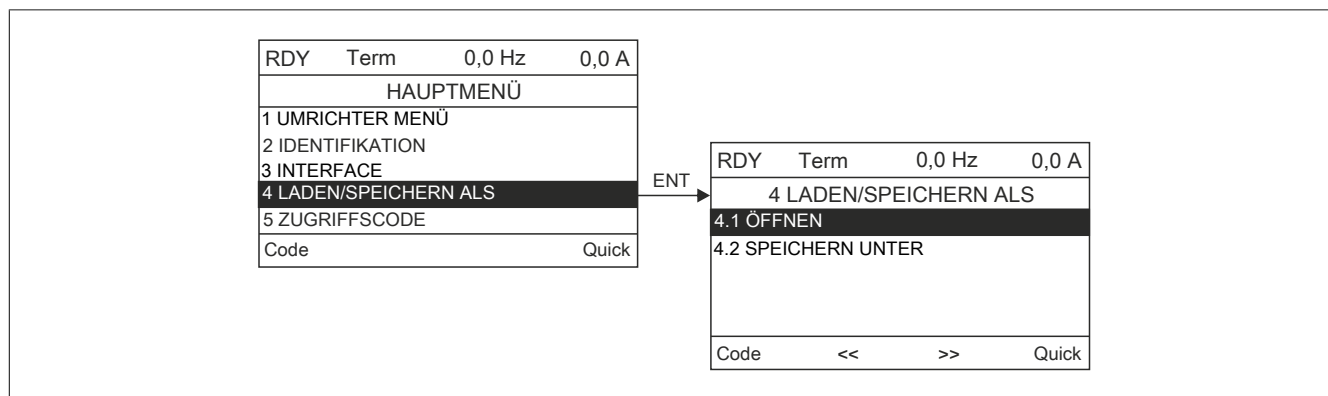
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
CnL-	[KEYPAD PARAMETERS]		
CrSt	[Keypad contrast]	0 to 100%	50%
	Contrast of the keypad.		
CSbY	[Keypad stand-by]	[No](nO) $\Delta$ 0 to 10 min	5 min
	Graphic keypad standby delay.		
nO	[No](nO): No		



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

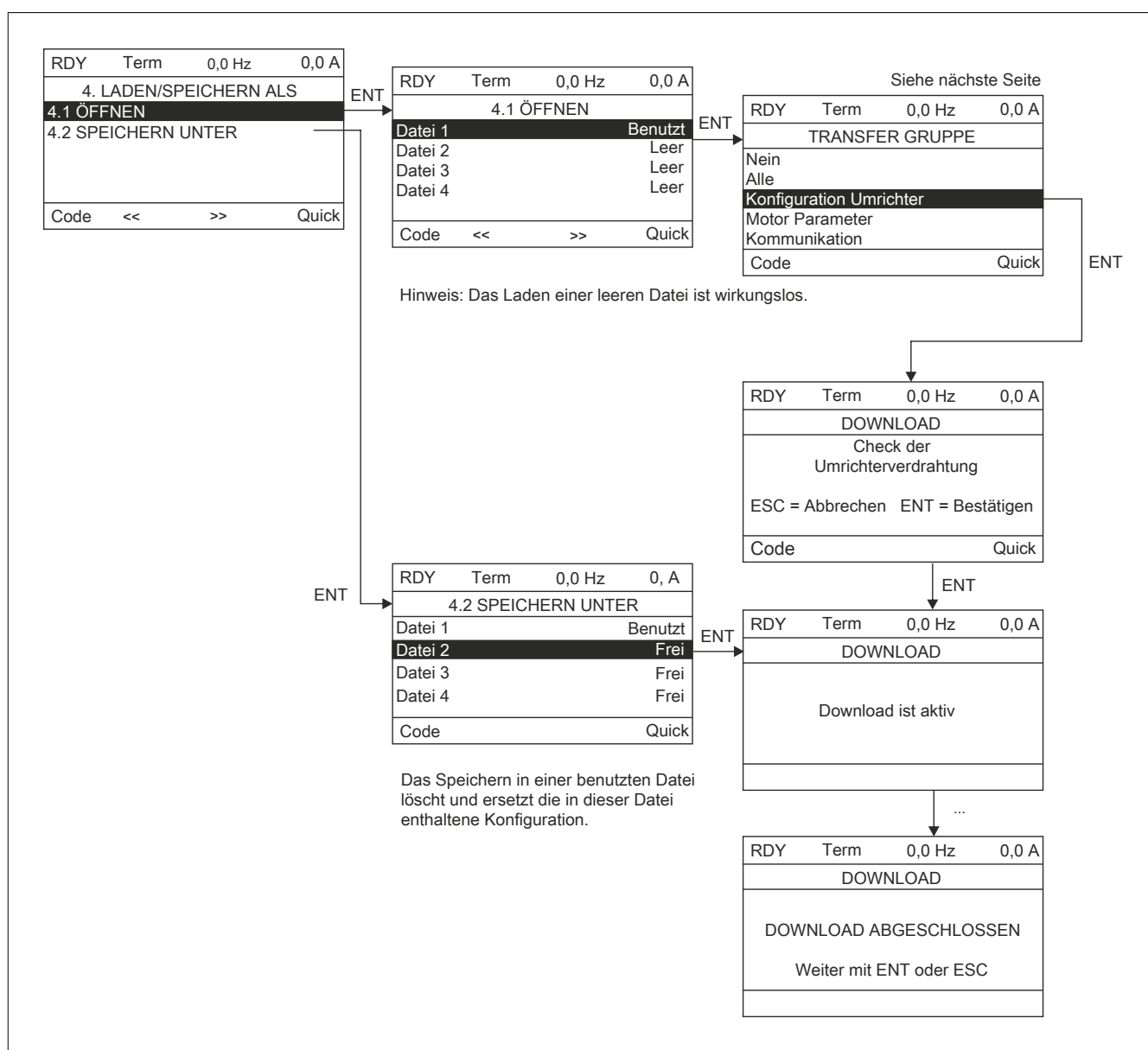
### 3.2.5 Open / Save as (trA)

This menu can only be accessed with the graphic display terminal.



**[4.1 OPEN]:** To download one of the four files from the graphic display terminal to the drive.

**[4.2 SAVE AS]:** To download the current drive configuration to the graphic display terminal.





Various messages may appear when the download is requested:

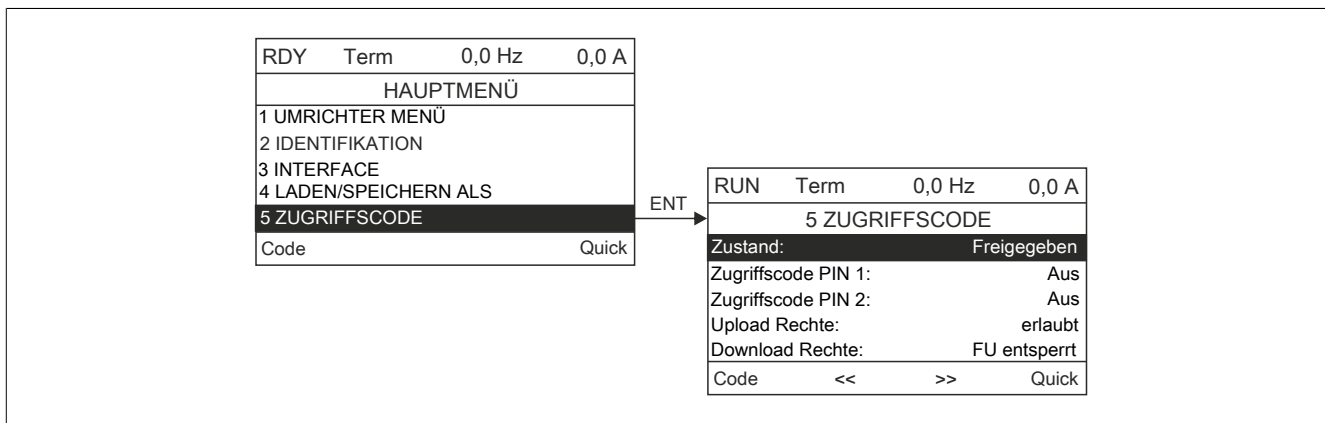
- **[TRANSFER IN PROGRESS]**
- **[DONE]**
- Error messages if download not possible
- **[Motor parameters are NOT COMPATIBLE. Do you want to continue?]**: In this case, the download is possible, but the parameters will be restricted

## DOWNLOAD GROUP

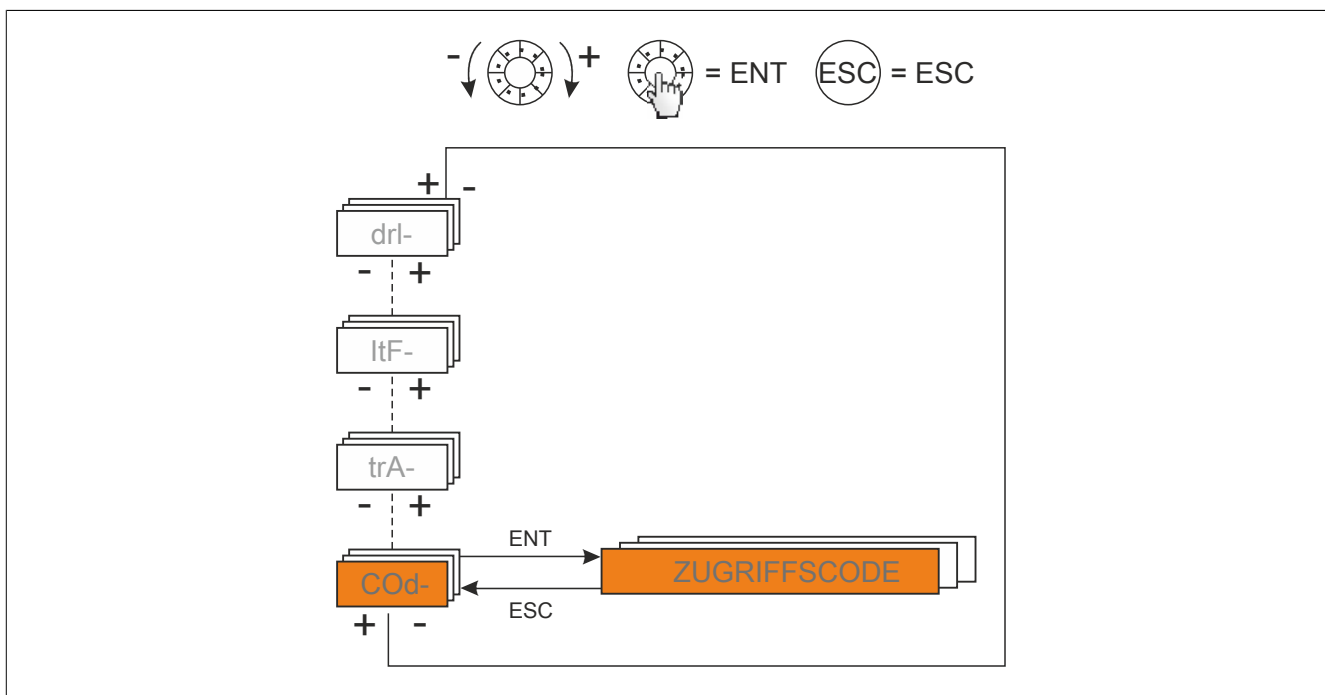
<b>[None]:</b>	No parameters
<b>[All]:</b>	All parameters in all menus
<b>[Drive configuration]:</b>	The entire <b>[1 DRIVE MENU]</b> without <b>[COMMUNICATION]</b>
<b>[Motor parameters]:</b>	In the <b>[MOTOR CONTROL](drC-)</b> menu
<b>[Rated motor volt.](UnS)</b>	
<b>[Rated motor freq.](FrS)</b>	
<b>[PSI align curr. max](NCr)</b>	
<b>[Rated motor speed](nSP)</b>	
<b>[Motor 1 Cosinus phi](COS)</b>	
<b>[Rated motor power](nPr)</b>	
<b>[Motor param choice](MPC)</b>	
<b>[Tune selection](StUn)</b>	
<b>[Mot. therm. current](ltH)</b>	
<b>[IR compensation](UFR)</b>	
<b>[Slip compensation](SLP)</b>	
<b>[Cust stator resist.](rSA)</b>	
<b>[Lfw](LFA)</b>	
<b>[Cust. rotor t const.](trA)</b>	
<b>[Nominal I sync.](nCrS)</b>	
<b>[Nom motor spdsync](nSPS)</b>	
<b>[Pole pairs](PPnS)</b>	
<b>[Syn. EMF constant](PHS)</b>	
<b>[Autotune L d-axis](LdS)</b>	
<b>[Autotune L q-axis](LqS)</b>	
<b>[Nominal freq sync.](FrSS)</b>	
<b>[Cust. stator R syn](rSAS)</b>	
<b>[Motor torque](tqS)</b>	
<b>[U1](U1)</b>	
<b>[F1](F1)</b>	
<b>[U2](U2)</b>	
<b>[F2](F2)</b>	
<b>[U3](U3)</b>	
<b>[F3](F3)</b>	
<b>[U4](U4)</b>	
<b>[F4](F4)</b>	
<b>[U5](U5)</b>	
<b>[F5](F5)</b>	
The motor parameters that can be accessed in <b>[Expert](EPr)</b> mode	
<b>[Mot. therm. current](ltH)</b>	In the <b>[SETTINGS](SEt-)</b> menu
<b>[Communication]:</b>	All the parameters in the <b>[COMMUNICATION]</b> menu

### 3.2.6 Password (COd)

#### With graphic display terminal

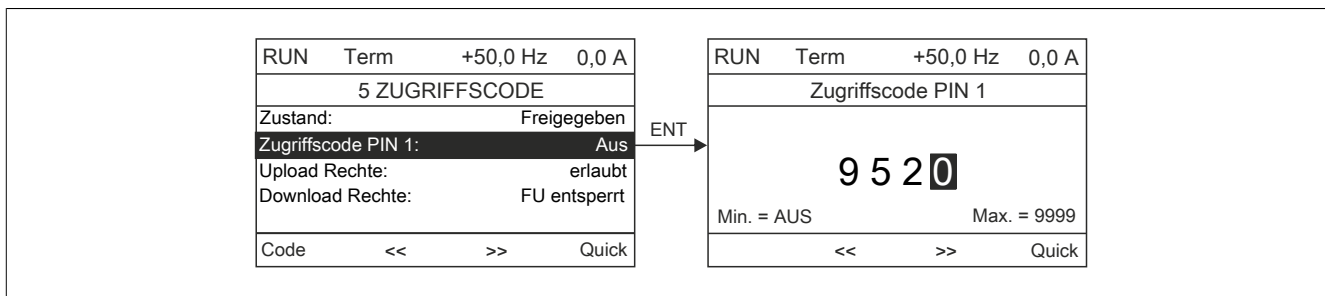


#### With integrated display terminal



Enables the configuration to be protected with an access code or a password to be entered in order to access a protected configuration.

#### Example with graphic display terminal:



- The drive is unlocked when the PIN codes are set to **[Unlocked]**(OFF) (no password) or when the correct code has been entered. All menus are visible.
- Before protecting the configuration with an access code, you must:
  - Define the **[Upload rights]**(ULr) and **[Download rights]**(dLr)
  - Make a careful note of the code and keep it in a place where you will be able to find it
- The drive has two access codes, enabling two access levels to be set up:
  - PIN code 1 is a public unlock code: 6969
  - PIN code 2 is an unlock code known only to B&R Product Support. It can only be accessed in **[Expert]**(EPr) mode.
  - Only one PIN1 or PIN2 code can be used, the other must remain set to **[OFF]**(OFF).

## Hinweis:

When the unlock code is entered, the user access code appears.

The following items are access-protected:

- Return to factory settings **[FACTORY SETTINGS]**(FCS-) menu
- The channels and parameters protected by the **[MY MENU]**(MYMn-) as well as the menu itself
- The custom display settings (**[3.4 DISPLAY CONFIG.]**(dCF-) menu)

Parameters described in this page can be accessed by: Graphic display terminal: Main Menu > COd-			
Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
COd-	<b>[5 PASSWORD]</b>		
CSt	<b>[State]</b> Information parameter, cannot be modified.		<b>[Unlocked]</b> (ULC)
LC	<b>[Locked]</b> (LC): The drive is locked by a password		
ULC	<b>[Unlocked]</b> (ULC): The drive is not locked by a password		
COd	<b>[PIN code 1]</b> First access code. The value <b>[OFF]</b> (OFF) indicates that no password has been set <b>[Unlocked]</b> (ULC). The value <b>[ON]</b> (On) indicates that the drive is protected and an access code must be entered in order to unlock it. Once the correct code has been entered, it remains on the display and the drive is unlocked until the next time the power supply is disconnected. PIN code 1 is a public unlock code: 6969.	<b>[OFF]</b> (OFF) $\pm$ 0 to 9999	<b>[OFF]</b> (OFF)
COd2	<b>[PIN code 2]</b> This parameter can only be accessed in <b>[Expert]</b> (EPr) mode. Second access code. The value <b>[OFF]</b> (OFF) indicates that no password has been set <b>[Unlocked]</b> (ULC). The value <b>[ON]</b> (On) indicates that the drive is protected and an access code must be entered in order to unlock it. Once the correct code has been entered, it remains on the display and the drive is unlocked until the next time the power supply is disconnected. PIN code 2 is an unlock code known only to B&R Product Support.  When <b>[PIN code 2]</b> (COd2) is not set to <b>[OFF]</b> (OFF), the <b>[1.2 MONITORING]</b> (MON-) menu is the only one visible. Then if <b>[PIN code 2]</b> (COd2) is set to <b>[OFF]</b> (OFF) (drive unlocked), all menus are visible.  If the display settings are modified in <b>[3.4 DISPLAY CONFIG.]</b> (dCF-) menu and if <b>[PIN code 2]</b> (COd2) is not set to <b>[OFF]</b> (OFF), the visibility configured is kept. Then if <b>[PIN code 2]</b> (COd2) is set to OFF (drive unlocked), the visibility configured in <b>[3.4 DISPLAY CONFIG.]</b> (dCF-) menu is kept.	<b>[OFF]</b> (OFF) $\pm$ 0 to 9999	<b>[OFF]</b> (OFF)
ULr	<b>[Upload rights]</b> Reads or copies the current configuration to the drive.		<b>[Permitted]</b> (ULr0)
ULr0	<b>[Permitted]</b> (ULr0): The current drive configuration can be uploaded to the graphic display terminal or PC Software		
ULr1	<b>[Not allowed]</b> (ULr1): The current drive configuration can only be uploaded to the graphic display terminal or PC Software if the drive is not protected by an access code or if the correct code has been entered		
dLr	<b>[Download rights]</b> Writes the current configuration to the drive or downloads a configuration to the drive.		<b>[Unlock. drv]</b> (dLr1)
dLr0	<b>[Locked drv]</b> (dLr0): A configuration file can only be downloaded to the drive if the drive is protected by an access code, which is the same as the access code for the configuration to be downloaded		
dLr1	<b>[Unlock. drv]</b> (dLr1): A configuration file can be downloaded to the drive or a configuration in the drive can be modified if the drive is unlocked (access code entered) or is not protected by an access code		
dLr2	<b>[Not allowed]</b> (dLr2): Download not authorized		
dLr3	<b>[Lock/unlock]</b> (dLr3): Combination of <b>[Locked drv.]</b> (dLr0) and <b>[Unlock. drv]</b> (dLr1)		

### 3.3 Maintenance and Diagnostics

#### Limitation of Warranty

The warranty does not apply if the product has been opened, except by B&R services.

#### Servicing

##### **Vorsicht!**

##### **RISK OF DAMAGE TO THE DRIVE**

**Adapt the following recommendations according to the environment conditions: temperature, chemical and dust.**

**Failure to follow these instructions can result in equipment damage.**

It is recommended to do the following in order to optimize continuity of operation.

Environment	Part concerned	Action	Periodicity
Impact on the product	Housing - control block (LED - display)	Check the drive visual aspect	At least each year
Corrosion	Terminals - connector - screws - EMC plate	Inspect and clean if required	
Dust	Terminals - fans - blowholes		
Temperature	Around the product	Check and correct if required	
Cooling	Fan	Check the fan operation	After 3 to 5 years, depending on the operating conditions.
		Replace the fan	
Vibration	Terminal connections	Check tightening at recommended torque	At least each year

##### **Hinweis:**

**The fan operation depends on the drive thermal state. The drive may be running and the fan not.**

#### Spares and repairs

Serviceable product. Please refer to your local B&R branch office.

#### Long time storage

The product capacitor performances after a long time storage above 2 years can be degraded.

#### Fan replacement

It is possible to order a new fan for the ACOPOSinverter P74 maintenance, see the commercial references on [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com).

Please refer to Installation chapter to replace the fan.

### 3.3.1 Diagnostics and Troubleshooting

#### Error code

- If the display does not light up, check the power supply to the drive.
- The assignment of the Fast stop or Freewheel functions will help to prevent the drive starting if the corresponding logic inputs are not powered up. The ACOPOSinverter P74 then displays **[Freewheel](nSt)** in free spin down and **[Fast stop](FSt)** in fast stop. This is normal since these functions are active at zero so that the drive will be stopped if there is a wire break.
- Check that the run command input is activated in accordance with the selected control mode (**[2/3 wire control](tCC)** and **[2 wire type](tCt)** parameters).
- If an input is assigned to the limit switch function and this input is at zero, the drive can only be started up by sending a command for the opposite direction.
- If the reference channel or command channel is assigned to a communication bus when the power supply is connected, the drive will display **[Freewheel](nSt)** and remain in stop mode until the communication bus sends a command.

Code	Name / Description
dGt-	<b>[DIAGNOSTICS]</b> This menu can only be accessed with the graphic display terminal. It displays detected faults and their cause in plain text and can be used to carry out tests.

#### Clearing the detected fault

In the event of a non resettable detected fault:

- Disconnect all power, including external control power that may be present.
- Lock all power disconnects in the open position.
- Wait 15 minutes to allow the DC bus capacitors to discharge (the drive LEDs are not indicators of the absence of DC bus voltage).
- Measure the voltage of the DC bus between the PA/+ and PC/- terminals to ensure that the voltage is less than 42 VDC.
- If the DC bus capacitors do not discharge completely, contact your local B&R representative. Do not repair or operate the drive.
- Find and correct the detected fault.
- Restore power to the drive to confirm the detected fault has been rectified.

In the event of a resettable detected fault, the drive can be reset after the cause is cleared:

- By switching off the drive until the display disappears completely, then switching on again.
- Automatically in the scenarios described for the **[AUTOMATIC RESTART](Atr-)** function.
- By means of a logic input or control bit assigned to the **[FAULT RESET](rSt-)** function.
- By pressing the STOP/RESET key on the graphic display keypad if the active channel command is the HMI (**[Cmd channel 1](Cd1)**).

#### Fault detection codes which require a power reset after the detected fault is cleared

The cause of the detected fault must be removed before resetting by turning off and then back on.

ASF, brF, SOF, SPF and tnF detected faults can also be cleared remotely by means of a logic input or control bit (**[Fault reset](rSF)** parameter).

Detected Fault	Name	Probable cause	Remedy
AnF	[Load slipping]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The difference between the output frequency and the speed feedback is not correct</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the motor, gain and stability parameters</li> <li>Add a braking resistor</li> <li>Check the size of the motor/drive/load</li> <li>Check the setting of parameters</li> </ul>
ASF	[Angle Error]	<ul style="list-style-type: none"> <li>This occurs during the phase-shift angle measurement, if the motor phase is disconnected or if the motor inductance is too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the motor phases and the maximum current allowed by the drive</li> </ul>
brF	[Brake feedback]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The brake feedback contact does not match the brake logic control</li> <li>The brake does not stop the motor quickly enough (detected by measuring the speed on the "Pulse input" input)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the feedback circuit and the brake logic control circuit</li> <li>Check the mechanical state of the brake</li> <li>Check the brake linings</li> </ul>
CrF1	[Precharge]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Charging relay control detected fault or charging resistor damaged</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turn the drive off and then turn on again</li> <li>Check the internal connections</li> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
EEF1	[Control Eeprom]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internal memory detected fault, control block</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the environment (electromagnetic compatibility)</li> <li>Turn off, reset, return to factory settings</li> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
EEF2	[Power Eeprom]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internal memory detected fault, power card</li> </ul>	
FCF1	[Out. contact. stuck]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The output contactor remains closed although the opening conditions have been met</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the contactor and its wiring</li> <li>Check the feedback circuit</li> </ul>
HdF	[IGBT desaturation]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Short-circuit or grounding at the drive output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the cables connecting the drive to the motor and the motor insulation</li> </ul>
ILF	[internal com. link]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communication interruption between POWERLINK card and drive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the environment (electromagnetic compatibility)</li> <li>Check the connections</li> <li>Replace the option card</li> <li>Power off/on ACPi (intermediate circuit must be discharged)</li> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
InF1	[Rating error]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The power card is different from the card stored</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the reference of the power card</li> </ul>
InF2	[Incompatible PB]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The power card is incompatible with the control block</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the reference of the power card and its compatibility</li> </ul>
InF3	[Internal serial link]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communication interruption between the internal cards</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the internal connections</li> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
InF4	[Internal-mftg zone]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internal data inconsistent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recalibrate the drive (performed by B&amp;R Product Support)</li> </ul>
InF6	[Internal-faultoption]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The POWERLINK card installed in the drive is not recognized</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the reference and compatibility of the POWERLINK card</li> <li>Check that the POWERLINK card is well inserted into the ACOPOSinverter P74</li> </ul>
InF9	[Internal-lmeasure]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The current measurements are incorrect</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replace the current sensors or the power card</li> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
InFA	[Internal-mainscircuit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The input stage is not operating correctly</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
InFb	[Internal-th.sensor]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The drive temperature sensor is not operating correctly</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replace the drive temperature sensor</li> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
InFE	[internal-CPU]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internal microprocessor detected fault</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turn off and reset</li> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
OCF	[Overcurrent]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameters of menus [SETTINGS](SEt-) and [MOTOR CONTROL](drC-) are not correct</li> <li>Inertia or load too high</li> <li>Mechanical locking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check parameters</li> <li>Check dimensioning of motor/drive/load</li> <li>Check the state of the mechanism</li> <li>Reduce [Overcurrent](CLi) value</li> <li>Raise clock frequency</li> </ul>
SAFF	[Safety fault]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debounce time exceeded</li> <li>SS1 trip threshold exceeded</li> <li>Wrong configuration</li> <li>SLS type trip overspeed detected</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the safety functions configuration</li> <li>Check the chapter Safety Functions</li> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
SCF1	[Motor short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Short-circuit or grounding at the drive output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check connecting cable between the drive and the motor and check the motor's insulation</li> <li>Reduce clock frequency</li> <li>Connect the motor chokes in series</li> <li>Check over speed control and brake configuration</li> <li>[Time to restart](ttr) Increase time to restart</li> <li>Raise clock frequency</li> </ul>

Detected Fault	Name	Probable cause	Remedy
SCF3	[Ground short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Significant earth leakage current at the drive output if several motors are connected in parallel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check connecting cable between the drive and the motor and check the motor's insulation</li> <li>Reduce clock frequency</li> <li>Connect the motor chokes in series</li> <li>Check over speed control and brake configuration</li> <li>[Time to restart](ttr) Increase time to restart</li> <li>Reduce clock frequency</li> </ul>
SOF	[Overspeed]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instability or driving load too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the motor, gain and stability parameters</li> <li>Add a braking resistor</li> <li>Check the size of the motor/drive/load</li> <li>Check the parameters settings for the [FREQUENCY METER](FqF-) function if it is configured</li> </ul>
SPF	[Speed feedback loss]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signal on "Pulse input" missing, if the input is used for speed measurement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the wiring of the input cable and the detector used</li> </ul>
tnF	[Auto tuning]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Special motor or motor whose power is not suitable for the drive</li> <li>Motor not connected to the drive</li> <li>Motor not stopped</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check that the motor/drive are compatible</li> <li>Check that the motor is present during auto-tuning</li> <li>If using an output contactor, make sure it is closed during the measuring</li> <li>Check that the motor is stopped during auto-tuning</li> </ul>

### Fault detection codes that can be acknowledged with the automatic restart function after the cause has disappeared

These detected faults can also be cleared by turning on and off or by means of a logic input or control bit ([Fault reset](rSF) parameter).

Detected Fault	Name	Probable cause	Remedy
bLF	[Brake control]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brake release current not reached</li> <li>Brake engage frequency threshold [Brake engage freq](bEn) only regulated when brake logic control is assigned</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the drive/motor connection</li> <li>Check the motor windings</li> <li>Check the [Brake release I FW](lbr) and [Brake release I Rev](lrd) settings</li> <li>Apply the recommended settings for [Brake engage freq](bEn)</li> </ul>
CnF <sup>1)</sup>	[Com. network]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communication interruption due to Restart of PLC</li> <li>Communication interruption on POWERLINK network</li> <li>Communication interruption on communication card</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check if PLC was restarted</li> <li>Check if POWERLINK network was interrupted</li> <li>Check the environment (electromagnetic compatibility)</li> <li>Check the wiring</li> <li>Check the time-out</li> <li>Replace the option card</li> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
COF	[CANopen com.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communication interruption on the CANopen® bus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the communication bus</li> <li>Check the time-out</li> <li>Refer to the CANopen® user's manual</li> </ul>
EPF1	[External flt-L/Bit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Event triggered by an external device, depending on user</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the device which caused the trip and reset</li> </ul>
EPF2	[External fault com.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Event triggered by a communication network</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check for the cause of the trip and reset</li> </ul>
FbES	[FB stop flt.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Function blocks have been stopped while motor was running</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check [Stop FB Stop motor](FbSM) configuration</li> </ul>
FCF2	[Out. contact. open.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The output contactor remains open although the closing conditions have been met</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the contactor and its wiring</li> <li>Check the feedback circuit</li> </ul>
LCF	[input contactor]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The drive is not turned on even though [Mains V. time out](LCt) has elapsed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the contactor and its wiring</li> <li>Check the time-out</li> <li>Check the line/contactor/drive connection</li> </ul>
LFF3	[AI3 4-20mA loss]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loss of the 4 to 20 mA reference on analog input AI3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the connection on the analog inputs</li> </ul>
ObF	[Overbraking]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Breaking too strong</li> <li>Driving load or line voltage too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Increase the deceleration time</li> <li>Install a braking resistor if necessary</li> <li>Activate the [Dec ramp adapt.](brA) function if it is compatible with the application</li> <li>Check the line voltage</li> <li>Parameter DCF to small. DCF = 0: Value 0 corresponds to a minimum ramp time</li> </ul>
OCF	[Overcurrent]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameters in the [SETTINGS](SEt-) and [MOTOR CONTROL](drC-) menus are not correct</li> <li>Inertia or load too high</li> <li>Mechanical locking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the parameters</li> <li>Check the size of the motor/drive/load</li> <li>Check the state of the mechanism</li> <li>Decrease [Current limitation](CLI)</li> <li>Increase the switching frequency</li> </ul>

Detected Fault	Name	Probable cause	Remedy
OHF	[Drive overheat]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drive temperature too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the motor load, the drive ventilation and the ambient temperature. Wait for the drive to cool down before restarting</li> </ul>
OLL	[Proc. overload flt]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Process overload</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check and remove the cause of the overload</li> <li>Check the parameters of the [PROCESS OVERLOAD](OLd-) function</li> </ul>
OLF	[Motor overload]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Triggered by excessive motor current</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the setting of the motor thermal protection, check the motor load. Wait for the motor to cool down before restarting</li> </ul>
OPF1	[1 output phase loss]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loss of 1-phase at drive output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the connections from the drive to the motor</li> </ul>
OPF2	[3 motor phase loss]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor not connected or motor power too low</li> <li>Output contactor open</li> <li>Instantaneous instability in the motor current</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the connections from the drive to the motor</li> <li>If an output contactor is being used, set [Output Phase Loss](OPL) to [Output cut](OAC)</li> <li>Test on a low power motor or without a motor: In factory settings mode, motor phase loss detection is active [Output Phase Loss](OPL) = [Yes](YES). To check the drive in a test or maintenance environment, without having to use a motor with the same rating as the drive (in particular for high power drives), deactivate motor phase loss detection [Output Phase Loss](OPL) = [No](nO)</li> <li>Check and optimize the following parameters: [IR compensation](UFR), [Rated motor volt.](UnS) and [Rated mot. current](nCr) and perform [Auto tuning](tUn)</li> </ul>
OSF	[Mains overvoltage]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Line voltage too high</li> <li>Disturbed mains supply</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the line voltage</li> </ul>
OtFL	[LI6=PTC overheat]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overheating of PTC probes detected on input LI6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the motor load and motor size</li> <li>Check the motor ventilation</li> <li>Wait for the motor to cool before restarting</li> <li>Check the type and state of the PTC probes</li> </ul>
PtFL	[LI6=PTC probe]	<ul style="list-style-type: none"> <li>PTC probe on input LI6 open or short-circuited</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the PTC probe and the wiring between it and the motor/drive</li> </ul>
SCF1	[Motor short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Short-circuit or grounding at the drive output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the cables connecting the drive to the motor and the motor insulation</li> <li>Reduce the switching frequency</li> <li>Connect chokes in series with the motor</li> <li>Check the adjustment of speed loop and brake</li> <li>Increase the [Time to restart](ttr)</li> <li>Increase the switching frequency</li> </ul>
SCF3	[Ground shortcircuit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Significant earth leakage current at the drive output if several motors are connected in parallel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the cables connecting the drive to the motor and the motor insulation</li> <li>Reduce the switching frequency</li> <li>Connect chokes in series with the motor</li> <li>Check the adjustment of speed loop and brake</li> <li>Increase the [Time to restart](ttr)</li> <li>Reduce the switching frequency</li> </ul>
SCF4	[IGBT short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Power component detected fault</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
SCF5	[Motor short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Short-circuit at drive output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the cables connecting the drive to the motor and the motor's insulation</li> <li>Contact B&amp;R Product Support</li> </ul>
SLF1	[Modbus com.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communication interruption on the Modbus bus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the communication bus</li> <li>Check the time-out</li> </ul>
SLF2	[PC com.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communication interruption with PC Software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the PC Software connecting cable</li> <li>Check the time-out</li> </ul>
SLF3	[HMI com.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communication interruption with the graphic display terminal or remote display terminal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the terminal connection</li> <li>Check the time-out</li> </ul>



Detected Fault	Name	Probable cause	Remedy
SSF	[Torque/current lim]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Switch to torque or current limitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check if there are any mechanical problems</li> <li>Check the parameters of [TORQUE LIMITATION](tOL-) and the parameters of the [TORQUE OR I LIM. DETECT.](tId-)</li> </ul>
tJF	[IGBT overheat]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drive overheated</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the size of the load/motor/drive</li> <li>Reduce the switching frequency</li> <li>Wait for the motor to cool before restarting</li> </ul>
tnF	[Auto-tuning]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Special motor or motor whose power is not suitable for the drive</li> <li>Motor not connected to the drive</li> <li>Motor not stopped</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check that the motor/drive are compatible</li> <li>Check that the motor is present during auto-tuning</li> <li>If an output contactor is being used, close it during auto-tuning</li> <li>Check that the motor is stopped during tune operation</li> </ul>
ULF	[Proc. underload Flt]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Process underload</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check and remove the cause of the underload</li> <li>Check the parameters of the [PROCESS UNDERLOAD](ULd-) function</li> </ul>

1) Occurs with each restart of the control.

### Fault detection codes that are cleared as soon as their cause disappears

Detected Fault	Name	Probable cause	Remedy
CFF	[Incorrect config.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>POWERLINK card changed or removed</li> <li>Option card replaced by an option card configured on a drive with a different rating</li> <li>The current configuration is inconsistent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check that there are no card errors</li> <li>In the event of the option card (POWERLINK) being changed deliberately, see the remarks below</li> <li>Return to factory settings or retrieve the backup configuration, if it is valid</li> </ul>
CFI	[Invalid config.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Invalid configuration. The configuration loaded in the drive via the bus or communication network is inconsistent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the configuration loaded previously</li> <li>Load a compatible configuration</li> </ul>
CFI2			
CSF	[Ch. Sw. fault]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Switch to not valid channels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the function parameters</li> </ul>
dLF	[Dynamic load fault]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abnormal load variation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check that the load is not blocked by an obstacle</li> <li>Removal of a run command causes a reset</li> </ul>
FbE	[FB fault]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Function blocks error</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>See [FB Fault](FbFt) for more details</li> </ul>
HCF	[Cards pairing]	<ul style="list-style-type: none"> <li>The [CARDS PAIRING](PPI-) function has been configured and a drive card has been changed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In the event of a card error, reinsert the original card</li> <li>Confirm the configuration by entering the [Pairing password](PPI) if the card was changed deliberately</li> </ul>
PHF	[Input phase loss]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drive incorrectly supplied or a fuse blown</li> <li>1-phase missing</li> <li>3-phase ACOPOSinverter P74 used on a 1-phase line supply</li> <li>Unbalanced load. This protection only operates with the drive on load</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the power connection and the fuses.</li> <li>Use a 3-phase line supply.</li> <li>Disable the detected fault by [Input phase loss](IPL) = [No](nO).</li> </ul>
USF	[Undervoltage]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Line supply too low</li> <li>Transient voltage dip</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the voltage and the parameters of [UNDERVOLTAGE MGT](USb-)</li> </ul>

### Option card changed or removed

When an option card is removed or replaced by another, the drive locks in [Incorrect config.](CFF) fault mode on power-up. If the card has been deliberately changed or removed, the detected fault can be cleared by pressing the ENT key twice, which causes the factory settings to be restored for the parameter groups affected by the card. These are as follows:

### Card replaced by a card of the same type

- Communication cards: only the parameters that are specific to communication cards

### Control block changed

When a control block is replaced by a control block configured on a drive with a different rating, the drive locks in [Incorrect config.](CFF) fault mode on power-up. If the control block has been deliberately changed, the detected fault can be cleared by pressing the ENT key twice, which **causes all the factory settings to be restored**.

**Fault detection codes displayed on the remote display terminal**

Code	Name	Description
InIt	[Initialization in progress]	The microcontroller is initializing. Search underway for communication configuration.
COM.E (1)	[Communication error]	Time-out detected fault (50 ms). This message is displayed after 20 attempts at communication.
A-17 (1)	[Alarm button]	A key has been held down for more than 10 s. The keypad is disconnected. The keypad wakes up when a key is pressed.
CLr (1)	[Confirmation of detected fault reset]	This is displayed when the STOP key is pressed once if the active command channel is the remote display terminal.
dEU.E (1)	[Drive disparity]	The drive brand does not match that of the remote display terminal.
rOM.E (1)	[ROM anomaly]	The remote display terminal detects a ROM anomaly on the basis of checksum calculation.
rAM.E (1)	[RAM anomaly]	The remote display terminal detects a RAM anomaly.
CPU.E (1)	[Other detected faults]	Other detected faults.

(1) Flashing

## 4 Sicherheitsfunktionen

### Produktbezogene Informationen

Die in diesem Handbuch angegebenen Informationen ergänzen die Produkthandbücher.

Lesen Sie sich das Handbuch vor Gebrauch des Produkts sorgfältig durch.

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

### Gefahr!

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

- Nur entsprechend geschultes Personal, das mit den Inhalten dieses Handbuchs und allen anderen dazugehörigen Produktdokumentationen vertraut ist und Sicherheitsschulungen zur Erkennung und Vermeidung der damit verbundenen Gefahren erhalten hat, darf an und mit diesem Umrichtersystem arbeiten. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Systemintegrator ist für die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen sowie aller anderen geltenden Anforderungen in Bezug auf die Schutzerdung der Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Platinen, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Verwenden Sie nur elektrisch isolierte Werkzeuge.
- Berühren Sie keine ungeschirmten Bauteile oder unter Spannung stehenden Schraubverbindungen an Klemmleisten.
- Der Motor kann Spannung erzeugen, wenn die Achse gedreht wird. Blockieren Sie vor der Ausführung von Arbeiten am Umrichter die Motorachse, um die Rotation zu verhindern.
- Durch die Wechsellspannung können nicht verbundene Leiter im Motorkabel unter Spannung gesetzt werden. Isolieren Sie beide Enden von unbenutzten Adern des Motorkabels.
- Schließen Sie die Klemmen PA/+ und PC/- bzw. die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurz.
- Bevor Arbeiten am Umrichtersystem ausgeführt werden:
  - Unterbrechen Sie die gesamte Stromversorgung, einschließlich der eventuell anliegenden externen Steuerspannung.
  - Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift "Nicht einschalten" an allen Leistungs- oder Trennschaltern an.
  - Verriegeln Sie die Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.
  - Warten Sie 15 Minuten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Die DC-Bus-LED dient nicht als Hinweis dafür, ob am DC-Bus eine Spannung von möglicherweise mehr als 800 VDC anliegt.
  - Messen Sie die Spannung am DC-Bus zwischen den Klemmen PA/+ und PC/- mithilfe eines geeigneten Spannungsmessgeräts und stellen Sie sicher, dass die Spannung <42 VDC beträgt.
  - Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht richtig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale Vertretung von B&R.
- Installieren und schließen Sie alle Abdeckungen, bevor Sie Spannung anlegen.

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

## Gefahr!

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Lesen Sie sich diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter installieren oder betreiben.
- Änderungen an den Parametereinstellungen müssen von Fachpersonal vorgenommen werden.

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

## Warnung!

### BESCHÄDIGUNGEN DES GERÄTS

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

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

## Warnung!

### STEUERUNGS AUSFALL

- Bei der Entwicklung eines Verdrahtungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerkanäle berücksichtigt und für kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die bei Ausfall eines Kanals ein dauerhaft sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele für kritische Steuerfunktionen sind Not-Aus, Nachlaufstopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerkanäle müssen separate oder redundante Steuerkanäle bereitgestellt werden. Systemsteuerkanäle können kommunikationsrelevante Verbindungen umfassen. Die Konsequenzen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsfehler müssen berücksichtigt werden.
- Beachten Sie alle gültigen Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien.<sup>1)</sup>
- Jede Implementierung des Umrichters muss einzeln und gründlich getestet werden, bevor die Umrichter in Betrieb genommen werden.

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

## Vorsicht!

### INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzungen oder Geräteschäden führen.

<sup>1)</sup> Für USA: Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien nach NEMA ICS 1.1, "Safety guidelines for the application, installation, and maintenance of solid-State control" und nach NEMA ICS 7.1, "Safety standards for construction and guide for selection, installation, and operation of adjustable-speed drive systems".

### **Qualifikation von Personen**

Nur entsprechend geschultes Personal, das mit den Inhalten dieses Handbuchs und allen anderen dazugehörigen Produktdokumentationen vertraut ist, darf an und mit diesem Produkt arbeiten. Außerdem müssen diese Personen Sicherheitsschulungen zur Erkennung und Vermeidung entsprechender Gefahren erhalten haben. Diese Personen müssen über ausreichende technische Schulung, Fachwissen und Erfahrung verfügen, damit sie potenzielle Gefahren vorausschauend erkennen können, die möglicherweise durch die Verwendung des Produkts, durch eine Änderung der Einstellungen und durch mechanische, elektrische oder elektronische Komponenten des gesamten Systems entstehen können.

Alle Personen, die an und mit dem Produkt arbeiten, müssen vollständig mit den für die Ausführung dieser Arbeiten geltenden Normen, Richtlinien und Unfallverhütungsvorschriften vertraut sein.

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die in diesem Handbuch beschriebenen Funktionen beziehen sich nur auf die Nutzung des Basisprodukts. Sie müssen das entsprechende Produkthandbuch lesen und verstehen. Das Produkt darf nur in Übereinstimmung mit allen geltenden Sicherheitsbestimmungen und -richtlinien, den spezifizierten Anforderungen und den technischen Daten verwendet werden. Vor der Verwendung des Produkts müssen Sie eine Risikobeurteilung in Hinblick auf die geplante Anwendung vornehmen. Auf Grundlage der Ergebnisse müssen die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt werden. Da das Produkt als Komponente in einem größeren System verwendet wird, müssen Sie die Sicherheit der Personen durch die Gestaltung dieses Gesamtsystems (zum Beispiel die Maschinengestaltung) sicherstellen.

Betreiben Sie das Produkt nur mit den spezifizierten Kabeln und Zubehörkomponenten. Verwenden Sie nur Originalzubehör und -ersatzteile. Jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung ist verboten und kann Gefahren bergen. Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Das Produkt darf NIEMALS in explosionsgefährdeten Bereichen (Gefahrenbereiche, Ex-Bereiche) verwendet werden.

## 4.1 Allgemeines

### 4.1.1 Einleitung

#### Übersicht

Die im ACOPOSinverter P74 eingesetzten Sicherheitsfunktionen sollen dauerhaft für einen sicheren Zustand der Installation sorgen oder verhindern, dass im Rahmen der Installation Gefahrensituationen entstehen. In bestimmten Fällen sind möglicherweise sicherheitsbezogene Systeme außerhalb des Umrichters (zum Beispiel eine mechanische Bremse) erforderlich, damit ein sicherer Zustand auch bei Entfernen der Stromversorgung beibehalten werden kann.

Die Sicherheitsfunktionen werden mit dem ACPI Parameter Tool konfiguriert.

Die integrierten Sicherheitsfunktionen bieten folgende Vorteile:

- Zusätzliche normgerechte Sicherheitsfunktionen
- Keine externen Sicherheitsvorrichtungen erforderlich
- Verringerter Verdrahtungsaufwand und Platzbedarf
- Geringere Kosten

Die Umrichter ACOPOSinverter P74 sind kompatibel mit den normativen Anforderungen zur Implementierung von Sicherheitsfunktionen.

#### Sicherheitsfunktionen gemäß IEC 61800-5-2

##### Definitionen

Abkürzung	Beschreibung
<b>STO</b>	<b>Safe Torque Off</b> Keine Leistung, die zu Drehmoment oder Kraftübertragung führen könnte, wird an den Motor übertragen
<b>SLS</b>	<b>Safely-Limited Speed</b> Die SLS-Funktion verhindert, dass der Motor die vorgegebene Drehzahlgrenze überschreitet. Wenn der Motor die vorgegebene Drehzahlgrenze überschreitet, wird die Sicherheitsfunktion STO ausgelöst.
<b>SS1</b>	<b>Safe Stop 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitet das Abbremsen des Motors innerhalb der festgelegten Grenzwerte ein, um den Motor anzuhalten, und überwacht den Vorgang</li> <li>• Leitet die Funktion Safe Operating Stop ein, wenn die Motordrehzahl unterhalb der angegebenen Grenze liegt</li> </ul>

#### Anschlussbeispiele

##### Hinweis:

Anschlussbeispiele für den ACOPOSinverter P74 und die Sicherheitsmodule finden Sie im Benutzerhandbuch zu den integrierten Sicherheitsfunktionen "Integrated Safety Technology User's manual" – MASAFETY:

- Anschlussbeispiele

## Warnung!

Das Parallel-Verbinden/Verdrahten von STO-Eingängen unterschiedlicher Umrichter ist streng verboten.

### Konfiguration Nr. 1:

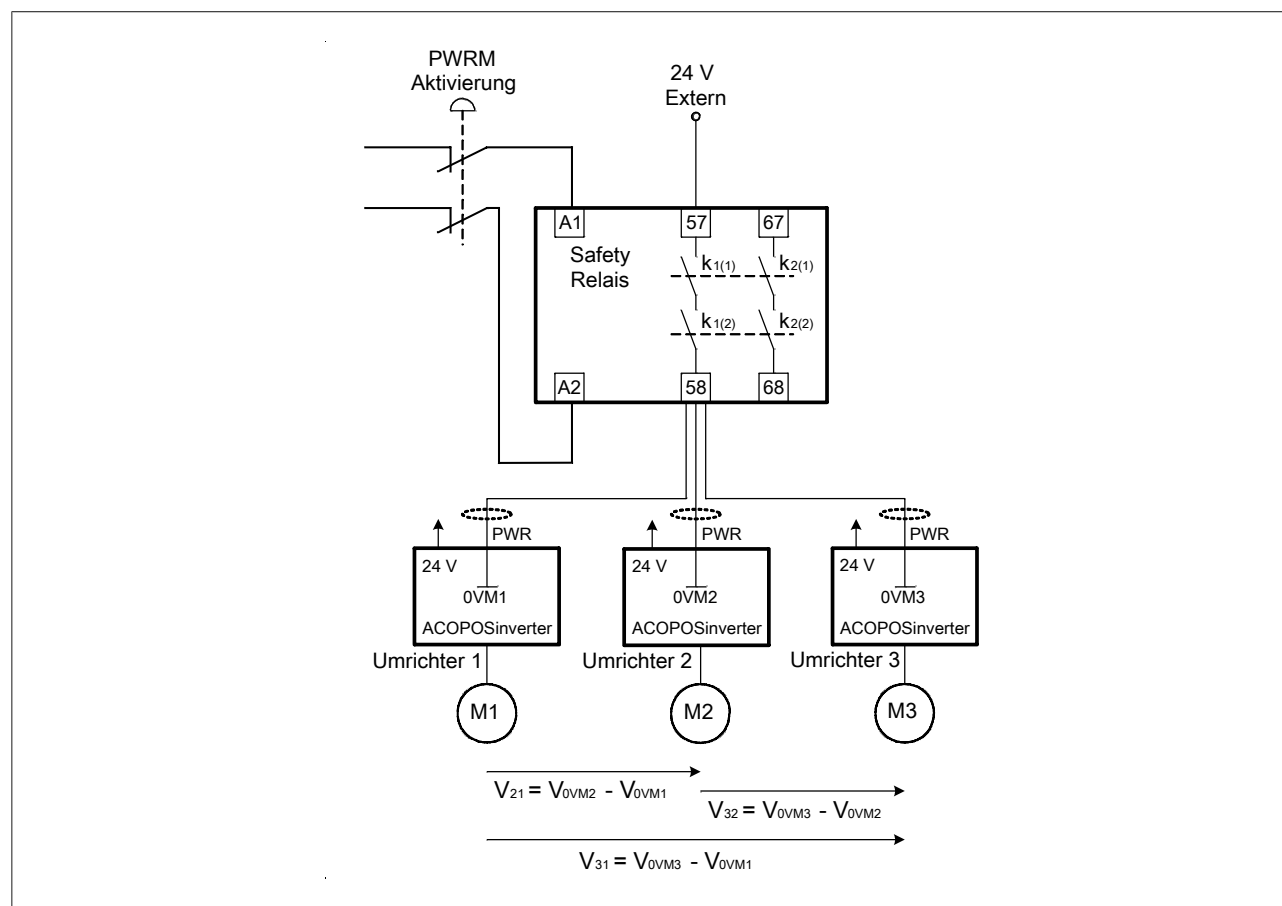
Zur Aktivierung mehrerer Power Removal Sicherheitsfunktionen (PWRM Activation) der Umrichter wird nur ein doppelter Sicherheitskontakt mit einer gemeinsamen externen 24 V Versorgung verwendet.

**Aufgabe:** Wie in der Konfiguration 1 ersichtlich, wird nach dem Auslösen des PWRM-Sicherheitskreises über die doppelten Kontakte des Sicherheitsrelais die Spannung an den STO-Eingängen weggenommen und somit die Stromversorgung für die Motoren M1, M2, und M3 über die STO-Funktion abgestellt.

**Beurteilung:** Eine Spannung kann zwischen dem Referenzpotential 0VMx und jedem einzelnen Safety-Eingang (STO-Eingang) auftreten:  $V_{32} \neq 0\text{ V}$ ,  $V_{31} \neq 0\text{ V}$ ,  $V_{21} \neq 0\text{ V}$ . Diese Spannungswerte treten aufgrund von elektromagnetischen Phänomenen oder durch den Aufbau der Verkabelung/des Verkabelungssystems. Dadurch kann es passieren, dass die eigentliche Safetyfunktion nicht korrekt ausgeführt wird.

**Ergebnis:** Das Ausfallen der Sicherheitsfunktionen führt zu einem gefährlichen Fehler, der durch die internen Diagnosefunktionen im Umrichter 1, Umrichter 2 und Umrichter 3 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.



## 4.1.2 Normen und Terminologie

### Übersicht

Fachbegriffe, Terminologie und entsprechende Beschreibungen in diesem Handbuch entsprechen in der Regel den Begriffen bzw. Definitionen der einschlägigen Normen.

Im Bereich der Antriebssysteme handelt es sich dabei unter anderem um die Begriffe **Sicherheitsfunktion**, **sicherer Zustand**, **Fault**, **Fault Reset**, **Ausfall**, **Fehler**, **Fehlermeldung**, **Warnung**, **Warnmeldung** usw.

Zu diesen Normen zählen unter anderem:

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

### Zertifizierung der funktionalen Sicherheit

Die integrierten Sicherheitsfunktionen sind kompatibel und zertifiziert nach IEC 61800-5-2 Ed.1, "Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl" – Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit.

IEC 61800-5-2 legt als Produktnorm sicherheitsbezogene Aspekte von Leistungsantriebssystemen für den Einsatz in sicherheitsbezogenen Anwendungen PDS (SR) gemäß dem Rahmenwerk der Normenreihe IEC 61508 Ed.2 fest.

Die Einhaltung der Norm IEC 61800-5-2 für die unten beschriebenen Sicherheitsfunktionen vereinfacht den Einsatz eines PDS (SR) (Leistungsantriebssystems für den Einsatz in sicherheitsbezogenen Anwendungen) in sicherheitsbezogenen Steuersystemen. Die Grundlagen hierfür bilden IEC 61508 oder ISO 13849 sowie IEC 62061 für Prozesssysteme und Maschinen.

Zu den festgelegten Sicherheitsfunktionen zählen:

- Konformität mit SIL2 und SIL3 gemäß IEC 61800-5-2 und der IEC 61508 Ed.2 Reihe
- Leistungslevel "d" und "e" gemäß ISO 13849-1
- Konformität mit Kategorie 3 und 4 der europäischen Norm ISO 13849-1 (EN 954-1)

Siehe auch Umfang der Sicherheitsfunktionen.

Die Sicherheitsbetriebsart wird gemäß der Norm IEC 61800-5-2 als eine Betriebsart mit hoher oder kontinuierlicher Anforderungsrate betrachtet.

Die Zertifizierung für funktionale Sicherheit finden Sie auf [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com).

### Kennwerte der funktionalen Sicherheit

Die Berechnung der Kennwerte beruht auf einem Proof Test Intervall von max. 20 Jahren. Da für B&R Antriebssysteme kein Proof Test durchgeführt werden kann, entspricht das Proof Test Intervall auch der Gebrauchsdauer.



### 4.1.3 Grundlagen

#### Funktionale Sicherheit

Automatisierung und Sicherheitstechnik wurden in der Vergangenheit als zwei vollständig voneinander getrennte Bereiche behandelt, sind aber in letzter Zeit immer stärker miteinander verwachsen.

Die technische Konzeption und Installation komplexer Automatisierungslösungen wird durch integrierte Sicherheitsfunktionen stark vereinfacht.

Normalerweise sind die Anforderungen an die Sicherheitstechnik abhängig von der Anwendung.

Der Grad der Anforderungen ergibt sich aus dem mit der speziellen Anwendung verbundenen Risiko und Gefahrenpotenzial.

#### Norm IEC 61508

Die Norm IEC 61508 "Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme" deckt die sicherheitsbezogene Funktion ab.

Anstelle einer einzelnen Komponente wird eine ganze Funktionskette (zum Beispiel von einem Sensor über die logischen Verarbeitungseinheiten zum Aktor) als Einheit betrachtet.

Diese Funktionskette muss die Anforderungen der spezifischen Sicherheits-Integritätslevel als Ganzes erfüllen.

Systeme und Komponenten, die in verschiedenen Anwendungen für Sicherheitsaufgaben mit vergleichbaren Risikostufen verwendet werden können, lassen sich auf dieser Grundlage entwickeln.

#### SIL – Sicherheits-Integritätslevel

Die Norm IEC 61508 definiert vier Sicherheits-Integritätslevel (Safety Integrity Level, SIL) für Sicherheitsfunktionen.

SIL1 ist der niedrigste, SIL4 der höchste Level.

Eine Gefahren- und Risikoanalyse dient als Grundlage für die Bestimmung des erforderlichen Sicherheits-Integritätslevels.

Dies dient als Grundlage für die Entscheidung, ob die relevante Funktionskette als Sicherheitsfunktion zu betrachten ist und welches Gefahrenpotenzial sie abdecken muss.

#### PFH – Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Hardwareausfalls pro Stunde

Zur Aufrechterhaltung der Sicherheitsfunktion fordert die Norm IEC 61508 Maßnahmen auf verschiedenen Stufen zur Vermeidung und Kontrolle erkannter Fehler in Abhängigkeit des erforderlichen SIL.

Alle Komponenten einer Sicherheitsfunktion müssen einer Wahrscheinlichkeitsanalyse unterzogen werden, um die Wirksamkeit der zur Kontrolle erkannter Fehler implementierten Maßnahmen zu beurteilen.

Bei dieser Analyse wird die Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde (Probability of a dangerous Failure per Hour, PFH) für ein Sicherheitssystem bestimmt.

Hierbei handelt es sich um die Wahrscheinlichkeit pro Stunde, dass ein Sicherheitssystem auf gefährliche Art und Weise ausfällt und die Sicherheitsfunktion nicht richtig ausgeführt werden kann.

Abhängig vom SIL darf die Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde bestimmte Werte für das gesamte System nicht überschreiten.

Die einzelnen PFH-Werte einer Funktionskette werden addiert. Das Ergebnis darf den in der Norm definierten Maximalwert nicht überschreiten.

Performance Level	Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde (PFH) bei hoher oder kontinuierlicher Anforderungsrate
4	$\geq 10^{-9}$ bis $< 10^{-8}$
3	$\geq 10^{-8}$ bis $< 10^{-7}$
2	$\geq 10^{-7}$ bis $< 10^{-6}$
1	$\geq 10^{-6}$ bis $< 10^{-5}$

#### PL – Leistungslevel

Die Norm IEC 13849-1 definiert fünf Leistungslevels (Performance Levels, PL) für Sicherheitsfunktionen.

"a" ist der niedrigste, "e" der höchste Level.

Die fünf Levels (a, b, c, d, e) entsprechen verschiedenen Werten der durchschnittlichen Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Hardwareausfalls pro Stunde.

Performance Level	Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Hardwareausfalls 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 und SFF – Anteil sicherer Ausfälle

Abhängig vom SIL für das Sicherheitssystem sieht die Norm IEC 61508 eine spezielle Hardware-Fehlertoleranz (Hardware Detected Fault Tolerance, HFT) in Verbindung mit einem speziellen Anteil sicherer Ausfälle (Safe Failure Fraction, SFF) vor.

Die Hardware-Fehlertoleranz ist die Fähigkeit eines Systems, die erforderliche Sicherheitsfunktion trotz des Vorhandenseins eines oder mehrerer Hardwarefehler auszuführen.

Der SFF eines Systems wird als das Verhältnis der Rate sicherer Ausfälle zur gesamten Ausfallrate des Systems definiert.

Gemäß IEC 61508 wird der maximal erreichbare SIL eines Systems teilweise durch die Hardware-Fehlertoleranz HFT und durch den Anteil sicherer Ausfälle SFF des Systems bestimmt.

IEC 61508 unterscheidet zwei Typen von Untersystemen (Typ A und Typ B).

Diese Typen werden auf Grundlage von Kriterien spezifiziert, welche die Norm für die sicherheitsrelevanten Komponenten definiert.

SFF	HFT-Untersystem Typ A			HFT-Untersystem Typ B		
	0	1	2	0	1	2
<60%	SIL1	SIL2	SIL3	-	SIL1	SIL2
60% bis <90%	SIL2	SIL3	SIL4	SIL1	SIL2	SIL3
90% bis <99%	SIL3	SIL4	SIL4	SIL2	SIL3	SIL4
≥99%	SIL3	SIL4	SIL4	SIL3	SIL4	SIL4

### PFD – Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung

Die Norm IEC 61508 definiert SIL mithilfe von Anforderungen, die in zwei breitere Kategorien gruppiert werden: Integrität der Hardwaresicherheit und Integrität der Systemsicherheit. Ein Gerät oder ein System muss zur Erreichung eines bestimmten SIL die Anforderungen beider Kategorien erfüllen.

Die SIL-Anforderungen für die Integrität der Hardwaresicherheit basieren auf einer Wahrscheinlichkeitsanalyse des Geräts. Zum Erreichen eines bestimmten SIL muss das Gerät die Zielsetzungen für die maximale Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls und einen Mindestanteil sicherer Ausfälle erfüllen. Das Konzept eines "gefährlichen Ausfalls" muss für das betroffene System exakt definiert werden. Normalerweise erfolgt dies in der Form von Anforderungsaufgaben, deren Integrität im Laufe der gesamten Systementwicklung überprüft wird. Die tatsächlich erforderlichen Ziele variieren abhängig von der Wahrscheinlichkeit einer Anforderung, der Komplexität des/der Geräte und dem Typ der verwendeten Redundanz.

Die PFD (Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung) und der RRF (Risikoreduktionsfaktor) des Betriebs mit geringer Anforderung für verschiedene SILs werden in IEC 61508 folgendermaßen 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 den Dauerbetrieb gelten folgende Änderungen:

SIL	PFD	PFD (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 1.000.000.000

Die Gefahren eines Steuersystems müssen ermittelt und anschließend in einer Risikoanalyse ausgewertet werden. Diese Risiken werden schrittweise gemildert, bis ihr Gesamtbeitrag zur Gefahr als akzeptabel betrachtet wird. Die Toleranzgrenze dieser Risiken wird als Sicherheitsanforderung in der Form einer Zielvorgabe für die Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls über einen bestimmten Zeitraum spezifiziert. Die Angabe erfolgt über die unterschiedlichen SIL-Level.

**Maßnahmen zur Fehlervermeidung**

Systemfehler in den Spezifikationen, in der Hardware und in der Software, Nutzungs- und Wartungsfehler des Sicherheitssystems müssen soweit wie möglich vermieden werden. Um diese Anforderungen zu erfüllen, definiert IEC 61508 verschiedene Maßnahmen zur Fehlervermeidung, die abhängig vom erforderlichen SIL implementiert werden müssen. Die Maßnahmen zur Fehlervermeidung müssen den gesamten Lebenszyklus des Sicherheitssystems umfassen, d. h. von der Konzeption bis zur Außerbetriebnahme des Systems.

## 4.2 Berechnung der sicherheitsbezogenen Parameter

### 4.2.1 Übersicht

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.

Der Status der Sicherheitsfunktion SLS kann mit der HMI des Frequenzumrichters oder mit der Inbetriebnahme-Software angezeigt werden.

## 4.2.2 SLS Typ 1

### Ermittlung der Anwendungsdaten

Vor der Konfiguration der SLS-Funktion müssen Sie die folgenden Daten ermitteln:

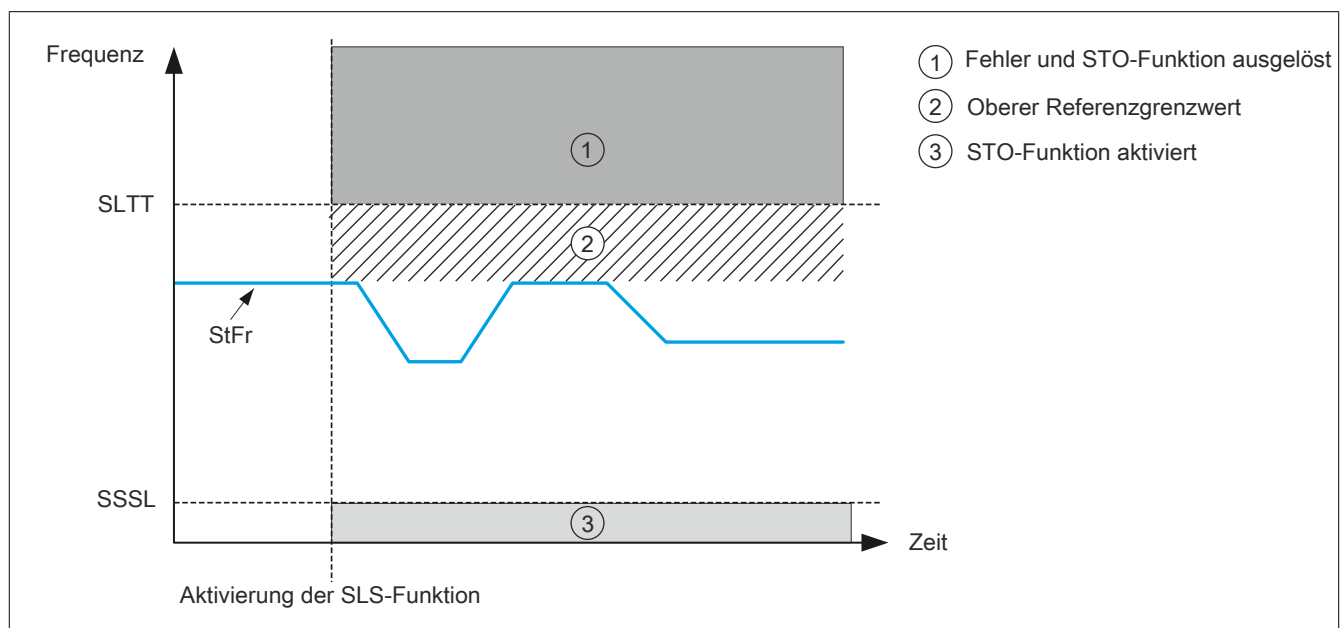
Code	Beschreibung	Einheit	Kommentar
FrS	[Nennfrequ. Mot.]	Hz	Siehe Motortypenschild
nSp	[Motornennndrehzahl]	U/min	Siehe Motortypenschild
ppn	Motorpolpaarzahl	-	Siehe Motortypenschild
Max. Frequenz	Maximale Motorfrequenz für Normalbetrieb	Hz	Der Wert ist kleiner oder gleich der [Hohen Drehzahl] HSP

Berechnung der Nennschlupffrequenz des Motors Fslip (Hz):

$$F_{slip} = FrS - \frac{n_{Sp} \times ppn}{60}$$

### Verhalten bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS Typ 1

Diagrammübersicht



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.

### Stillstandswert

Der empfohlene Stillstandswert ist: SSSL = Fslip

Benötigt die Anwendung einen anderen Stillstandswert, kann dieser über den SSSL-Parameter entsprechend eingestellt werden.

### Grenzwert Motorfrequenz

Der empfohlene Wert für den Parameter ist SLtt = 1,2 x max. Frequenz + Fslip

## Testen und Anpassen der Konfiguration

Testen Sie nach Abschluss der Konfiguration die SLS-Funktion, um zu überprüfen, ob sie wie erwartet funktioniert.

Wird ein Fehler mit dem Fehlercode **[Fehler Sicherheitsfunktion]SAFF** ausgelöst, wenden Sie folgende Regeln für die Problembehebung an.

Kontext	Status des Umrichters	Anpassung
SLS aktiviert und Motor läuft mit der festgelegten Sollwertfrequenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAFF-Fehlercode</li> <li>SFFE.7 = 1</li> </ul>	Die Motorfrequenz hat die Grenzwert erreicht. Die Ursache des erkannten Fehlers kann eine instabile Frequenz sein. Ermitteln und beheben Sie die Ursache. Der Wert von SLtt kann geändert werden, um die Toleranzschwelle auf die Instabilität des Umrichtersystems anzupassen.

### Beispiel

Code	Beschreibung	Einheit
FrS	<b>[Nennfrequ. Mot.]</b>	50 Hz
nSp	<b>[Motornennndrehzahl]</b>	1350 U/min
ppn	Motorpolpaarzahl	2
Max. Frequenz	Maximale Motorfrequenz bei Normalbetrieb. Der Wert ist allgemein kleiner oder gleich der <b>[Hohen Drehzahl]HSP</b>	50 Hz

Mit diesen numerischen Werten ergibt sich folgende Konfiguration für den SLS-Typ 1:

$$F_{slip} = 50 - \frac{1350 \times 2}{60} = 5 \text{ Hz}$$

$$SSSL = F_{slip} = 5 \text{ Hz}$$

$$SLtt = 1,2 \times \text{max. Frequenz} + F_{slip} = 1,2 \times 50 + 5 = 65 \text{ Hz}$$

### 4.2.3 SLS-Typen 2, 3, 4, 5 und 6

#### Ermittlung der Anwendungsdaten

Vor der Konfiguration der SLS-Funktion müssen Sie die folgenden Daten ermitteln:

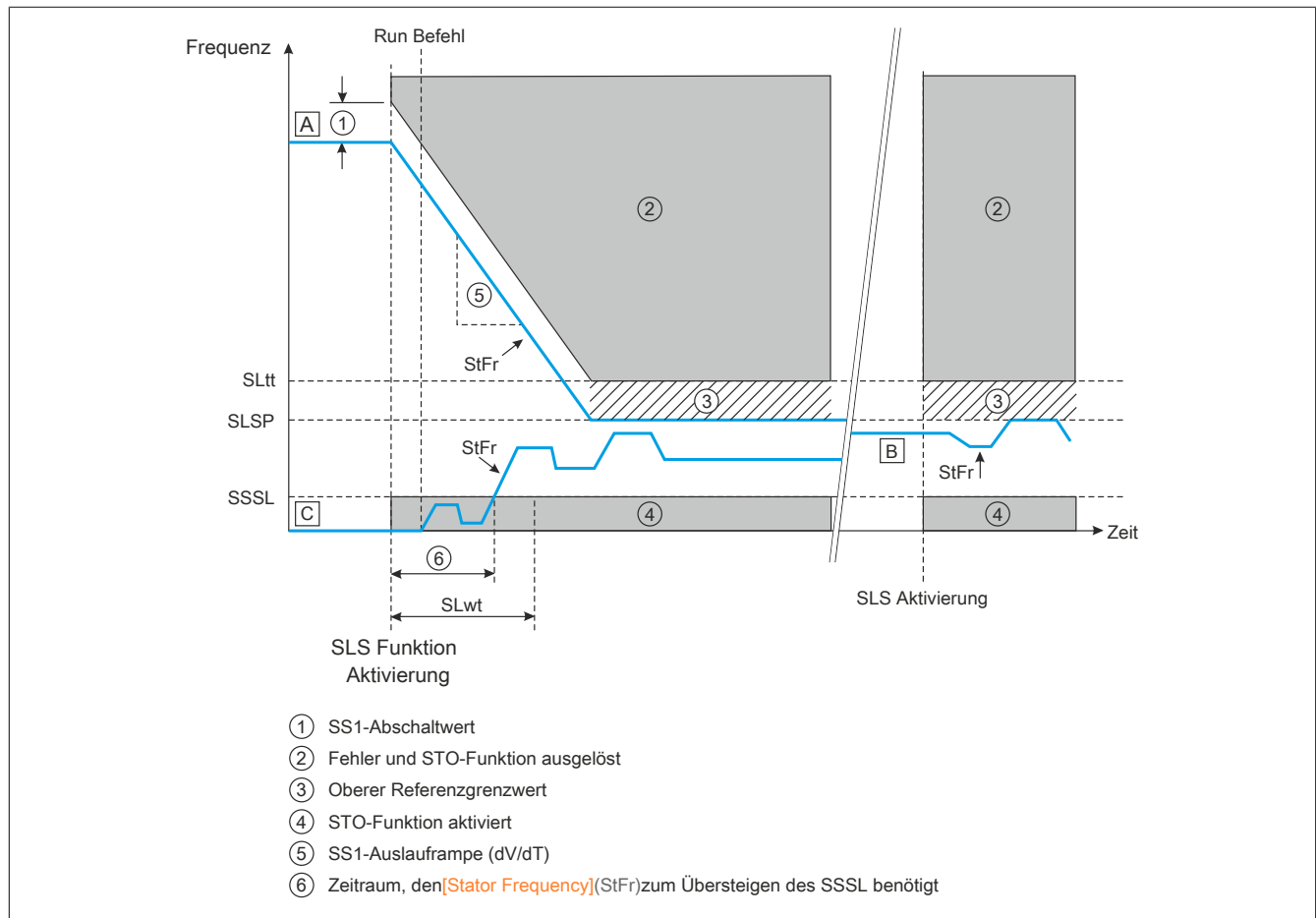
Code	Beschreibung	Einheit	Kommentar
FrS	<b>[Nennfreq. Mot.]</b>	Hz	Siehe Motortypenschild
nSp	<b>[Motornennndrehzahl]</b>	U/min	Siehe Motortypenschild
ppn	Motorpolpaarzahl	-	Siehe Motortypenschild
Max. Frequenz	Maximale Motorfrequenz bei Normalbetrieb	Hz	Der Wert ist kleiner oder gleich der <b>[Hohen Drehzahl]HSP</b>
SS1-Auslauframpe	Anzuwendende Auslauframpe bei Auslösen von SS1-Rampe	Hz	-

Berechnung der Nennschlupffrequenz des Motors  $F_{slip}$  (Hz).

$$F_{slip} = FrS - \frac{N_{sp} \times ppn}{60}$$

## Verhalten bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS Typ 2

## Diagrammübersicht



[A]: Die [Statorfrequenz] (StFr) liegt über dem [Sollwert] (SLSP)

[B]: Die [Statorfrequenz] (StFr) liegt zwischen [Stillstandwert] (SSSL) und [Sollwert] (SLSP)

[C]: Die [Statorfrequenz] (StFr) liegt unter dem [Stillstandwert] (SSSL) und der [SLS-Verzögerung] (SLwt)  $\neq 0$

Wenn die Funktion aktiviert wird:

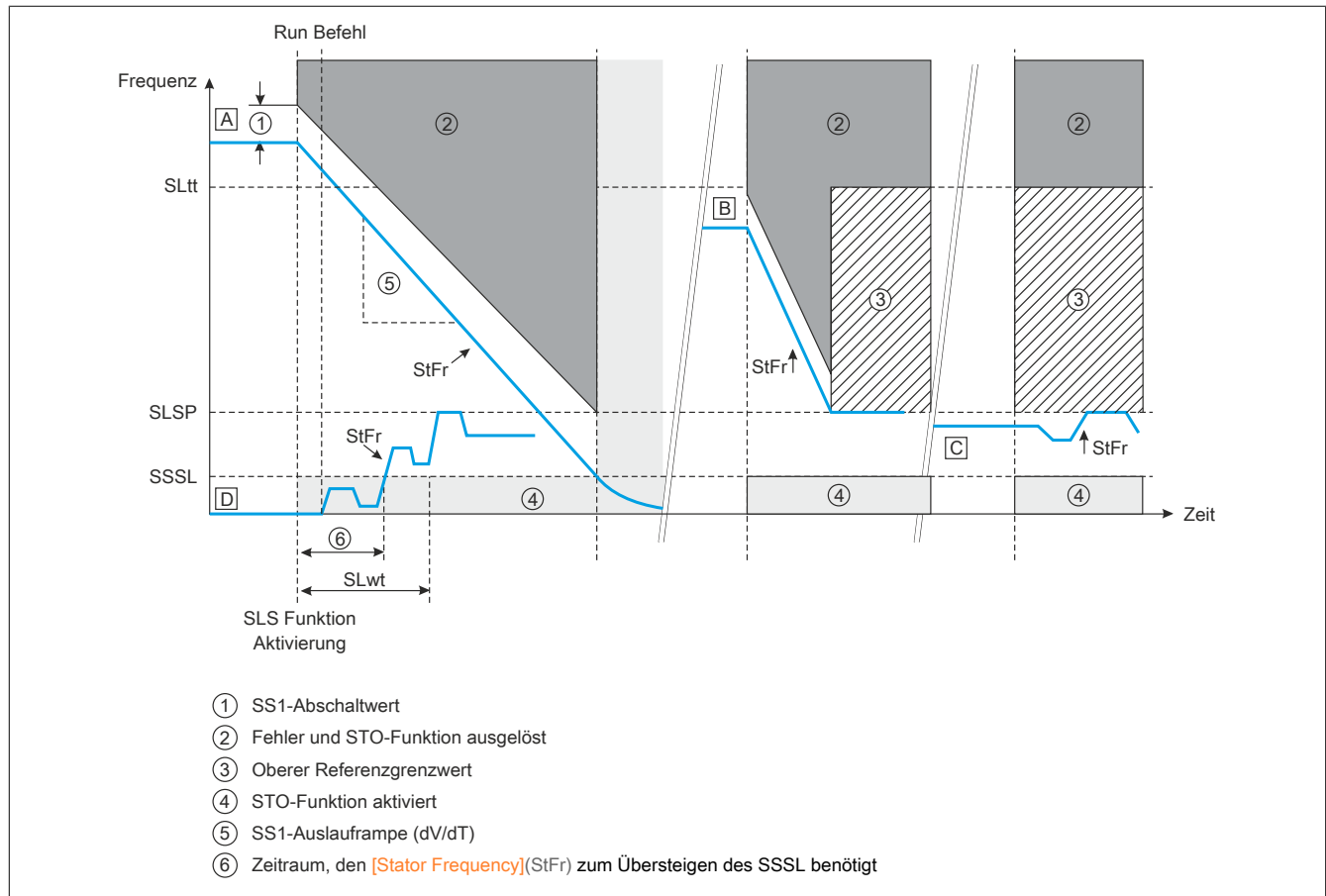
- Wenn die [Statorfrequenz] (StFr) über dem [Sollwert] (SLSP) liegt, verzögert der Frequenzumrichter gemäß der SS1-Auslauframpe, bis der [Sollwert] (SLSP) erreicht ist (siehe Fall A).
- Wenn die [Statorfrequenz] (StFr) unter dem [Sollwert] (SLSP) liegt, wird der aktuelle Referenzwert nicht verändert, sondern lediglich auf den [Sollwert] (SLSP) begrenzt (siehe Fall B).
- Wenn die [Statorfrequenz] (StFr) noch immer unter dem [Stillstandwert] (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 [Stillstandwert] (SSSL) variieren.
- Wenn die [Statorfrequenz] (StFr) sinkt und den [Stillstandwert] (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 **[Stillstandwert]**(SSSL) und **[Sollwert]**(SLSP)

[D]: Die **[Statorfrequenz]**(StFr) liegt unter dem **[Stillstandwert]**(SSSL) und der **[SLS-Verzögerung]**(SLwt)  $\neq 0$

Wenn die Funktion aktiviert wird:

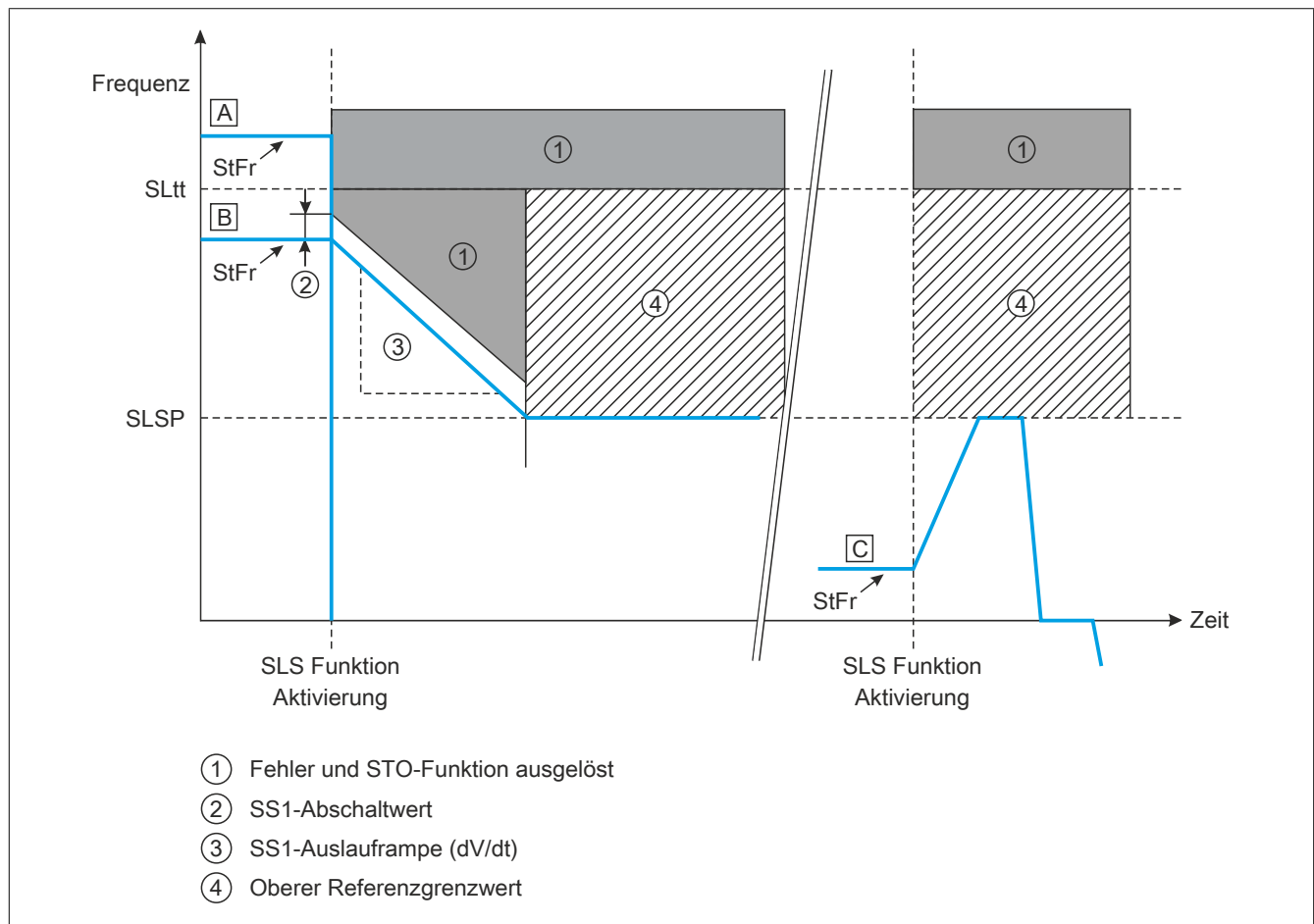
- Wenn die **[Statorfrequenz]**(StFr) über dem **[SLS-Toleranzwert]**(SLtt) liegt, wird die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert (siehe Fall A).
- Wenn die **[Statorfrequenz]**(StFr) zwischen **[SLS-Toleranzwert]**(SLtt) und **[Sollwert]**(SLSP) liegt, verzögert der Frequenzumrichter gemäß der SS1-Auslauframpe, 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).
- Wenn die **[Statorfrequenz]**(StFr) noch immer unter dem **[Stillstandwert]**(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 **[Stillstandwert]**(SSSL) variieren.
- Wenn die **[Statorfrequenz]**(StFr) sinkt und den **[Stillstandwert]**(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.

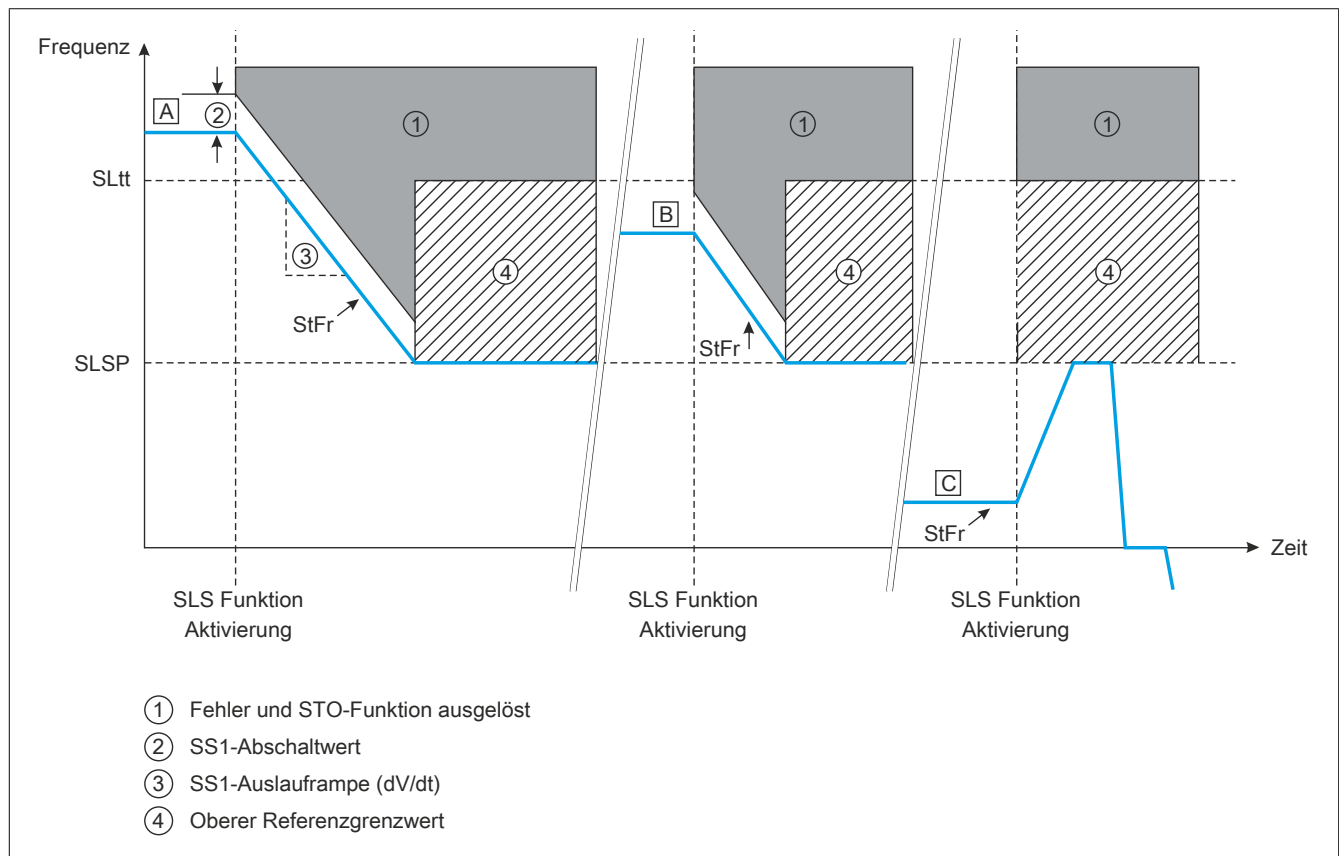
Wenn die Funktion aktiviert wird:

- 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 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).

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)

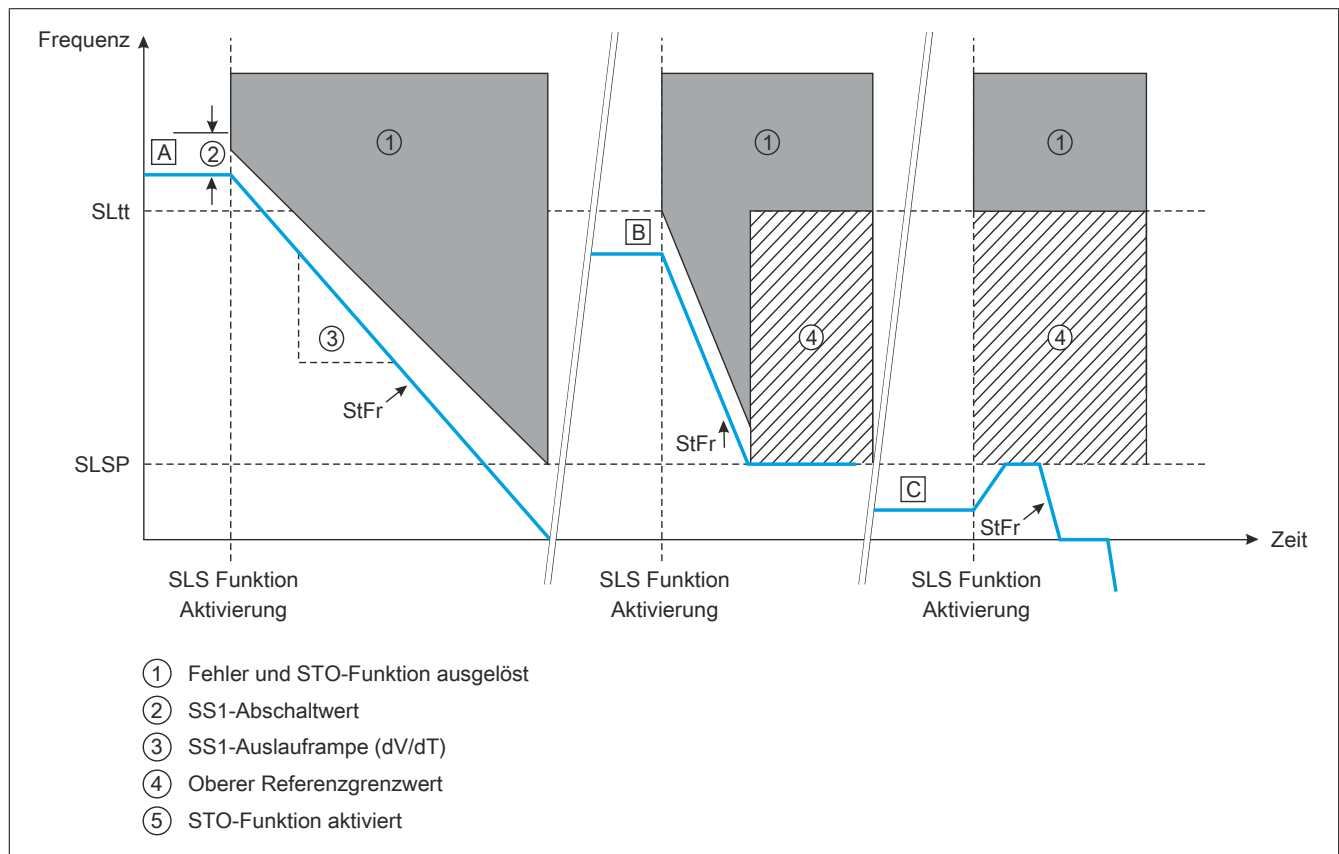
Wenn die Funktion aktiviert wird:

- 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.

### Stillstandswert

Der empfohlene Stillstandswert ist: (SSSL) = Fslip

Benötigt die Anwendung einen anderen Stillstandswert, kann dieser über den (SSSL) Parameter entsprechend eingestellt werden.

### Rampenwert und Rampeneinheit

Legen Sie die Parameter (SSrt) (Rampenwert) und (SSrU) (Rampeneinheit) gemäß der Auslauframpe fest, die bei Auslösung der Sicherheitsfunktion SS1 anzuwenden ist.

Rampenberechnung: Rampe = (SSrU) x (SSrt)

Beispiel 1: Wenn (SSrU) = 1 Hz/s und (SSrt) = 500, beträgt die Auslauframpe 500 Hz/s und die Genauigkeit 0,1 Hz.

Beispiel 2: Wenn (SSrU) = 10 Hz/s und (SSrt) = 50, beträgt die Auslauframpe 500 Hz/s und die Genauigkeit 1 Hz.

Verwenden Sie die Tabelle zur Einstellung der richtigen Genauigkeit gemäß der Auslauframpe, die bei Auslösung der Sicherheitsfunktion SS1 anzuwenden ist.

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

Stellen Sie den (SLS)-Sollwertparameter (SLSP) folgendermaßen ein: (SLSP) = Fsetpoint (SLS)

### Grenزشwelle Motorfrequenz und Rampe

Als Grenزشwelle für die Motorfrequenz wird (SLtt) = 1,2 x (SLSP) + Fslip empfohlen; für die Grenزشwelle der SS1-Rampe gilt folgende Empfehlung: (SStt) = 0,2 x max. Frequenz

### SLS Wartezeit

Legen Sie für [SLS wait time](SLwt) einen Wert größer als 0 ms fest, damit der Motor nach der Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS unter dem [Stillstandswert]SSSL eine bestimmte Zeit lang laufen kann.

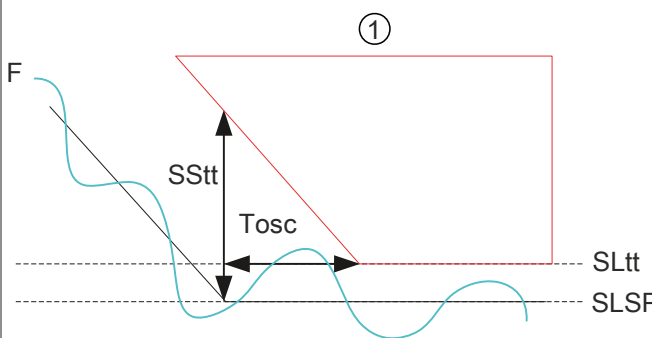
## Hinweis:

Bei der Konfiguration von SLS-Typ 4 muss [SLS wait time](SLwt) auf 0 gesetzt werden. Ansonsten wird ein Fehler ausgelöst und der Fehlercode [Fehler Sicherheitsfunktion]SAFF wird angezeigt.

### Testen und Anpassen der Konfiguration

Testen Sie nach Abschluss der Konfiguration die SLS-Funktion, um zu überprüfen, ob sie wie erwartet funktioniert.

Wird ein Fehler mit dem Fehlercode [Fehler Sicherheitsfunktion]SAFF ausgelöst, wenden Sie folgende Regeln für die Problembeseitigung an

Kontext	Umrichter-Status	Anpassung
SLS aktiviert und Auslauframpe in Ausführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAFF-Fehlercode</li> <li>SFFE.3 = 1</li> </ul>	Die Motorfrequenz hat die Grenzwelle erreicht. Die Ursache des erkannten Fehlers kann eine instabile Frequenz sein. Ermitteln und beheben Sie die Ursache. Der Wert von SLtt kann geändert werden, um die Toleranzschwelle auf die Instabilität des Umrichtersystems anzupassen.
SLS aktiviert und Rampenende bei SLSP-Frequenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAFF-Fehlercode</li> <li>SFFE.3 = 1</li> <li>oder</li> <li>SFFE.7 = 1</li> </ul>	<p>Die Motorfrequenzstabilisierung am SLSP dauert zu lange und hat die Sicherheitsfunktion Fehlererkennungskondition erreicht.</p>  <p>① Fehlererkennung Sicherheitsfunktion Tosc: Torsion F: Frequenz</p> <p>Die Schwingungen müssen unterhalb von SLtt liegen, bevor die Zeit T (oscillation) verstrichen ist. Treffen diese Konditionen nicht zu, wird ein Fehler ausgelöst und der Fehlercode <b>[Fehler Sicherheitsfunktion]SAFF</b> wird angezeigt.</p> <p>Folgende Beziehung besteht zwischen SSSt und T(oscillation):</p> $T(osc) = \frac{SSSt - (SLtt - SLSP - Fslip)}{SSRt \times SSRU}$ <p>Die Motorfrequenz hat die Grenzwelle erreicht. Die Ursache des erkannten Fehlers kann eine instabile Frequenz sein. Ermitteln und beheben Sie die Ursache. Der Wert von SSSt kann geändert werden, um die Toleranzschwelle auf die Schwingungen des Umrichtersystems anzupassen.</p>
SLS wird aktiviert und Motor läuft mit SLSP-Frequenz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAFF-Fehlercode</li> <li>SFFE.7 = 1</li> </ul>	Die Motorfrequenz hat die Grenzwelle erreicht. Die Ursache des erkannten Fehlers kann eine instabile Frequenz sein. Ermitteln und beheben Sie die Ursache. Der Wert von SLtt kann geändert werden, um die Toleranzschwelle auf die Instabilität des Umrichtersystems anzupassen.

### Beispiel

Code	Beschreibung	Einheit
FrS	Motornennfrequenz	50 Hz
nSp	Motornennzahl	1350 U/min
ppn	Motorpolpaarzahl	2
Max. Frequenz	Maximale Motorfrequenz bei Normalbetrieb. Der Wert ist kleiner oder gleich der <b>[Hohen Drehzahl]HSP</b>	50 Hz
Fsetpoint (SLS)	Motorfrequenz Sollwert	15 Hz
SS1-Auslauframpe	Anzuwendende Auslauframpe bei Auslösen von SS1	20 Hz/s

Mit diesen numerischen Werten ergibt sich folgende Konfiguration für die SLS-Typen 2, 3 und 4:

$$Fslip = 50 - \frac{1350 \times 2}{60} = 5 \text{ Hz}$$

$$(SSSL) = Fslip = 5 \text{ Hz}$$

$$(SSrU) = 1 \text{ Hz/s und } (SSrt) = 20 \text{ für SS1-Auslauframpe} = 20 \text{ Hz/s (Genauigkeit 0,1 Hz)}$$

$$(SLSP) = Fsetpoint (SLS) = 15 \text{ Hz}$$

$$(SLtt) = 1,2 \times (SLSP) + Fslip = 1,2 \times 15 + 5 = 23 \text{ Hz}$$

$$(SSSt) = 0,2 \times \text{max. Frequenz} = 0,2 \times 50 = 10 \text{ Hz}$$

$$T(oscillation) = \frac{SSSt - (SLtt - SLSP - Fslip)}{SSRt \times SSRU} = \frac{10 - (23 - 15 - 5)}{20 \times 1} = 350 \text{ ms}$$

In diesem Beispiel dürfen die Frequenzschwingungen 350 ms lang größer als (SLtt) sein.

## 4.2.4 SS1

### Ermittlung der Anwendungsdaten

Vor der Konfiguration der SS1-Funktion müssen Sie die folgenden Daten ermitteln:

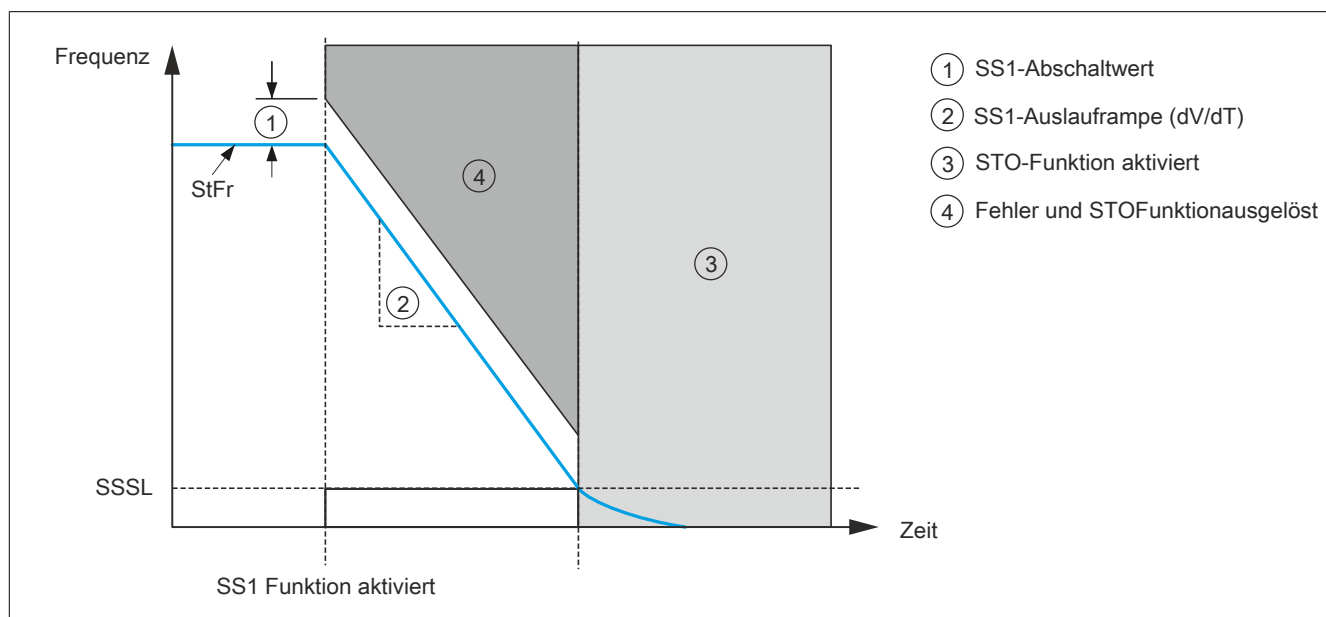
Code	Beschreibung	Einheit	Kommentar
FrS	Motornennfrequenz	Hz	Von Motor
nSp	Motornendrehzahl	U/min	Von Motor
ppn	Motorpolpaarzahl	-	Von Motor
Max. Frequenz	Maximale Motorfrequenz bei Normalbetrieb	Hz	Der Wert ist kleiner oder gleich der [Hohen Drehzahl] <sup>HSP</sup>

Berechnung der Nennschlupffrequenz des Motors Fslip (Hz).

$$F_{slip} = FrS - \frac{n_{Sp} \times ppn}{60}$$

### Konfigurieren der Funktion

Diagrammübersicht



### Stillstandswert

Der empfohlene Stillstandswert ist: SSSL = Fslip. Benötigt die Anwendung einen anderen Stillstandswert, kann dieser über den SSSL-Parameter entsprechend eingestellt werden.

### Rampenwert und Rampeneinheit

Legen Sie die Parameter SSrt (Rampenwert) und SSrU (Rampeneinheit) gemäß der Auslauframpe fest, die bei Auslösung der Sicherheitsfunktion SS1 anzuwenden ist.

Rampenberechnung: Rampe = SSrU x SSrt

Beispiel 1: Wenn SSrU = 1 Hz/s und SSrt = 500, beträgt die Auslauframpe 500 Hz/s und die Genauigkeit 0,1 Hz.

Beispiel 2: Wenn SSrU = 10 Hz/s und SSrt = 50, beträgt die Auslauframpe 500 Hz/s und die Genauigkeit 1 Hz.

Verwenden Sie die Tabelle zur Einstellung der richtigen Genauigkeit gemäß der Auslauframpe, die bei Auslösung der Sicherheitsfunktion SS1 anzuwenden ist.

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

### Grenzschwelle Rampe

Die Auslöseschwelle für die SS1-Rampe wird folgendermaßen berechnet: SSSt = 0,2 x max. Frequenz

Der Wert ist kleiner oder gleich der [Hohen Drehzahl]<sup>HSP</sup>

## Testen und Anpassen der Konfiguration

Testen Sie nach Abschluss der Konfiguration die Sicherheitsfunktion SS1, um zu überprüfen, ob sie wie erwartet funktioniert.

Wird ein Fehler mit dem Fehlercode **[Fehler Sicherheitsfunktion]SAFF** ausgelöst, wenden Sie folgende Regeln für die Problembehebung an

Kontext	Umrichter-Status	Anpassung
SS1 wurde aktiviert und der <b>[Stillstandswert]</b> SSSL noch nicht erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAFF-Fehlercode</li> <li>SFFE.3 = 1</li> </ul>	Die Motorfrequenz hat die Grenzwert erreicht. Die Ursache des erkannten Fehlers kann eine instabile Frequenz sein. Ermitteln und beheben Sie die Ursache. Der Wert von SStt kann geändert werden, um die Toleranzschwelle auf die Instabilität des Umrichtersystems anzupassen.

## Beispiel

Code	Beschreibung	Einheit
FrS	Motornennfrequenz	50 Hz
nSp	Motornenndrehzahl	1350 U/min
ppn	Motorpolpaarzahl	2
Max. Frequenz	Maximale Motorfrequenz bei Normalbetrieb	50 Hz
SS1-Auslauframpe	Anzuwendende Auslauframpe bei Auslösen von SS1	20 Hz/s

Mit diesen numerischen Werten ergibt sich folgende Konfiguration für SS1:

$$F_{slip} = 50 - \frac{1350 \times 2}{60} = 5 \text{ Hz}$$

$$SSSL = F_{slip} = 5 \text{ Hz}$$

$$SSrU = 1 \text{ Hz/s und } SSr_t = 20 \text{ für SS1-Auslauframpe} = 20 \text{ Hz/s (Genauigkeit 0,1 Hz)}$$

$$SSSt = 0,2 \times \text{max. Frequenz} = 0,2 \times 50 = 10 \text{ Hz}$$

## 4.2.5 Verhalten bei Deaktivierung der Sicherheitsfunktion SLS für alle SLS Typen

Wenn ...	... dann ...
der Frequenzumrichter bei Deaktivierung der Funktion noch in Betrieb ist,	wird der Frequenzsollwert des aktiven Kanals angewandt.
die Sicherheitsfunktion STO aktiviert wurde und der Frequenzumrichter sich nicht in einem Fehlerzustand befindet,	wird der Frequenzsollwert des aktiven Kanals angewandt.
die Sicherheitsfunktion SLS Typ 2, 3, 4 deaktiviert ist, während der Frequenzumrichter gemäß SS1-Auslauframpe auf den <b>[Sollwert]</b> (SLSP) verzögert, die Sicherheitsfunktion SLS Typ 3 deaktiviert ist, während die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert wird,	bleibt die Sicherheitsfunktion SLS aktiviert, bis der <b>[Sollwert]</b> (SLSP) erreicht wurde. wird STO aktiviert, wenn der <b>[Stillstandswert]</b> (SSSL) erreicht ist, und ein neuer Fahrbefehl muss angewandt werden.
ein Haltebefehl angewendet wird,	bleibt die Sicherheitsfunktion SLS aktiviert und der Frequenzumrichter verzögert, bis der Stillstand erreicht ist. wird für SLS-Typ 1, 2 oder 3 die STO-Funktion aktiviert, wenn die <b>[Statorfrequenz]</b> (StFr) sinkt und den <b>[Stillstandswert]</b> (SSSL) der Frequenz erreicht.
ein Fehler festgestellt wird,	bleibt die Sicherheitsfunktion SLS aktiv und der Frequenzumrichter läuft gemäß der konfigurierten Fehlerantwort aus. wird für SLS-Typ 1, 2 oder 3 die STO-Funktion aktiviert, nachdem der <b>[Stillstandswert]</b> (SSSL) der Frequenz erreicht wurde. Der Frequenzumrichter kann zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

## 4.2.6 SLS-Referenzrichtlinien

Die Sicherheitsfunktion SLS ist in Abschnitt 4.2.3.4 der Norm IEC 61800-5-2 wie folgt definiert: Die SLSFunktion hilft zu verhindern, dass die Motordrehzahl den festgelegten Grenzwert überschreitet.

## 4.2.7 Sicherheitsfunktionslevel (SF) der Sicherheitsfunktion SLS

Konfiguration	SIL Sicherheitsintegritätslevel gemäß IEC 61508	PL Leistungsstufe gemäß ISO 13849-1
LI3 und LI4	SIL2	PL d
LI5 und LI6	SIL2	PL d

## 4.3 Verhalten der Sicherheitsfunktionen

### 4.3.1 Einschränkungen

#### Typ des Motors

Die Sicherheitsfunktionen SLS und SS1 des ACOPOSinverter P74 gelten nur für Asynchronmotoren mit offenem Regelkreis. Die Sicherheitsfunktion STO kann sowohl mit Synchron- als auch Asynchronmotoren verwendet werden.

#### Voraussetzungen für den Einsatz der Sicherheitsfunktionen

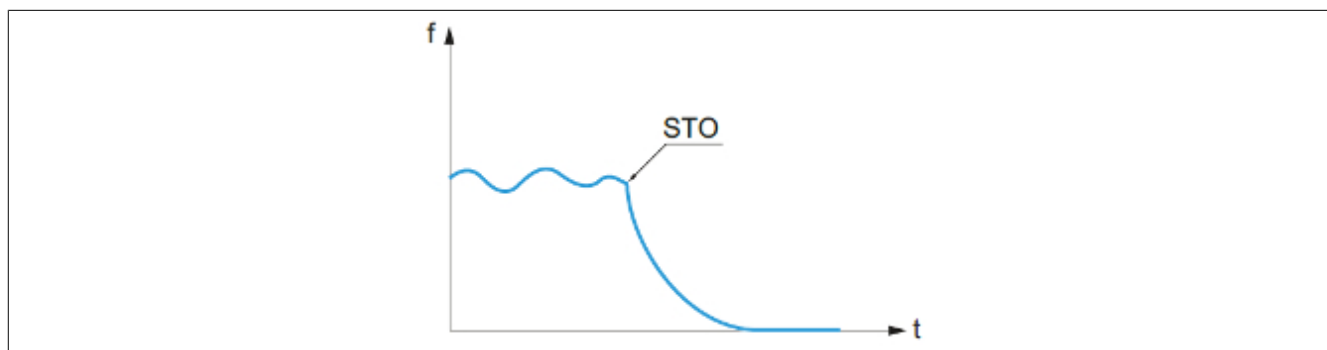
Die folgenden Bedingungen müssen für den korrekten Betrieb erfüllt werden:

- Die Motordimensionierung muss für die Anwendung angemessen sein und darf sich nicht an der Kapazitätsgrenze bewegen.
- Die richtige Umrichtergröße wurde für die Versorgungsleitung, die Sequenz, den Motor und die Anwendung ausgewählt und der Umrichter befindet sich nicht an der Kapazitätsgrenze.
- Sofern erforderlich werden die entsprechenden Optionen verwendet.  
Beispiel: dynamischer Bremswiderstand oder Motordrossel.
- Der Antrieb wurde mit dem für die jeweilige Anwendung richtigen Drehzahlregelkreis und Drehmomenteigenschaften eingerichtet; das Profil für den angewandten Frequenzbezug des Umrichters wird berücksichtigt.

#### Zulässige und unzulässige Anwendung für die Sicherheitsfunktion

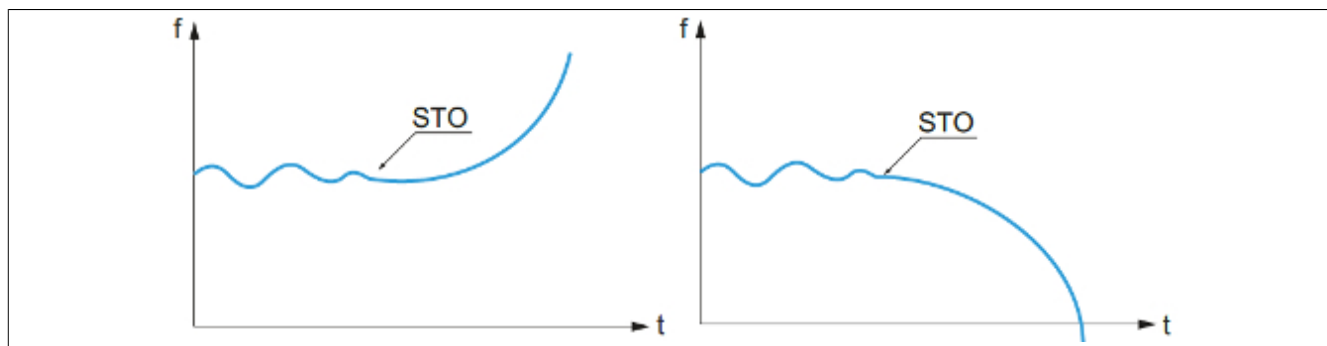
##### Zulässige Anwendung

Schnellhalt nach der STO-Anforderung oder freier Auslauf zulässig.



##### Unzulässige Anwendung

Eine Anwendung mit Lastverzögerung nach der Abschaltung der Frequenz oder bei langen/permanenten regenerativen Bremszyklen ist nicht zulässig. Schnellhalt nach der STO-Anforderung oder freier Auslauf unzulässig.



Beispiele: Vertikale Förder-, vertikale Zug-, Hebe- oder Spüleinrichtung.



**Anforderungen für Logikeingänge**

- Source-Modus darf in Verbindung mit der Sicherheitsfunktion nicht verwendet werden. Wenn Sie die Sicherheitsfunktion verwenden, müssen Sie die Logikeingänge im Sink-Modus verdrahten.
- PTC an LI6 ist nicht mit der für diesen Eingang festgelegten Sicherheitsfunktion kompatibel. Wenn Sie die Sicherheitsfunktion an LI6 verwenden, stellen Sie den PTC-Schalter nicht auf PTC ein.
- Bei Verwendung des Impulseingangs kann die Sicherheitsfunktion nicht gleichzeitig an LI5 festgelegt werden.

### 4.3.2 Sperrung erkannter Fehler

Wurde eine Sicherheitsfunktion konfiguriert, kann der Fehler **[Fehler Sicherheitsfunktion]**SAFF von der Funktion **[Zugeordn. Fehlerunterdrückung]**InH nicht verhindert werden.

### 4.3.3 Priorität zwischen Sicherheitsfunktionen

- Die Sicherheitsfunktion STO verfügt über die höchste Priorität. Bei Auslösung der STO-Funktion wird für ein sicher abgeschaltetes Drehmoment gesorgt, ungeachtet der anderen aktiven Funktionen.
- Die Sicherheitsfunktion SS1 verfügt über eine mittlere Priorität im Vergleich zu den anderen Sicherheitsfunktionen.
- Die Sicherheitsfunktion SLS hat die niedrigste Priorität.

### 4.3.4 Werkseinstellungen

Nach der Konfiguration von Sicherheitsfunktionen werden beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen nur die Parameter zurückgesetzt, die nicht sicherheitsrelevant sind. Die Einstellungen der sicherheitsbezogenen Parameter können nur mithilfe der Inbetriebnahmesoftware zurückgesetzt werden, für weitere Informationen siehe "Inbetriebnahme".

### 4.3.5 Download der Konfiguration

Konfigurationen können in allen Situationen übertragen werden. Wurde eine Sicherheitsfunktion konfiguriert, werden die Funktionen, die dieselben Logikeingänge nutzen, nicht konfiguriert.

Ein Beispiel: Verfügt die heruntergeladene Konfiguration an LI3-4-5-6 über Funktionen (Gewählte Frequenz, ...) und wurde für den Umrichter eine Sicherheitsfunktion für diese Logikeingänge konfiguriert, wird die Sicherheitsfunktion nicht gelöscht. Vielmehr werden die Funktionen, die denselben Logikeingang wie die Sicherheitsfunktionen nutzen, nicht übertragen. Dieselben Regeln gelten für Multikonfiguration/Multimotor und Makrokonfiguration.

### 4.3.6 Priorität zwischen Sicherheitsfunktionen und nicht sicherheitsbezogenen Funktionen

#### Prioritätstabelle

o: Kompatible Funktionen

x: Inkompatible Funktionen

▲ ◀ : Die mit Pfeil gekennzeichnete Funktion hat Vorrang vor der anderen Funktion.

Funktion des Umrichters	SLS	SS1	STP
<b>[HUBWERK HSP]</b> HSH-	▲	▲	▲
<b>[+/- DREHZAHL]</b> UPd-	▲	▲	▲
<b>[Ausblendfrequenz]</b> JPF	▲	o	o
<b>[Betriebsd. bei LSP]</b> ILS	▲	▲	▲
<b>[MULTIMOTOR]</b> MMC-	Die Konfiguration muss für die drei Motoren gleich sein		o
<b>[VORWAHLFREQUENZEN]</b> PSS-	▲	▲	▲
<b>[PID REGLER]</b> PId-	▲	o	o
<b>[RAMPE]</b> rPt-	▲	▲	▲
<b>[Anhalten mit freiem Auslauf]</b> nSt	◀	◀	▲
<b>[Schnellhaltzuweis.]</b> FSt	◀	▲	▲
<b>[TRAVERSE CONTROL]</b> tr0-	o: beide Funktionskonfigurationen sollten nicht überlappen o: Motorfrequenz kann SLS-Sollwert überschreiten (jedoch nicht die Grenzwerte der Motorfrequenz)	▲	▲
<b>[EXTERNER FEHLER]</b> EtF-	◀: NST x: DCI ▲: schnell, Rampe, Ruheposition, Beibehaltung	◀: NST x: DCI ▲: schnell, Rampe, Ruheposition, Beibehaltung	◀: NST ▲: DCI ▲: schnell, Rampe, Ruheposition, Beibehaltung
<b>[AUTOMATISCHER NEUSTART]</b> Atr-	▲	▲	▲
<b>[FEHLERRESET]</b> rSt-	▲	▲	▲
<b>[JOG]</b> JOG-	▲	▲	▲
<b>[ANHALTEMODUS]</b> Stt-			
<b>[Rampenhalt]</b> rMP	▲: SLS-Rampe ◀: SLS stabil	▲	▲
<b>[Schnellhalt]</b> FSt	▲: SLS-Rampe ◀: SLS stabil	▲	▲
<b>[GS-Bremsung]</b> dCI	x	x	▲
<b>[Freier Auslauf]</b> nSt	◀	◀	▲

Funktion des Umrichters	SLS	SS1	STP
[+/-DREHZAHL UM REF.]SrE-	▲	▲	▲
[POSITION ÜBER ENDSCH]LPO-	▲: SLS-Rampe und Position nicht berücksichtigt	▲: Position nicht berücksichtigt	▲
[RP-Eingang]PFC	o: wenn die Sicherheitsfunktion nicht LI5 zugewiesen ist	o: wenn die Sicherheitsfunktion nicht LI5 zugewiesen ist	o: wenn die Sicherheitsfunktion nicht LI5 zugewiesen ist
[Prozess Unterl.Flt.]ULF	▲	▲	▲
[Proz. Überl.]OLC	▲	▲	▲
[Konfig. Seilspannung]rSd	x	x	x
[geführter DEC USF]StP	x	x	▲
[AUTO GS-BREMSUNG]AdC-	x	x	▲
[Zuweis. GS-Bremsung]dCI	x	x	▲
[Lastverteilung]LbA	o: Liegt die [Statorfrequenz]StFr über der Grenzwelle der Motorfrequenz, wird der Fehler SAFF ausgelöst.	▲	▲
[Typ Motorsteuerung]Ctt			
[Standard]Std	x	x	o
[SVC V]UUC	o	o	o
[U/f Quad.]UFq	x	x	o
[Energiespar.]nLd	x	x	o
[Sync. Motor]SYn	x	x	o
[U/f Reg 5P]UF5	x	x	o
[VERLUST MOTORPHASE]OPL	x: Verlust der Motorausgangsphase von Sicherheitsfunktion erkannt	x: Verlust der Motorausgangsphase von Sicherheitsfunktion erkannt	o
[Ausg schalt]OAC	x	x	x
[Anp. Auslauframpe]brA	o: Liegt die [Statorfrequenz]StFr über der Grenzwelle der Motorfrequenz, wird der Fehler SAFF ausgelöst.	o: Liegt die [Statorfrequenz]StFr über der Grenzwelle der Motorfrequenz, wird der Fehler SAFF ausgelöst.	▲
[REF.- BETRIEB] OAI-	▲	▲	o
[2 Leiter]2C	o: Betriebsbefehl bei Übergang ▲: Betriebsbefehl auf Ebene ist nicht kompatibel	o: Betriebsbefehl bei Übergang ▲: Betriebsbefehl auf Ebene ist nicht kompatibel	o: Betriebsbefehl bei Übergang ▲: Betriebsbefehl auf Ebene ist nicht kompatibel
[MANAGEMENT PTC]PtC-	o: inaktiv, wenn die Sicherheitsfunktion nicht LI6 zugewiesen ist	o: inaktiv, wenn die Sicherheitsfunktion nicht LI6 zugewiesen ist	o: inaktiv, wenn die Sicherheitsfunktion nicht LI6 zugewiesen ist
[FORCED LOCAL]LCF-	▲	▲	o
[KONFIGURATION LI]	o: inaktiv, wenn die Sicherheitsfunktion einem Logikeingang zugewiesen ist	o: inaktiv, wenn die Sicherheitsfunktion einem Logikeingang zugewiesen ist	o: inaktiv, wenn die Sicherheitsfunktion einem Logikeingang zugewiesen ist
[MULTIMOTOR KONFIG]MMC	o: außer sicherheitsbezogene Parameter	o: außer sicherheitsbezogene Parameter	o: außer sicherheitsbezogene Parameter
[FEHLERUNTERDRÜCKUNG]InH	x	x	x
[Profil]CHCF	Von Sicherheitsfunktion verwendeter Logikeingang kann nicht geschaltet werden	Von Sicherheitsfunktion verwendeter Logikeingang kann nicht geschaltet werden	Von Sicherheitsfunktion verwendeter Logikeingang kann nicht geschaltet werden
[Makrokonfiguration]CFG	▲ Überlappung der Makrokonfiguration möglich, wenn die Sicherheitsfunktion einen von der Makrokonfiguration angeforderten Logikeingang verwendet	▲ Überlappung der Makrokonfiguration möglich, wenn die Sicherheitsfunktion einen von der Makrokonfiguration angeforderten Logikeingang verwendet	▲ Überlappung der Makrokonfiguration möglich, wenn die Sicherheitsfunktion einen von der Makrokonfiguration angeforderten Logikeingang verwendet
[RAMPE]rPt-	▲: SLS-Rampe ◄: SLS stabil	▲	o
[Motorkurzschluss]SCF1	▲	▲	o
[Erdschluss]SCF3	▲	▲	o
[Überdrehzahl]SOF	▲	▲	o
[Sync. Motor]SYn	x	x	o
[Übertragung der Konfiguration]	o: außer sicherheitsbezogene Parameter	o: außer sicherheitsbezogene Parameter	o: außer sicherheitsbezogene Parameter
[Energiespar.]nLd	x	x	o

## 4.4 Visualisierung der Sicherheitsfunktionen über HMI

### 4.4.1 Status der Sicherheitsfunktionen

#### Beschreibung

Der Status der Sicherheitsfunktionen kann über die Visualisierung des Umrichters oder die Inbetriebnahmesoftware angezeigt werden. Bei der Visualisierung des Umrichters kann es sich um die lokale Visualisierung am Produkt oder das Grafikterminal bzw. ein entferntes Grafikterminal handeln. Für jede Sicherheitsfunktion gibt es ein Register. In der Einführung finden Sie weitere Informationen zu den Sicherheitsfunktionen.

Register in der Visualisierung aufrufen: **[2 ÜBERWACHUNG]**MOn- --> **[ÜBERW. SICHERHEIT]**SAF-

- **[STO Status]**StOS: Status der Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off)
- **[SLS Status]**SLSS: Status der Sicherheitsfunktion SLS (Safe-Limit Speed)
- **[SS1 Status]**SS1S: Status der Sicherheitsfunktion SS1 (Safe Stop 1)

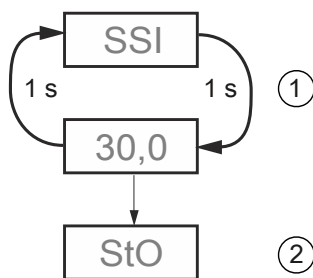
Die Statusregister sind nicht für den sicherheitsrelevanten Einsatz zugelassen.

### 4.4.2 Spezifische Visualisierung

#### Beschreibung

Beim Auslösen einer Sicherheitsfunktion werden bestimmte Informationen angezeigt.

Beispiel mit der lokalen Visualisierung des Produkts bei ausgelöster Sicherheitsfunktion SS1:



- ① Zeigt alternierend den Namen der Sicherheitsfunktion SS1 und der aktuellen Anzeigeparameter an, solange der Motor gemäß der angegebenen Überwachungsrampe bis zum Stillstand verzögert.
- ② Nachdem **[Stillstand Level]**SSSL erreicht wurde, wird die Sicherheitsfunktion STO ausgelöst und angezeigt.

### 4.4.3 Fehlercodebeschreibung

#### Beschreibung

Wird von der Sicherheitsfunktion ein Fehler erkannt, zeigt der Umrichter **[Fehler Sicherheitsfunktion]**(SAFF) an. Dieser Fehler kann nur nach dem Aus-/Wiedereinschalten des Umrichters zurückgesetzt werden.

Für weitere Informationen können Sie aus den Registern mögliche Gründe für das Auslösen entnehmen.

Diese Register können auf dem Grafikterminal oder in der Inbetriebnahmesoftware angezeigt werden:

**[UMRICHTERMENÜ]** --> **[ÜBERWACHUNG]** --> **[DIAGNOSE]** --> **[WEITERE FEHLERINFOS]**

#### SFFE [Fehlerregister Sicherheitsfunktion]

Bit	Beschreibung
Bit0 = 1	Ablauf der Entprellzeit Logikeingänge (Wert der Entprellzeit LIDT je nach Anwendung überprüfen)
Bit1	Reserviert
Bit2 = 1	Das Vorzeichen der Motordrehzahl hat sich während SS1-Rampe geändert
Bit3 = 1	Die Motordrehzahl hat während der SS1-Rampe die Grenzwert der Motorfrequenz erreicht
Bit4	Reserviert
Bit5	Reserviert
Bit6 = 1	Das Vorzeichen der Motordrehzahl hat sich während der SLS-Begrenzung geändert
Bit7 = 1	Die Motordrehzahl hat während der SS1-Rampe die Grenzwert der Motorfrequenz erreicht
Bit8	Reserviert
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13 = 1	Messung der Motordrehzahl nicht möglich (Motorverdrahtung überprüfen)
Bit14 = 1	Kurzschluss der Motorendung erkannt (Motorverdrahtung überprüfen)
Bit15 = 1	Kurzschluss der Motorphasen erkannt (Motorverdrahtung überprüfen)

Dieses Register wird nach dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

Zugriff auf Register: **[UMRICHTERMENÜ]** --> **[ÜBERWACHUNG]** --> **[ÜBERW. SICHERHEIT]**

#### SAF1 [Sicherheitsfehler Register 1]

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister für die Anwendungssteuerung.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Erkannter Fehler PWRM-Konsistenz
Bit1=1	Erkannter Fehler Parameter der Sicherheitsfunktionen
Bit2=1	Erkannter Fehler bei automatischem Anwendungstest
Bit3=1	Erkannter Fehler bei Diagnoseprüfung der Sicherheitsfunktion
Bit4=1	Erkannter Fehler bei Diagnose Logikeingang
Bit5=1	Überwachung Anwendungshardware aktiv
Bit6=1	Management Anwendungsüberwachung aktiv
Bit7=1	Erkannter Fehler Motorsteuerung
Bit8=1	Erkannter Fehler interne serielle Verbindung
Bit9=1	Erkannter Fehler Aktivierung von Logikeingang
Bit10=1	Von Safe-Torque-Off-Funktion ausgelöster Fehler
Bit11=1	Anwendungsschnittstelle hat einen Fehler der Sicherheitsfunktion erkannt
Bit12=1	Safe-Stop-1-Funktion hat einen Fehler der Sicherheitsfunktion erkannt
Bit13=1	Von Safely-Limited-Speed-Funktion ausgelöster Fehler
Bit14=1	Motordaten sind fehlerhaft
Bit15=1	Erkannter Fehler interne serielle Verbindung-Datenfluss

Dieses Register wird nach dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SAF2 [Sicherheitsfunktion Register 2]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister für die Motorsteuerung.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Konsistenzprüfung der Statorfrequenz hat einen Fehler erkannt
Bit1=1	Erkannter Fehler Statorfrequenz-Schätzung
Bit2=1	Management Motorsteuerungsüberwachung ist aktiv
Bit3=1	Überwachung Motorsteuerungshardware ist aktiv
Bit4=1	Erkannter Fehler bei automatischem Motorsteuerungstest
Bit5=1	Erkannter Fehler Kettentest
Bit6=1	Erkannter Fehler interne serielle Verbindung
Bit7=1	Erkannter Fehler direkter Kurzschluss
Bit8=1	Erkannter Fehler PWM-Treiber
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11=1	Anwendungsschnittstelle hat einen Fehler der Sicherheitsfunktion erkannt
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14=1	Motordaten sind fehlerhaft
Bit15=1	Erkannter Fehler interne serielle Verbindung-Datenfluss

Dieses Register wird nach dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF00 [Sicherheitsfehler Unterregister 00]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister für die automatische Anwendungsüberprüfung.

Bit	Beschreibung
Bit0	Reserviert
Bit1=1	Überschreitung RAM-Stack
Bit2=1	Erkannter Fehler RAM-Adressenintegrität
Bit3=1	Erkannter Fehler RAM-Datenzugriff
Bit4=1	Erkannter Fehler Flash-Prüfsumme
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8	Reserviert
Bit9=1	Überschreitung schnelle Aufgabe
Bit10=1	Überschreitung langsame Aufgabe
Bit11=1	Überschreitung Anwendungsaufgabe
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14=1	PWRM-Leitung ist während der Initialisierungsphase nicht aktiviert
Bit15=1	Überwachung Anwendungshardware wird nach der Initialisierung nicht ausgeführt

Dieses Register wird nach dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF01 [Sicherheitsfehler Unterregister 01]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister für die Diagnose der Logikeingänge.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Erkannter Fehler Maschinenstatus-Management
Bit1=1	Für das Testmanagement erforderliche Daten fehlerhaft
Bit2=1	Erkannter Fehler Kanalauswahl
Bit3=1	Testen – erkannter Fehler Maschinenstatus
Bit4=1	Testanforderung fehlerhaft
Bit5=1	Zeiger für Testmethode ist fehlerhaft
Bit6=1	Falsche Testaktion bereitgestellt
Bit7=1	Erkannter Fehler bei Ergebnisermittlung
Bit8=1	Erkannter Fehler LI3 – Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden
Bit9=1	Erkannter Fehler LI4 – Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden
Bit10=1	Erkannter Fehler LI5 – Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden
Bit11=1	Erkannter Fehler LI6 – Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden
Bit12=1	Testsequenz aktualisiert, während Diagnosevorgang läuft
Bit13=1	Erkannter Fehler bei Testmustermanagement
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF02 [Sicherheitsfehler Unterregister 02]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister für das Management der Anwendungsüberwachung

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Erkannter Fehler schnelle Aufgabe
Bit1=1	Erkannter Fehler langsame Aufgabe
Bit2=1	Erkannter Fehler Anwendungsaufgabe
Bit3=1	Erkannter Fehler Hintergrundaufgabe
Bit4=1	Erkannter Fehler Sicherheitsfunktion schnelle Aufgabe/Eingang
Bit5=1	Erkannter Fehler Sicherheitsfunktion langsame Aufgabe/Eingang
Bit6=1	Erkannter Fehler Sicherheitsfunktion Anwendungsaufgabe/Eingänge
Bit7=1	Erkannter Fehler Sicherheitsfunktion Anwendungsaufgabe/Bearbeitung
Bit8=1	Erkannter Fehler Sicherheitsfunktion Hintergrundaufgabe
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF03 [Sicherheitsfehler Unterregister 03]**

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Entprellauszeit
Bit1=1	Eingang nicht einheitlich
Bit2=1	Übereinstimmungsprüfung – erkannter Fehler Maschinenstatus
Bit3=1	Übereinstimmungsprüfung – Entprellauszeit fehlerhaft
Bit4=1	Erkannter Fehler Reaktionszeit Daten
Bit5=1	Reaktionszeit fehlerhaft
Bit6=1	Undefinierte Verbraucher-Abfrage
Bit7=1	Erkannter Fehler Konfiguration
Bit8=1	Eingänge befinden sich nicht im Nennmodus
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF04 [Sicherheitsfehler Unterregister 04]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister **[Safe Torque Off]STO**.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Kein Signal konfiguriert
Bit1=1	Erkannter Fehler Maschinenstatus
Bit2=1	Erkannter Fehler interne Daten
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 dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF05 [Sicherheitsfehler Unterregister 05]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister **[Safe Stop 1]**SS1.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Erkannter Fehler Maschinenstatus
Bit1=1	Das Vorzeichen der Motordrehzahl hat sich während dem Stoppen geändert
Bit2=1	Die Motordrehzahl hat die Grenzwerte der Frequenz erreicht
Bit3=1	Theoretische Motordrehzahl fehlerhaft
Bit4=1	Nicht autorisierte Konfiguration
Bit5=1	Erkannter Fehler Berechnung theoretische Motordrehzahl
Bit6	Reserviert
Bit7=1	Überprüfung Vorzeichen Drehzahl: erkannter Fehler Übereinstimmung
Bit8=1	Interne SS1-Anforderung fehlerhaft
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF06 [Sicherheitsfehler Unterregister 06]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister **[Safely Limited Speed]**SLS.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Erkannter Fehler Maschinenstatus
Bit1=1	Das Vorzeichen der Motordrehzahl wurde während Beschränkung geändert
Bit2=1	Die Motordrehzahl hat die Grenzwerte der Frequenz erreicht
Bit3=1	Daten fehlerhaft
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 dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF07 [Sicherheitsfehler Unterregister 07]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister für das Management der Anwendungsüberwachung

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 dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.



**SF08 [Sicherheitsfehler Unterregister 08]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister für das Management der Anwendungsüberwachung

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Erkannter Fehler PWM-Aufgabe
Bit1=1	Erkannter Fehler bestimmte Aufgabe
Bit2=1	Erkannter Fehler ATMC-Überprüfung
Bit3=1	Erkannter Fehler DYNFCT-Überprüfung
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 dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF09 [Sicherheitsfehler Unterregister 09]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister für die automatische Fehlererkennung der Motorsteuerungsüberprüfung.

Bit	Beschreibung
Bit0	Reserviert
Bit1=1	Überschreitung RAM-Stack
Bit2=1	Erkannter Fehler RAM-Adressenintegrität
Bit3=1	Erkannter Fehler RAM-Datenzugriff
Bit4=1	Fehler Flash-Prüfsumme
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8	Reserviert
Bit9=1	Überschreitung Aufgabe 1 ms
Bit10=1	Überschreitung PWM-Aufgabe
Bit11=1	Überschreitung bestimmte Aufgabe
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14=1	Unerwünschte Unterbrechung
Bit15=1	Hardware WD wird nach der Initialisierung nicht ausgeführt

Dieses Register wird nach dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF10 [Sicherheitsfehler Unterregister 10]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister für die direkte Kurzschlusserkennung der Motorsteuerung.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Erkannter Fehler Erdungskurzschluss-Konfiguration
Bit1=1	Erkannter Fehler Phasenkurzschluss-Konfiguration
Bit2=1	Erdungskurzschluss
Bit3=1	Phasenkurzschluss
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 dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

**SF11 [Sicherheitsfehler Unterregister 11]**

Hierbei handelt es sich um ein Fehlerregister für die dynamische Aktivitätsprüfung der Motorsteuerung.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Anwendung hat Diagnose von direktem Kurzschluss angefordert
Bit1=1	Anwendung hat Übereinstimmungsprüfung der geschätzten Statorfrequenz (Spannung und Strom) angefordert
Bit2=1	Anwendung hat Diagnose von SpdStat der Motorsteuerung angefordert
Bit3	Reserviert
Bit4	Reserviert
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8=1	Motorsteuerungsdiagnose für direkten Kurzschluss ist aktiviert
Bit9=1	Übereinstimmungsprüfung der geschätzten Statorfrequenz durch die Motorsteuerung ist aktiviert
Bit10=1	Motorsteuerungsdiagnose von SpdStat der Motorsteuerung ist aktiviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach dem Aus-/Einschalten zurückgesetzt.

## 4.5 Technische Daten

### 4.5.1 Elektrische Daten

#### Logiktyp

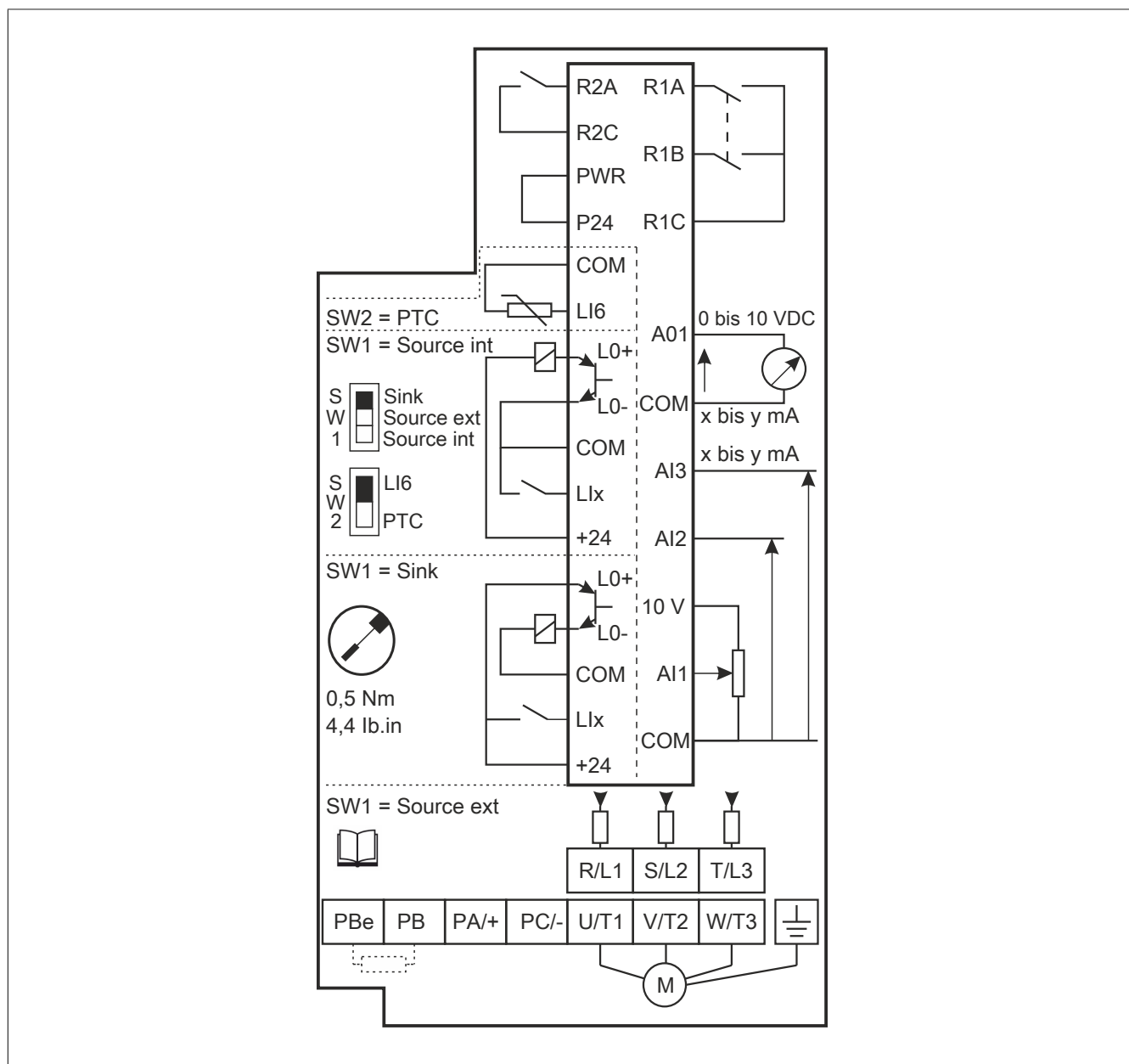
Die Logikeingänge und -ausgänge des Umrichters können für den Logiktyp 1 oder Logiktyp 2 verdrahtet werden.

Logiktyp	Zustand aktiv
1	Der Ausgang zieht Strom (Sink) Strom fließt zum Eingang
2	Die Ausgangsversorgung fließt vom Eingangsstrom Strom (Source)

Sicherheitsfunktionen dürfen nur im Sourcemodus verwendet werden.

Die Signaleingänge sind vor Verpolung, die Ausgänge vor Kurzschluss geschützt. Eingänge und Ausgänge sind galvanisch getrennt.

#### Kabelkennzeichnung



## 4.5.2 Aufbau und Betrieb der Sicherheitsfunktion

### Logikeingang

Allgemeine Logikeingänge können zum Auslösen einer Sicherheitsfunktion verwendet werden. Logikeingänge müssen in Paaren kombiniert werden, um die Redundanz-Anforderung zu erfüllen. Es gibt vier allgemeine Logikeingänge, die mit den Sicherheitsfunktionen (LI3, LI4, LI5 und LI6) verknüpft werden können. Die Paarungen der Logikeingänge sind folgendermaßen bestimmt:

- LI3 und LI4
- LI5 und LI6
- Eine weitere Kombination ist nur für die STO-Funktion möglich: LI3 und STO

Die Paarungen der Logikeingänge können nur zugeordnet werden, wenn sie mit einer Sicherheitsfunktion verknüpft sind. Wird eine Sicherheitsfunktion für einen Logikeingang festgelegt, kann keine weitere Funktion (Sicherheits- oder sonstige Funktion) für diesen Logikeingang festgelegt werden. Wird eine nicht sicherheitsbezogene Funktion für einen Logikeingang festgelegt, kann für diesen Logikeingang keine Sicherheitsfunktion festgelegt werden.

### 4.5.3 Sicherheitsfunktionspotenzial

#### PDS (SR)-Sicherheitsfunktionen sind Teil eines Gesamtsystems.

Wenn die qualitativen und quantitativen Sicherheitsziele, die von der finalen Anwendung bestimmt werden, Anpassungen erfordern, um eine sichere Nutzung der Sicherheitsfunktionen zu ermöglichen, ist der Integrator des BDM (Basic Drive Module) für diese zusätzlichen Änderungen zuständig. Dazu gehört beispielsweise die Handhabung der mechanischen Bremse am Motor.

Die durch die Verwendung der Sicherheitsfunktionen generierten Ausgabedaten (Störungsrelaisaktivierung, Fehlercodes, Anzeiginformationen usw.) werden nicht als sicherheitsbezogene Daten angesehen.

#### Funktionskonfiguration für Maschinenanwendungen

		STO		SS1 Typ C <sup>(5)</sup>		SLS/STO/ SS1 Typ B <sup>(6)</sup>	
		STO	STO und LI1	STO mit Sicherheits- schaltgerät oder ver- gleichbarem Modul	STO und LI3 mit Sicherheitsschalt- gerät oder ver- gleichbarem Modul	LI3 LI4	LI5 LI6
Standard	IEC 61800-5-2 / IEC 61508	SIL2	SIL3	SIL2	SIL3	SIL2	
	IEC 62061 <sup>(1)</sup>	SIL2	SIL3 CL	SIL2 CL	SIL3 CL	SIL2 CL	
	EN 954-1 <sup>(2)</sup>	Kategorie 3	Kategorie 4	Kategorie 3	Kategorie 4	Kategorie 3	
	ISO 13849-1 <sup>(3)</sup>	Kategorie 3 PL d	Kategorie 4 PL e	Kategorie 3 PL d	Kategorie 4 PL e	Kategorie 3 PL d	
	IEC 60204-1 <sup>(4)</sup>	Kategorie Stopp 0	Kategorie Stopp 0	Kategorie Stopp 1	Kategorie Stopp 1		

(1) Weil die Norm IEC 62061 sich auf die Integration bezieht, wird in dieser Norm die Gesamtsicherheitsfunktion unterschieden (mit der Klassifizierung SIL2 oder SIL3 für den ACOPOSinverter P74 gemäß dem Diagramm Prozesssystem SF – Fall 1 und Prozesssystem SF – Fall 2 aus Komponenten die eine Sicherheitsfunktion bilden (mit der Klassifizierung SIL2 CL oder SIL3 CL für den ACOPOSinverter P74)).

(2) Gemäß Tabelle 6 von IEC 62061 (2005).

(3) Gemäß Tabelle 4 von EN 13849-1 (2008).

(4) Wenn Schutz vor einer Unterbrechung der Versorgung oder Spannungsreduktion und eine anschließende Wiederherstellung gemäß IEC 60204-1 erforderlich ist, muss ein Sicherheitsmodul Typ Preventa XPS AF oder Ähnliches verwendet werden.

(5) SS1 Typ C: Der Leistungsantrieb löst die Motorverzögerung und nach einer anwendungsspezifischen Zeitverzögerung die STO-Funktion aus.

(6) SS1 Typ B: Der Leistungsantrieb löst die Motorverzögerungsrate aus und überwacht diese innerhalb der vordefinierten Grenzwerte bis zum Stillstand des Motors. Die STO-Funktion wird ausgelöst, sobald die Motordrehzahl einen vorgegebenen Grenzwert unterschreitet.

#### Funktionskonfiguration für Prozessanwendungen

		STO		SS1 Typ C <sup>(2)</sup>		SLS/STO/ SS1 Typ B <sup>(3)</sup>	
		STO	STO und LI3	STO mit Sicherheits- schaltgerät oder ver- gleichbarem Modul	STO und LI3 mit Sicherheitsschalt- gerät oder ver- gleichbarem Modul	LI3 LI4	LI5 LI6
Standard	IEC 61800-5-2 IEC 61508	SIL2	SIL3	SIL2	SIL3	SIL2	
	IEC 62061 <sup>(1)</sup>	SIL2 CL	SIL3 CL	SIL2 CL	SIL3 CL	SIL2 CL	

(1) Weil die Norm IEC 62061 sich auf die Integration bezieht, wird in dieser Norm die Gesamtsicherheitsfunktion unterschieden (mit der Klassifizierung SIL2 oder SIL3 für den ACOPOSinverter P74 gemäß dem Diagramm FALL 1 und FALL 2 aus Komponenten die eine Sicherheitsfunktion bilden (mit der Klassifizierung SIL2 CL oder SIL3 CL für den ACOPOSinverter P74)).

(2) SS1 Typ C: Der Leistungsantrieb löst die Motorverzögerung und nach einer anwendungsspezifischen Zeitverzögerung die STO-Funktion aus.

(3) SS1 Typ B: Der Leistungsantrieb löst die Motorverzögerungsrate aus und überwacht sie innerhalb der vordefinierten Grenzwerte bis zum Stillstand des Motors. Die STO-Funktion wird ausgelöst, sobald die Motordrehzahl einen vorgegebenen Grenzwert unterschreitet.

## Sicherheitsfunktionen Eingangssignal

Sicherheitsfunktionen Eingangssignale	Einheit	Wert für LI3 bis LI6	Wert für STO
Logik 0 (Ulow)	V	<5	<2
Logik 1 (Uhigh)	V	>11	>17
Impedanz (24 V)	kΩ	3,5	1,5
Entprellzeit	ms	<1	<1
Reaktionszeit der Sicherheitsfunktion	ms	<10	<10

## Zusammenfassung der Zuverlässigkeitsstudie

Funktion	Standard	Eingang	STO-Eingang	STO-Eingang und LI3	LI3 & LI4 oder LI5 & LI6
STO	IEC 61508 Ed.2	SFF	96,7%	96%	94,8%
		PFD10y	$7,26 \times 10^{-1}$	$4,00 \times 10^{-4}$	$2,44 \times 10^{-1}$
		PFD1y	$7,18 \times 10^{-5}$	$3,92 \times 10^{-5}$	$2,33 \times 10^{-4}$
		PFHequ_1y	8,20 FIT <sup>(1)</sup>	4,47 FIT <sup>(1)</sup>	26,6 FIT <sup>(1)</sup>
		Typ	B	B	B
		HFT	1	1	0
		DC	93,1%	91,5%	90%
		<b>SIL-Potenzial</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
	IEC 62061 <sup>(1)</sup>	SIL CL-Potenzial	2	3	2
	EN 954-1 <sup>(2)</sup>	Kategorie	3	4	3
	ISO 13849-1 <sup>(3)</sup>	PL	d	e	d
		Kategorie	3	4	3
		MTTFd in Jahren	13900	L1 3850 <sup>(5)</sup> L2 29300 <sup>(6)</sup>	4290
SS1 Typ BS LS	IEC 61508 Ed.2	SFF			93,3%
		PFD10y			$2,72 \times 10^{-3}$
		PFHequ_10y			31,1 FIT <sup>(1)</sup>
		Typ			B
		HFT			0
		DC			78,7%
		<b>SIL-Potenzial</b>			2
	IEC 62061 <sup>(2)</sup>	SIL CL-Potenzial			2
	EN 954-1 <sup>(3)</sup>	Kategorie			3
	ISO 13849-1 <sup>(4)</sup>	PL			d
		Kategorie			3
		MTTFd in Jahren			3670

(1) FIT: Failure In Time = Ausfälle/10<sup>-9</sup> Stunden.

(2) Weil die Norm IEC 62061 sich auf die Integration bezieht, wird in dieser Norm die Gesamtsicherheitsfunktion unterschieden (mit der Klassifizierung SIL2 oder SIL3 für den ACOPOSinverter P74 gemäß dem Diagramm Prozesssystem SF – Fall 1 und Prozesssystem SF – Fall 2 aus Komponenten die eine Sicherheitsfunktion bilden (mit der Klassifizierung SIL2 CL oder SIL3 CL für den ACOPOSinverter P74)).

(3) Gemäß Tabelle 6 von IEC 62061 (2005).

(4) Gemäß Tabelle 4 von EN 13849-1 (2008).

(5) MTTFd in Jahren Software STO (LI3)

(6) MTTFd in Jahren Hardware STO (STO Eingang)

Die präventive jährliche Aktivierung der Sicherheitsfunktion wird empfohlen.

Die Sicherheitslevels können jedoch (mit geringerem Spielraum) auch ohne jährliche Aktivierung eingehalten werden.

Für die Maschinenumgebung ist das Sicherheitsmodul für die STO-Funktion erforderlich.

Um den Einsatz des Sicherheitsmoduls zu vermeiden, müssen die Neustart-Funktionsparameter ein Bestandteil der Sicherheitsfunktion sein.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung der Vorteile des Sicherheitsmoduls.

### Hinweis:

Die obige Tabelle reicht für die PL-Bewertung eines PDS nicht aus. Die PL-Bewertung muss auf Systemebene erfolgen. Beim Einbau oder der Integration des BDM (Basic Drive Module) muss die PL-Bewertung des Systems durch Eingabe der Sensordaten mit den Werten der obigen Tabelle durchgeführt werden.

### Zeit bis zu einem Ausfall

Im folgenden Abschnitt werden die MTTF-Werte (Mean Time to Failure) des ACOPOSinverter P74 dargestellt.

## Der MTTF basiert auf der IEC 62380

Diese Werte sind für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 30°C vorgegeben.

Der Lüfter des ACOPOSinverter P74 ist ein Verschleißteil und muss im Rahmen der Wartung ausgetauscht werden.

Deshalb wird der Lüfter bei der MTTF-Auswertung nicht berücksichtigt.

Materialnummer	Lüfter	MTTF-Wert für Intervallbetrieb <sup>1)</sup>	MTTF-Werte für Dauerbetrieb
8I74S200018.01P-1, 8I74S200018.00-000 8I74S200037.01P-1, 8I74S200037.00-000 8I74S200055.01P-1, 8I74S200055.00-000 8I74S200075.01P-1, 8I74S200075.00-000	Ja	190.000 Std	115.000 Std
8I74S200110.01P-1, 8I74S200110.00-000 8I74S200150.01P-1, 8I74S200150.00-000 8I74S200220.01P-1, 8I74S200220.00-000	Ja	190.000 Std	115.000 Std
8I74T400037.01P-1, 8I74T400037.00-000 8I74T400055.01P-1, 8I74T400055.00-000 8I74T400075.01P-1, 8I74T400075.00-000 8I74T400110.01P-1, 8I74T400110.00-000 8I74T400150.01P-1, 8I74T400150.00-000	Ja	190.000 Std	115.000 Std
8I74T400220.01P-1, 8I74T400220.00-000 8I74T400300.01P-1, 8I74T400300.00-000 8I74T400400.01P-1, 8I74T400400.00-000	Ja	195.000 Std	115.000 Std
8I74T400550.01P-1, 8I74T400550.00-000 8I74T400750.01P-1, 8I74T400750.00-000	Ja	75.000 Std	50.000 Std
8I74T401100.01P-1, 8I74T401100.00-000 8I74T401500.01P-1, 8I74T401500.00-000	Ja	75.000 Std	50.000 Std

1) Intervallbetrieb: 4.020 Betriebsstunden und 335x Ein-/Ausschaltzyklen pro Jahr

## MTTF-Erfahrungswerte

MTTF-Werte der ACOPOSinverter P74 liegen zwischen 1.000.000 und 3.000.000 Stunden.

### Hinweis:

- **MTTF: Mean Time To Failure** (in Stunden, entspricht dem durchschnittlichen Ausfallintervall)
- **MTBF: Mean Time Between two Failures** = MTTF + MTTR
- **MTTR: Mean Time To Repair** (Durchschnittliche Reparaturzeit)

## Empfohlener Leistungsschalter für IEC Anwendungen

Motorleistung		ACOPOSinverter P74		Leistungsschalter <sup>1)</sup>	
		Materialnummer	Materialnummer	Messung	Max. Kurzschluss Icu
kW	HP			A	kA
<b>1 Phase 200-240 V 50/60 Hz</b>					
0,18	0,25	8I74S200018.01P-1, 8I74S200018.00-000	GV2 L08	4	>100
0,37	0,5	8I74S200037.01P-1, 8I74S200037.00-000	GV2 L10	6,3	>100
0,55	0,75	8I74S200055.01P-1, 8I74S200055.00-000	GV2 L14	10	>100
0,75	1	8I74S200075.01P-1, 8I74S200075.00-000	GV2 L16	14	>100
1,1	1,5	8I74S200110.01P-1, 8I74S200110.00-000	GV2 L16	14	>100
1,5	2	8I74S200150.01P-1, 8I74S200150.00-000	GV2 L20	18	>100
2,2	3	8I74S200220.01P-1, 8I74S200220.00-000	GV2 L22	25	50
<b>3 Phase 380-500 V 50/60 Hz</b>					
0,37	0,5	8I74T400037.01P-1, 8I74T400037.00-000	GV2 L07	2,5	>100
0,55	0,75	8I74T400055.01P-1, 8I74T400055.00-000	GV2 L08	4	>100
0,75	1	8I74T400075.01P-1, 8I74T400075.00-000	GV2 L08	4	>100
1,1	1,5	8I74T400110.01P-1, 8I74T400110.00-000	GV2 L10	6,3	>100
1,5	2	8I74T400150.01P-1, 8I74T400150.00-000	GV2 L14	10	>100
2,2	3	8I74T400220.01P-1, 8I74T400220.00-000	GV2 L14	10	>100
3	-	8I74T400300.01P-1, 8I74T400300.00-000	GV2 L16	14	50
4	5	8I74T400400.01P-1, 8I74T400400.00-000	GV2 L16	14	50
5,5	7,5	8I74T400550.01P-1, 8I74T400550.00-000	GV2 L22	25	50
7,5	10	8I74T400750.01P-1, 8I74T400750.00-000	GV2 L32	32	50
11	15	8I74T401100.01P-1, 8I74T401100.00-000	GV2 L40	40	50
15	20	8I74T401500.01P-1, 8I74T401500.00-000	GV2 L50	50	50

1) Dieses Produkt befindet sich nicht im Produktportfolio von B&R und kann beispielsweise von Schneider Electric bezogen werden. Weitere Informationen dazu finden Sie online unter [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

#### 4.5.4 Entprellzeit und Reaktionszeit

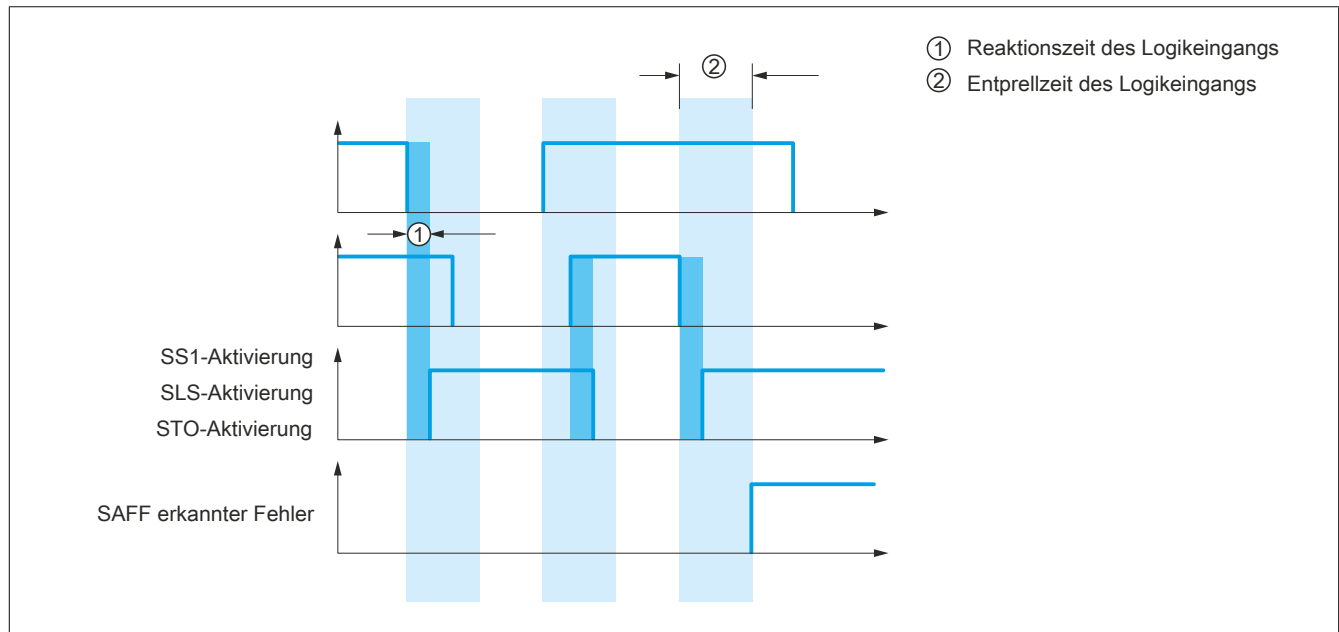
##### Beschreibung

Der ACOPOSinverter P74 besitzt zwei Parameter zur Konfiguration von Logikeingängen für die Sicherheitsfunktion (LI3, LI4, LI5 und LI6).

Die Konsistenz jedes Logikeingangspaares wird fortwährend überprüft.

**[LI-Entprellzeit]**  $LIdt$ : Während der Entprellzeit ist ein Unterschied bei den Logikzuständen zwischen LI3/LI4 oder LI5/LI6 zulässig. Anderenfalls wird ein erkannter Fehler aktiviert.

**[LI-Reaktionszeit]**  $Llrt$ : Die Reaktionszeit des Logikeingangs verwaltet die Aktivierungsverlagerung der Sicherheitsfunktion.



## 4.6 Zertifizierte Architekturen

### 4.6.1 Einleitung

#### Zertifizierte Architekturen

##### **Hinweis:**

**Zur Zertifizierung für funktionale Aspekte wird nur das PDS(SR) (zur Verwendung in sicherheitsbezogenen Anwendungen geeignetes Leistungsantriebssystem) berücksichtigt, nicht das komplette System, in das es integriert ist, um die funktionale Sicherheit einer Maschine oder eines Systems/Prozesses sicherzustellen.**

Dies sind die zertifizierten Architekturen:

- "Multi-Drive mit Sicherheitsschaltgerät - Fall 1"
- "Multi-Drive mit Sicherheitsschaltgerät - Fall 2"
- "Multi-Drive ohne Sicherheitsschaltgerät"
- "Prozesssteuersystem – Fall 1 – Beispiel A"
- "Prozesssteuersystem – Fall 1 – Beispiel B"
- Prozesssteuersystem – Fall 2 – Beispiel A
- Prozesssteuersystem – Fall 2 – Beispiel B
- Sicherheit gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 - Fall 1
- Sicherheit gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 - Fall 2

Die Sicherheitsfunktionen eines PDS(SR) (Leistungsantriebssystem für den Einsatz in sicherheitsbezogenen Anwendungen) sind Teil eines Gesamtsystems.

Wenn die qualitativen und quantitativen sicherheitsbezogenen Ziele, die von der letztlichen Anwendung bestimmt werden, Anpassungen erfordern, um eine sichere Nutzung der Sicherheitsfunktionen zu ermöglichen, ist der Integrator des BDM (Basic Drive Module) für diese zusätzlichen Änderungen zuständig. Dazu gehört beispielsweise die Handhabung der mechanischen Bremse am Motor.

Die durch die Verwendung der Sicherheitsfunktionen generierten Ausgabedaten (Störungsrelaisaktivierung, Fehlercodes, Anzeigeinformationen usw.) werden nicht als sicherheitsbezogene Daten angesehen.

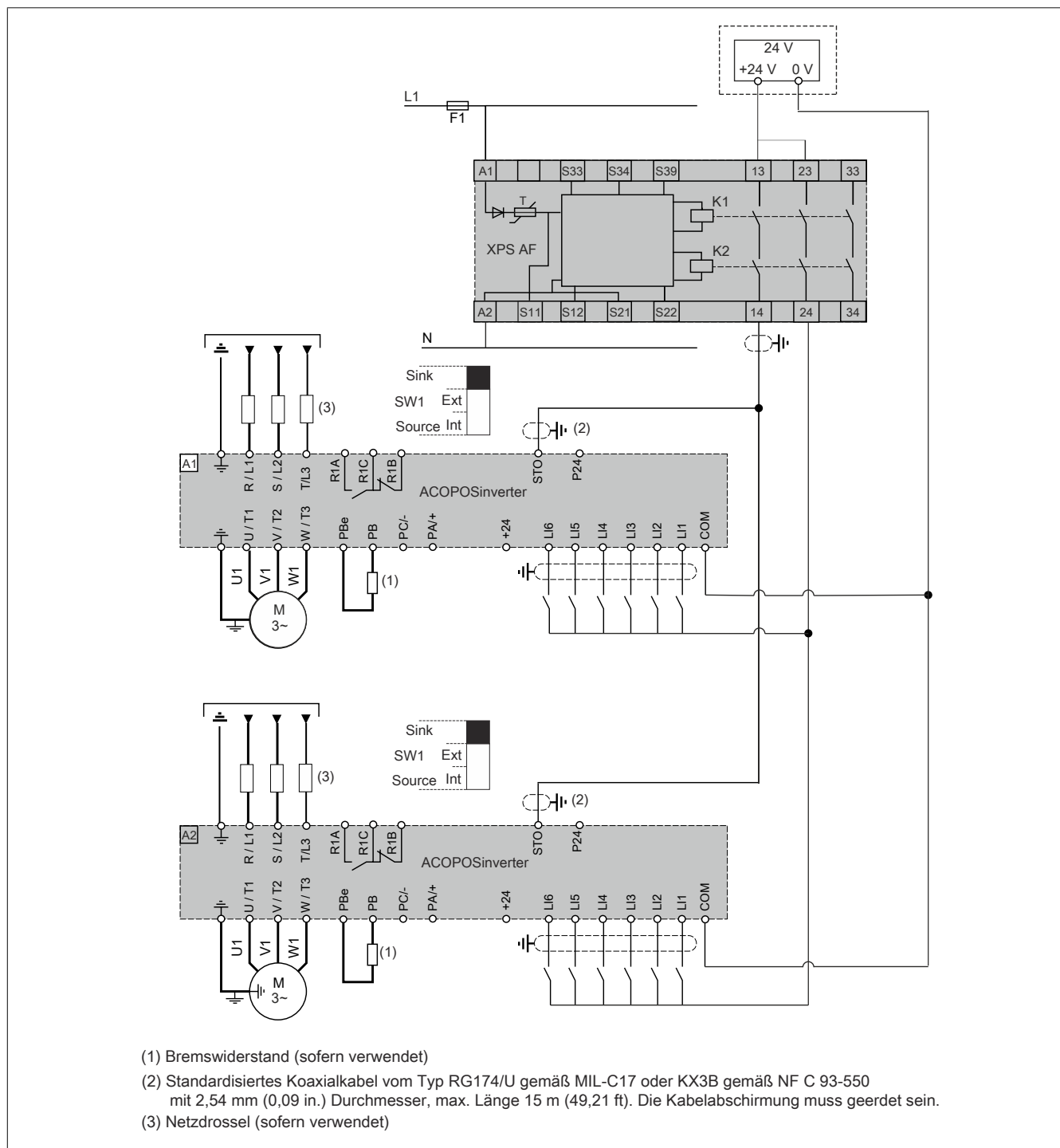


## 4.6.2 Multi-Drive mit Sicherheitsschaltgerät - Fall 1

### Sicherheit gemäß EN 954-1, ISO 13849-1 und IEC 60204-1

Für das Diagramm gelten folgende Konfigurationen:

- STO Kategorie 4, PL e/SIL3: Maschine mit Sicherheitssteuerung durch ein Sicherheitsschaltgerät, LI3 = STO
- SLS Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI5/LI6 oder
- STO Kategorie 4, PL e/SIL3: Maschine mit Sicherheitssteuerung durch ein Sicherheitsschaltgerät, LI3 = STO
- LI4/LI5 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt

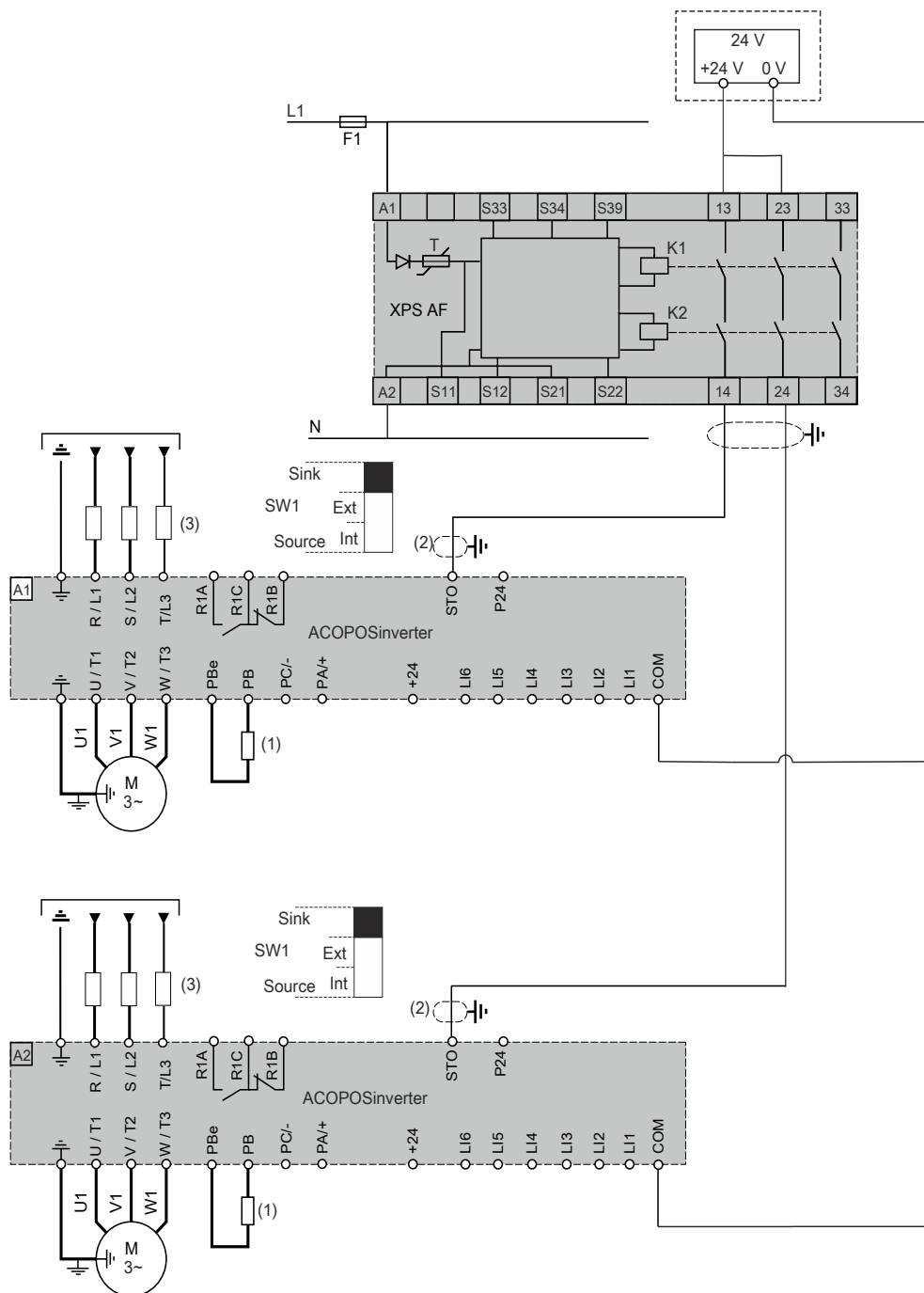


### 4.6.3 Multi-Drive mit Sicherheitsschaltgerät - Fall 2

#### Sicherheit gemäß EN 954-1, ISO 13849-1 und IEC 60204-1 (Maschine)

Für das nachstehende Diagramm gelten folgende Konfigurationen:

- STO Kategorie 3, PL d/SIL2: Maschine mit Sicherheitssteuerung durch ein Sicherheitsschaltgerät
- SLS Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI3/LI4 oder LI5/LI6



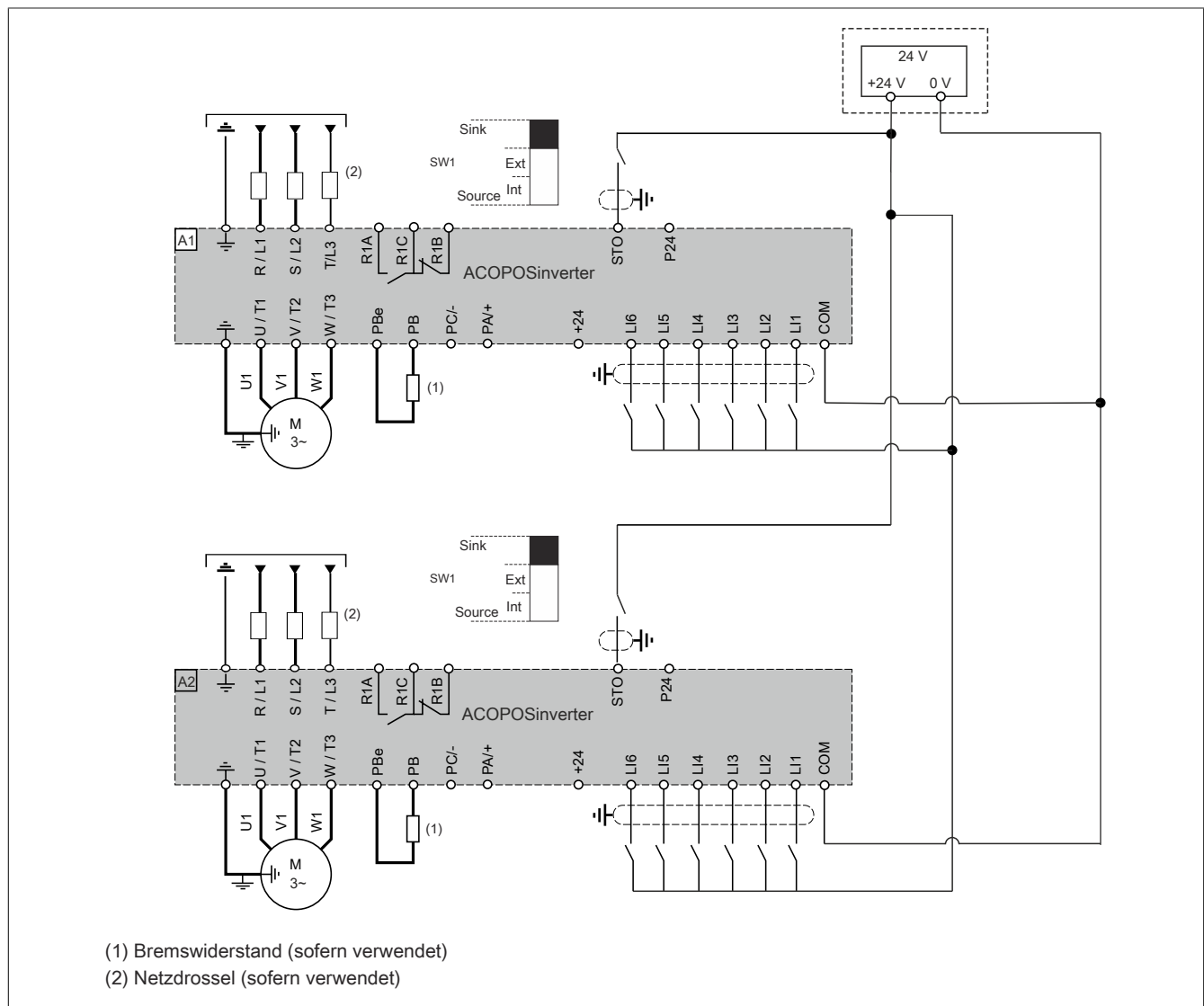
- (1) Bremswiderstand (sofern verwendet)  
 (2) Standardisiertes Koaxialkabel vom Typ RG174/U gemäß MIL-C17 oder KX3B gemäß NF C 93-550 mit 2,54 mm (0,09 in.) Durchmesser, max. Länge 15 m (49,21 ft). Die Kabelabschirmung muss geerdet sein  
 (3) Netzdrossel (sofern verwendet)

#### 4.6.4 Multi-Drive ohne Sicherheitsschaltgerät

##### Multi-Drive ohne Sicherheitsschaltgerät gemäß IEC 61508

Für das nachstehende Diagramm gelten folgende Konfigurationen:

- 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 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt  
oder
- STO SIL2 an STO
- LI3/LI4 und LI5/LI6 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt  
oder
- STO SIL3 an STO und LI3
- SLS SIL2 oder SS1 Typ B SIL2 an LI5/LI6
- LI4 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt  
oder
- STO SIL3 an STO und LI3
- LI4 und LI5/LI6 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt

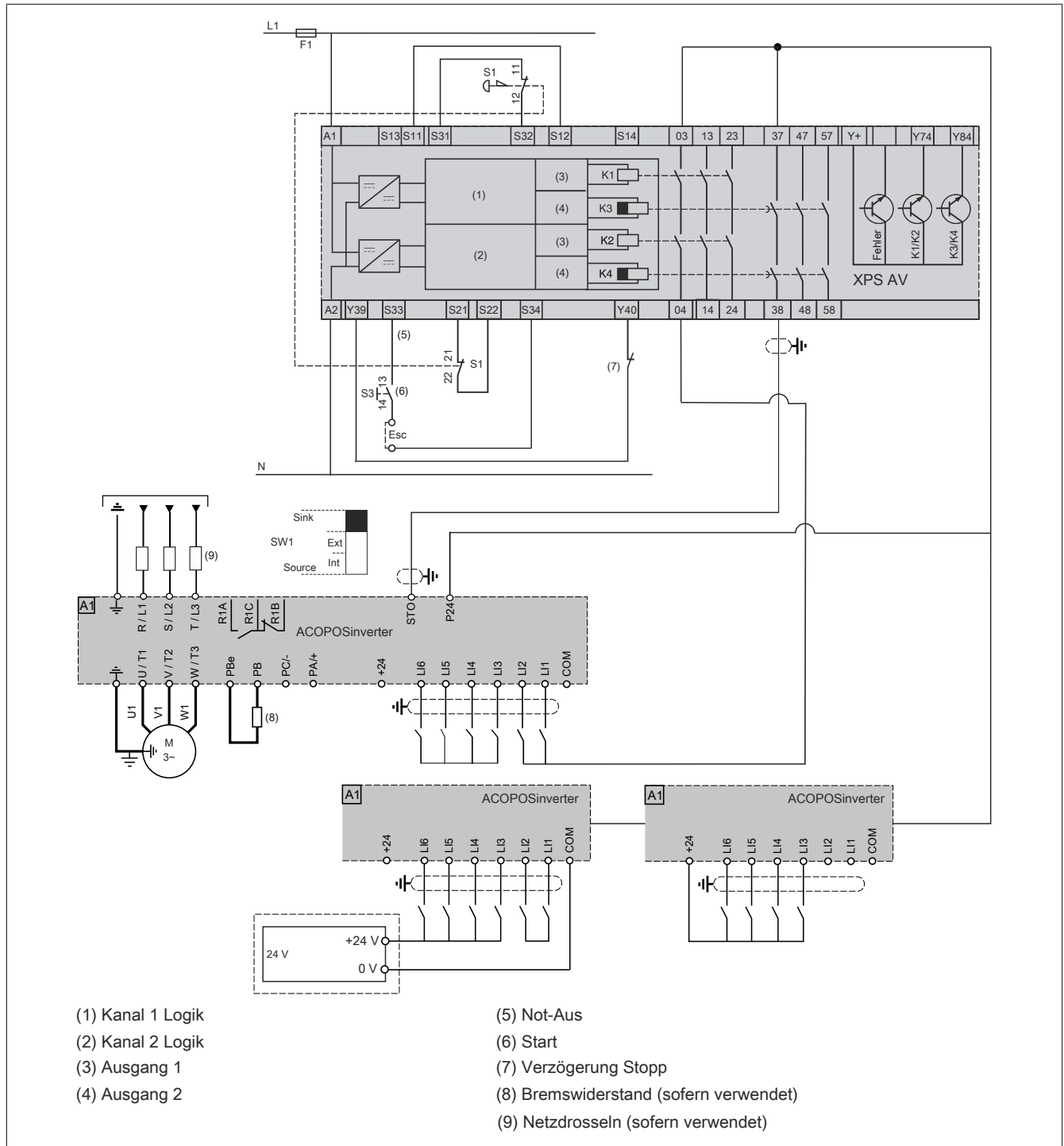


#### 4.6.5 Prozesssteuersystem – Fall 1 – Beispiel A

##### Sicherheit gemäß EN 954-1, ISO 13849-1 und IEC 60204-1 (Maschine)

Für das nachstehende Diagramm gelten folgende Konfigurationen:

- SS1 Typ C Kategorie 3, PL d/SIL2 an STO mit Sicherheitsschaltgerät oder
- SS1 Typ C Kategorie 3, PL d/SIL2 an STO mit Sicherheitsschaltgerät
- SLS Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI3/LI4
- LI5/LI6 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt oder
- SS1 Typ C Kategorie 3, PL d/SIL2 an STO und LI3 mit Sicherheitsschaltgerät
- LI3/LI4 und LI5/LI6 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt

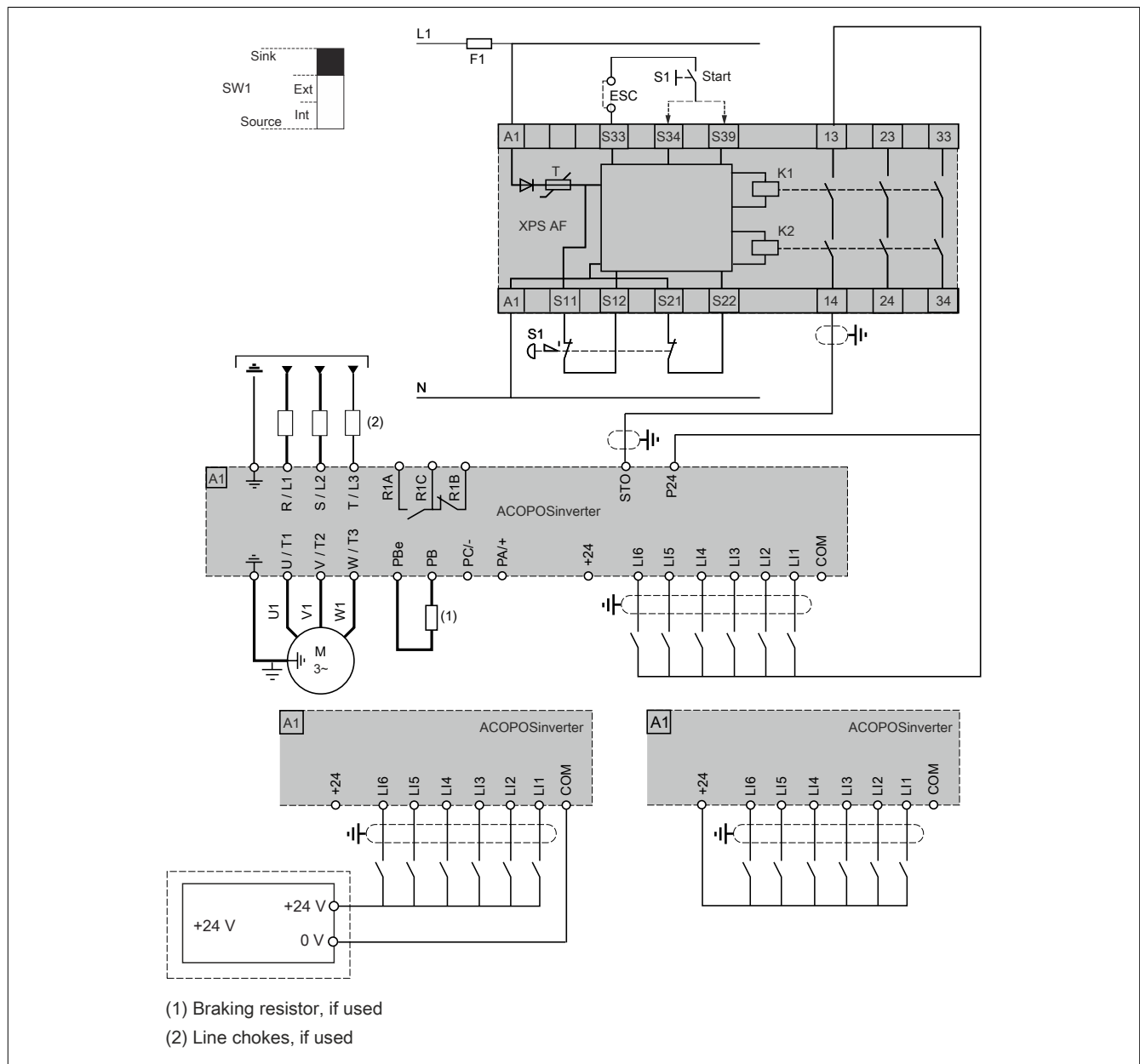


## 4.6.6 Prozesssteuersystem – Fall 1 – Beispiel B

### Sicherheit gemäß EN 954-1, ISO 13849-1 und IEC 60204-1 (Maschine)

Für das nachstehende Diagramm gelten folgende Konfigurationen:

- STO Kategorie 3, PL d/SIL2 an STO mit Sicherheitsschaltgerät
- 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
- SLS Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI3/LI4
- LI5/LI6 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt  
oder
- STO Kategorie 3, PL d/SIL2 an STO mit Sicherheitsschaltgerät
- LI3/LI4 und LI5/LI6 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt

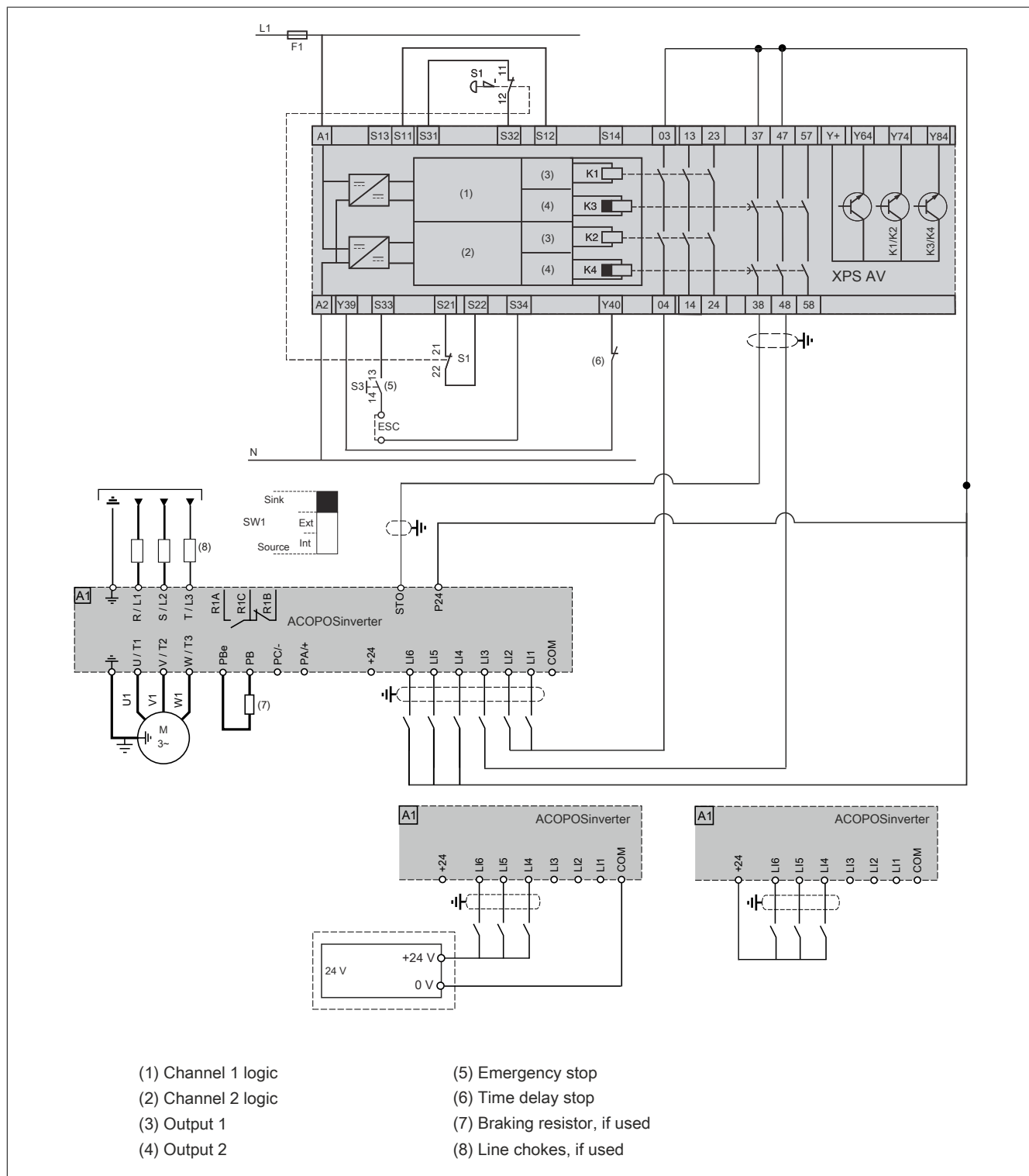


## 4.6.7 Prozesssteuersystem – Fall 2 – Beispiel A

### Sicherheit gemäß EN 954-1, ISO 13849-1 und IEC 60204-1 (Maschine)

Für das nachstehende Diagramm gelten folgende Konfigurationen:

- SS1 Typ C Kategorie 4, PL d/SIL3 an STO und LI3 mit Sicherheitsschaltgerät oder
- SS1 Typ C Kategorie 3, PL d/SIL2 an STO mit Sicherheitsschaltgerät
- SLS Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 PL d/SIL2 an LI5/LI6
- LI3/LI4 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt

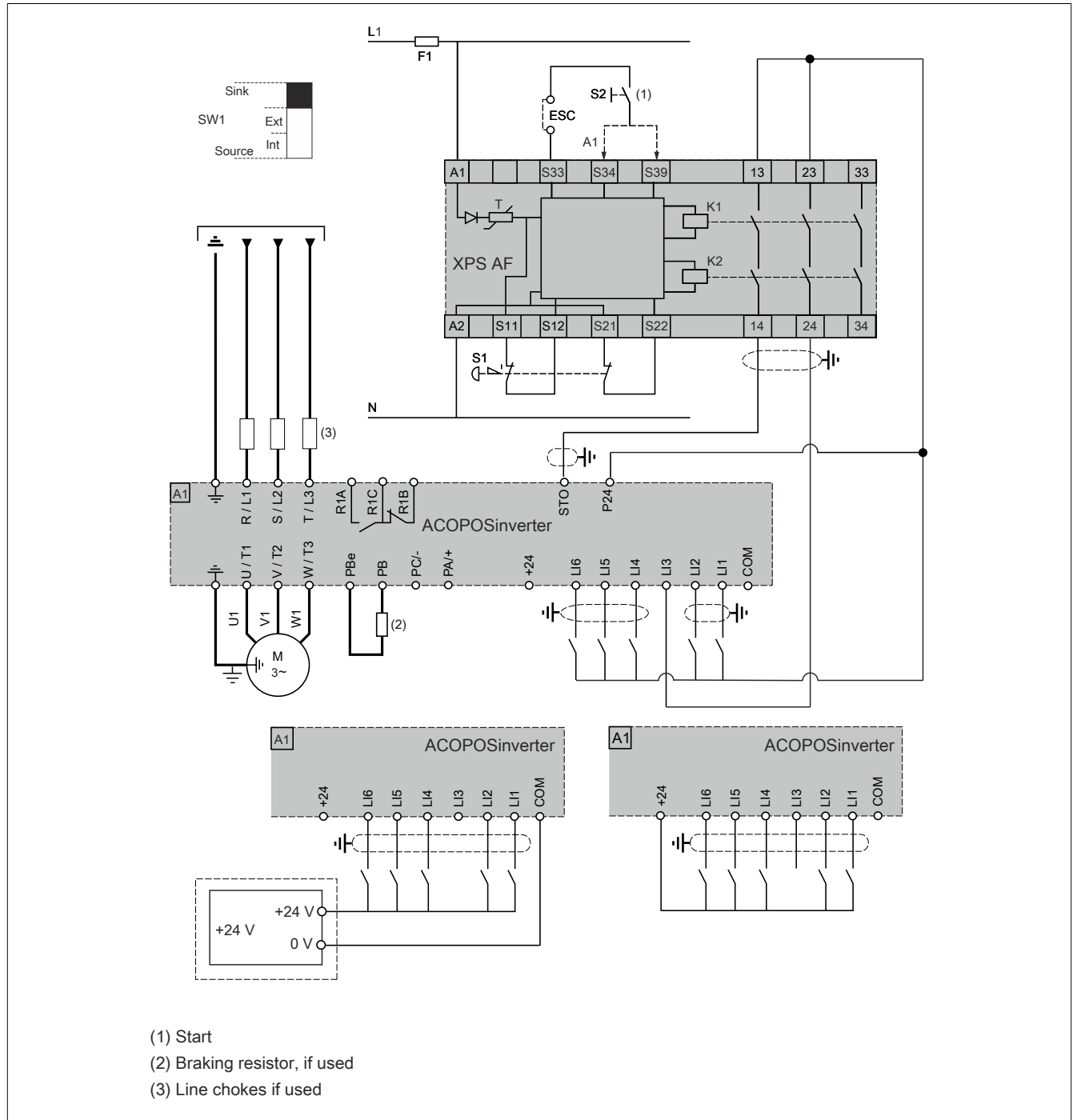


#### 4.6.8 Prozesssteuersystem – Fall 2 – Beispiel B

##### Sicherheit gemäß EN 954-1, ISO 13849-1, IEC 62061 und IEC 60204-1 (Maschine)

Für das nachstehende Diagramm gelten folgende Konfigurationen:

- STO Kategorie 4, PL e/SIL3 an STO mit Sicherheitsschaltgerät und LI3 = STO
- SLS Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI5/LI6
- LI4 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt

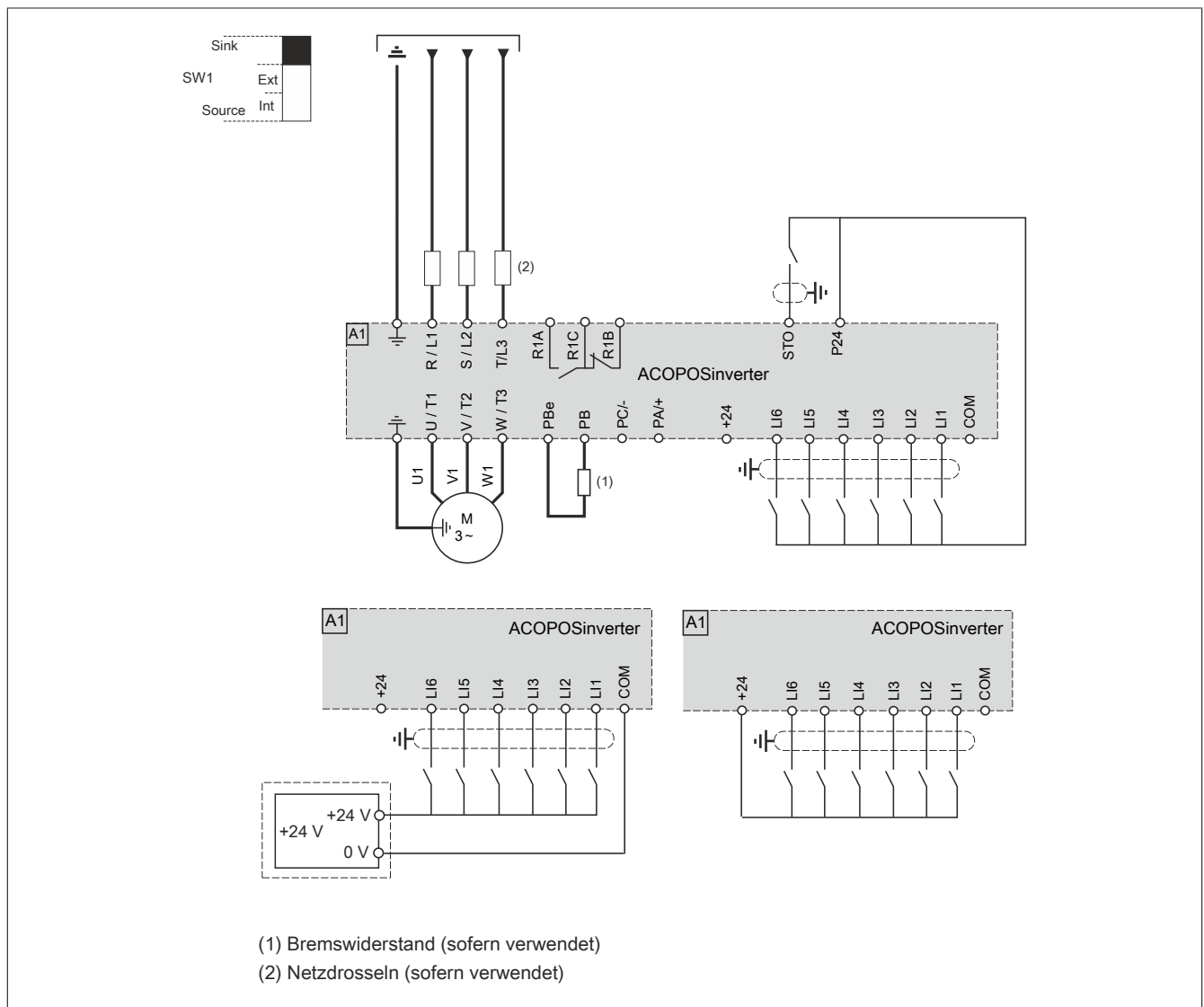


#### 4.6.9 Sicherheit gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 - Fall 1

##### Ohne Schutz gegen Unterbrechung der Versorgung oder Spannungsreduktion und nachträglicher Rotation

Für das nachstehende Diagramm gelten folgende Konfigurationen:

- 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 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt  
oder
- STO SIL2 an STO
- LI3/LI4 und LI5/LI6 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt  
oder
- STO SIL3 an STO und LI3
- SLS SIL2 oder SS1 Typ B SIL2 an LI5/LI6
- LI4 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt  
oder
- STO SIL3 an STO und LI3
- LI4 und LI5/LI6 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt





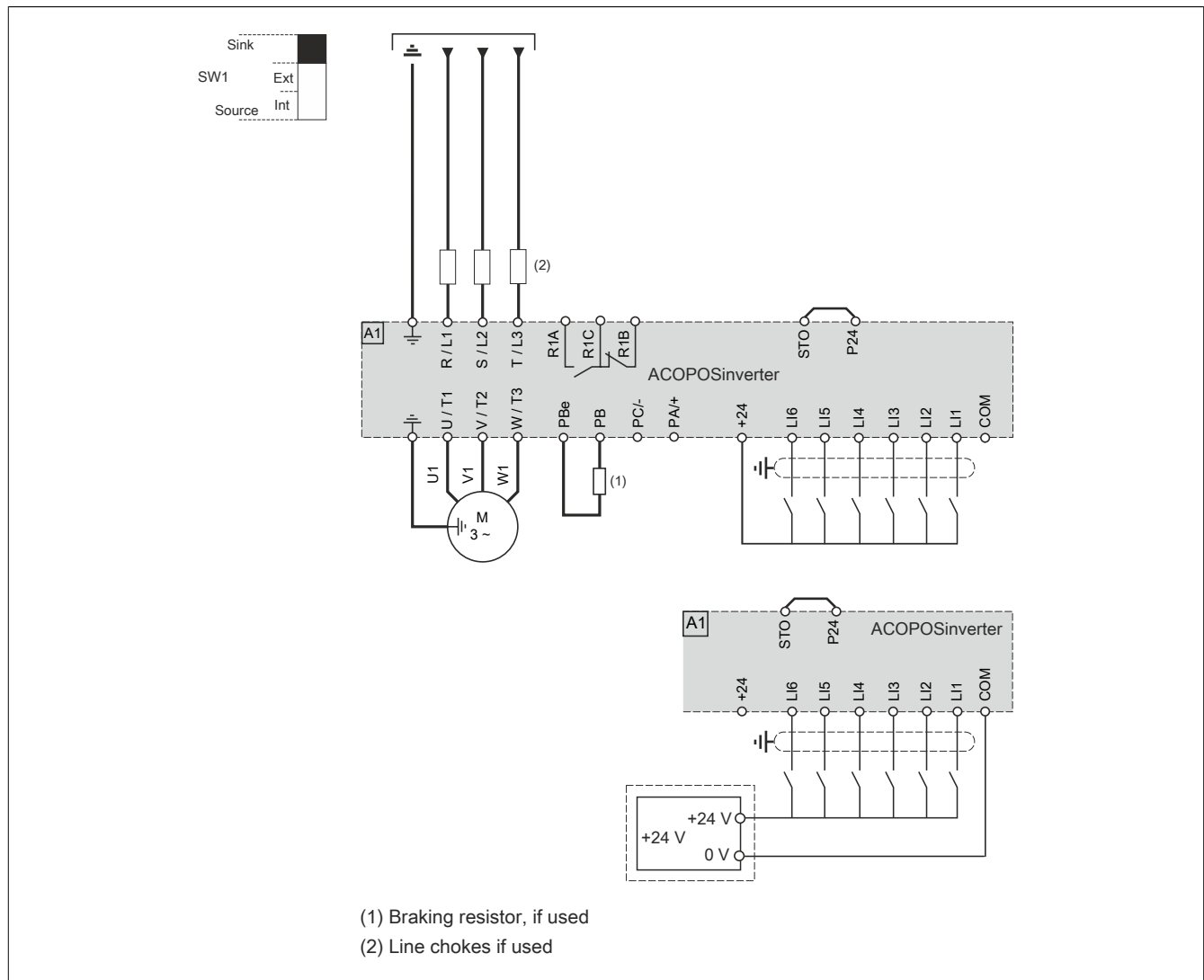
#### 4.6.10 Sicherheit gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 - Fall 2

##### Ohne Schutz gegen Unterbrechung der Versorgung oder Spannungsreduktion und nachträglicher Rotation

Für das nachstehende Diagramm gelten folgende Konfigurationen:

- 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 auf keine Sicherheitsfunktion eingestellt

##### Verdrahtungsschema



## 4.7 Inbetriebnahme

### 4.7.1 Registerkarte "Sicherheitsfunktionen"

#### Einleitung

Um auf die Sicherheitsfunktionskonfiguration zuzugreifen, klicken Sie auf die Registerkarte "Sicherheitsfunktionen". Dieser Bildschirm ist schreibgeschützt. Er zeigt alle aktuellen Sicherheitsfunktionskonfigurationen an.

Die Registerkarte "Sicherheitsfunktionen" bietet Zugriff auf:

- Übersicht über die verfügbaren Sicherheitsfunktionseigenschaften des ACOPOSinverter P74 (online/offline verfügbar)
- Status aller I/O im verbundenen Modus
- Allgemeine Informationen zur Maschine (online/offline)

Außerdem haben Sie Zugriff auf folgende Dialogfelder:

- **Konfiguration**
  - **Konfigurieren** (nur im verbundenen Modus zugänglich)
  - **Konfiguration zurücksetzen**
  - **Von GERÄT auf PC kopieren**
  - **Von PC auf GERÄT kopieren**
- **Passwortkonfiguration**
  - **Passwort ändern**
  - **Passwort zurücksetzen**

#### Konfiguration der Sicherheitsfunktionen

Wenn Sie nicht im Online-Modus sind, klicken Sie in der Menüleiste auf **Kommunikation -> Mit Gerät verbinden** oder klicken Sie auf das Symbol **Mit Gerät verbinden**.

Wenn Sie sich im Online-Modus befinden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Konfigurieren** in der Registerkarte **Sicherheit**.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Konfigurieren** in der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen**.

Das Dialogfeld **Konfigurationspasswort festlegen** wird angezeigt:

- Geben Sie das neue Konfigurationspasswort im Feld **Neues Passwort eingeben** ein.
- Geben Sie das neue Konfigurationspasswort im Feld **Neues Passwort bestätigen** erneut ein.
- Klicken Sie auf **OK**.

#### Hinweis:

Ihr Passwort:

- **Darf nur numerische Werte enthalten. Wählen Sie einen Wert zwischen 1 und 65535**
- **Darf nicht mehr als fünf Zahlen enthalten**
- **Darf keine 0 enthalten**

**Ergebnis:** Das Fenster **Konfiguration von Sicherheitsfunktionen** wird geöffnet.

Wenn Sie das Passwort bereits festgelegt haben, geben Sie Ihr Passwort für die Sicherheitsfunktionskonfiguration im Feld **Konfigurationspasswort eingeben** ein und klicken Sie auf **OK**.

**Ergebnis:** Das Fenster **Konfiguration von Sicherheitsfunktionen** wird geöffnet.

## 4.7.2 Fenster "Sicherheitsfunktionen konfigurieren"

### Übersicht

Das Fenster **Konfiguration von Sicherheitsfunktionen** umfasst die Registerkarten **Information**, **STO**, **SLS**, **SS1** und **Eingang/Ausgang**.

### Registerkarte "Information"

Auf der Registerkarte "Information" können Sie Produktsysteminformationen festlegen und anzeigen.

Informationen, die automatisch vom ACPi Parameter Tool ausgefüllt werden:

- **Datum** (Format hängt von den Regionen- und Spracheinstellungen des PCs ab)
- **Gerätetyp**
- **Umrichterreferenz**

Manuell eingegebene Informationen:

- **Geräteseriennr.** (Nummer)
- **Name der Maschine**
- **Name des Unternehmens**
- **Name des Endbenutzers**
- **Kommentare**

### Registerkarte "Safe Torque Off (STO)"

Für diese Funktion sollte nur die zugehörige Gruppe von Eingängen im Feld ausgewählt werden. Folgender Parameter muss verwaltet werden: STOA.

Code	Name/ Beschreibung	Werkseinstellung
StO	[Safe Torque Off]	
StOA	[Aktivierung der STO-Funktion]	[Nein] (nO)
nO	[Nein: nicht zugeordnet]	
L34	[L13 und L14]: Logikeingang 3/4 niedriger Status	
L56	[L15 und L16]: Logikeingang 5/6 niedriger Status	
L3PW	[L13 und STO]: Logikeingang 3/STO niedriger Status	
	Dieser Parameter dient zur Konfiguration des Kanals, der zum Auslösen der STO-Funktion verwendet wird. Wenn Sie STOA = Nein einstellen, ist die STO-Funktion stets aktiv, jedoch nur am STO-Eingang.	

## Registerkarte "Safely Limited Speed (SLS)"

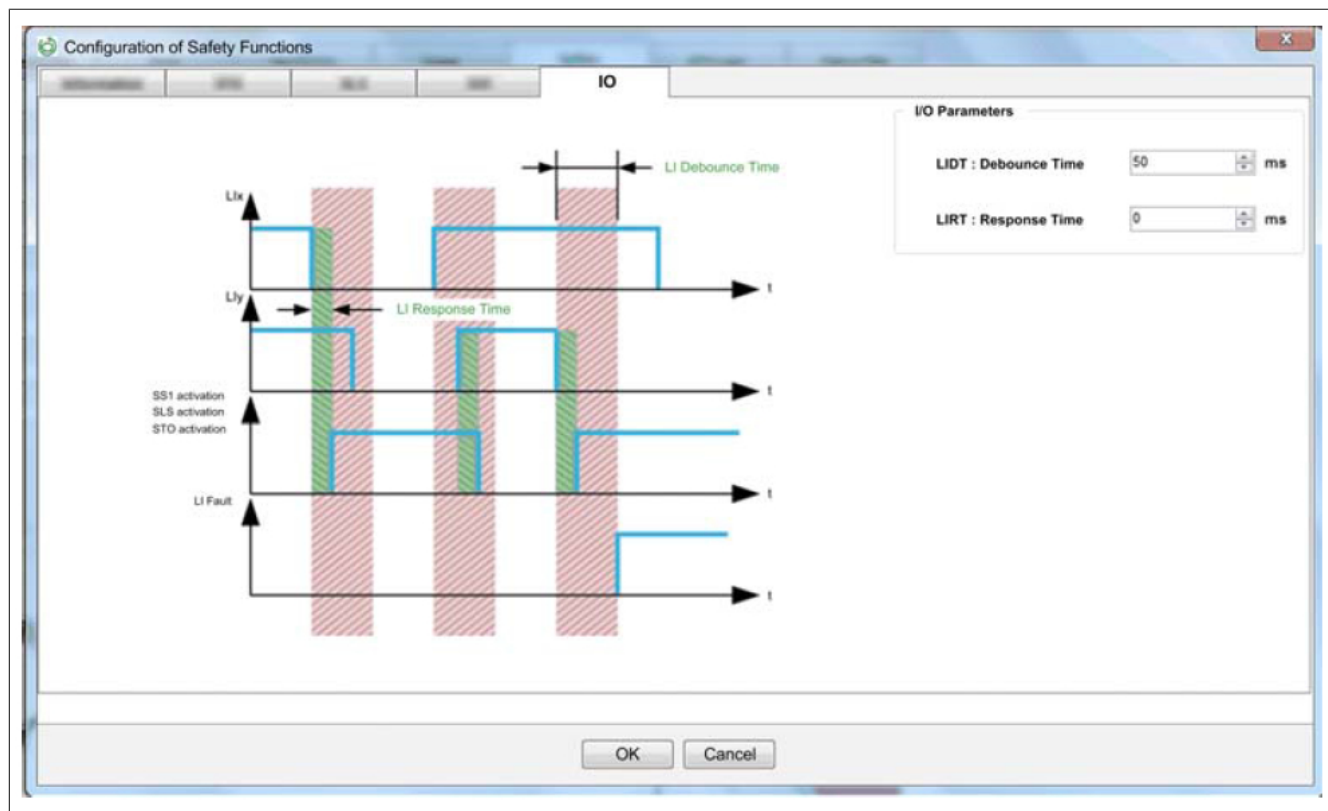
Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SLS	[Safely-Limited Speed]		
SLSA nO L34 L56	[Aktivierung der SLS-Funktion]  [Nein]: Nicht belegt [LI3 und LI4]: Logikeingang 3/4 niedriger Status [LI5 und LI6]: Logikeingang 5/6 niedriger Status Dieser Parameter dient zur Konfiguration des Kanals, der zum Auslösen der SLS-Funktion verwendet wird.		[Nein] (nO)
SLt  tYp1 tYp2 tYp3 tYp4	[Elementtyp Safely Limited Speed]  Dieser Parameter dient der Auswahl des SLS-Typs.  [Typ 1]: SLS Typ 1 [Typ 2]: SLS Typ 2 [Typ 3]: SLS Typ 3 [Typ 4]: SLS Typ 4 Informationen zum Verhalten der verschiedenen Typen finden Sie in der Funktionsbeschreibung.		[Typ 1] (tYp1)
SLSP	[SLS Sollwert]  Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn SLT = Typ 2 oder SLT = Typ 3 oder SLT = Typ 4. SLSP dient der Einstellung der maximalen Drehzahl.	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz
SLtt	[SLS Toleranzwert]  Das Verhalten dieses Parameters ist vom SLT-Wert abhängig.	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz
SLwt	[SLS Wartezeit]  Dieser Parameter dient zur Festlegung der maximalen Dauer für StFr auf einen höheren Wert als SSSL. Wenn SLwt erreicht ist, wird die STO-Funktion ausgelöst. Die Einheit dieses Parameters ist 1 ms. Ein Beispiel: Wird der Wert auf 2000 Einheiten gesetzt, beträgt die SLS-Wartezeit in Sekunden: 2000 x 1 ms = 2 s Dieser Parameter kann nur modifiziert werden, wenn SLT = Typ 2 oder SLT = Typ 3 Für SLS Typ 1 und SLS Typ 4 wird SLwt immer auf 0 gesetzt.	0 bis 5000 ms	0 ms
SSrt	[SS1 Rampenwert]  Die Einheit ist vom SSRU-Parameter abhängig. Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert der SS1-Auslauframpe festzulegen. SS1 Rampe = SSRT x SSRU. Ein Beispiel: Wenn SSRT= 250 und SSRU=1 Hz/s, dann ist die Auslauframpe = 25 Hz/s. Dieser Parameter entspricht der SS1-Sicherheitsfunktion.	0,1 bis 599,0 Hz	0,1 Hz
SSrU 1H 10H 100H	[SS1 Rampeneinheit]  [1 Hz/s] [10 Hz/s] [100 Hz/s] Dieser Parameter dient zur Festlegung der SSrt-Einheit. Dieser Parameter entspricht der konfigurierten SS1-Sicherheitsfunktion.		[1 Hz/s] (1H)
SStt	[SS1 Auslöse-Schwellenwert]  Dieser Parameter legt den Toleranzbereich um die Auslauframpe fest, innerhalb dessen die Frequenz variieren kann. Dieser Parameter entspricht der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SS1-Sicherheitsfunktion.	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz
SSSL	[SLS/SS1 Stillstandswert]  Dieser Parameter stellt die Frequenz ein, bei der der Umrichter am Ende der SS1-Rampe in den STO-Zustand wechseln soll. Dieser Parameter entspricht der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SS1-Sicherheitsfunktion.	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz

## Registerkarte "Safe Stop 1 (SS1)"

Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SS1	[Safe Stop 1]		
SS1A nO L56	[Safe Stop 1]  [Nein]: Nicht belegt [LI5 und LI6]: Logikeingang 5/6 niedriger Status Dieser Parameter dient zur Konfiguration des Kanals, der zum Auslösen der SS1-Funktion verwendet wird.		[Nein] (nO)
SSrt	[SS1 Rampenwert]  Die Einheit ist vom SSRU-Parameter abhängig. Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert der SS1-Auslauframpe festzulegen. SS1 Rampe = SSRT x SSRU. Ein Beispiel: Wenn SSRT= 250 und SSRU=1 Hz/s, dann ist die Auslauframpe = 25 Hz/s. Dieser Parameter entspricht der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.	0,1 bis 599,0 Hz	0,1 Hz
SSrU 1H 10H 100H	[SS1 Rampeneinheit]  [1 Hz/s] [10 Hz/s] [100 Hz/s] Dieser Parameter dient zur Festlegung der SSRT-Einheit. Dieser Parameter entspricht der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.		[1 Hz/s] (1H)
SStt	[SS1 Auslöse-Schwellenwert]  Dieser Parameter legt den Toleranzbereich um die Auslauframpe fest, innerhalb dessen die Frequenz variieren kann. Dieser Parameter entspricht der konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz
SSSL	[SLS/SS1 Stillstandswert]  Dieser Parameter stellt die Frequenz ein, bei der der Umrichter am Ende der SS1-Rampe in den STO-Zustand wechseln soll. Dieser Parameter entspricht der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz

## Eingangs-/Ausgangskonfiguration

Die Abbildung zeigt die Registerkarte **Eingang/Ausgang**:



Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
IO	<b>[Eingang/Ausgang]</b>		
Lldt	<b>[LI Entprell Zeit]</b>  In den meisten Fällen werden die beiden Logikeingänge in einem Paar, das für eine Sicherheitsfunktion verwendet wird (LI3-LI4 oder LI5-LI6 oder STO-LI3), nicht zu 100% synchronisiert. Sie ändern nicht gleichzeitig ihren Status. Es gibt eine kleine Abweichung zwischen den Übergängen der beiden Logikeingänge. Lldt ist der zur Definition dieses Deltawerts verwendete Parameter. Wenn die beiden Logikeingänge den Status innerhalb eines Deltazeitraums wechseln, der kürzer als Lldt ist, gilt der Übergang der Logikeingänge als gleichzeitig. Ist der Deltawert größer als Lldt, betrachtet der Umrichter die Logikeingänge als unsynchronisiert und ein Fehler wird ausgegeben.	0 bis 2000 ms	50 ms
Lirt	<b>[LI Reaktionszeit]</b>  Dieser Parameter dient zum Filtern kurzer Impulse am Logikeingang (nur für LI3-LI4 oder LI5-LI6, STO nicht betroffen). Manche Anwendungen senden zum Testen kurze Impulse über das Netz. Über diesen Parameter können diese Kurzimpulse gefiltert werden. Befehle werden nur berücksichtigt, wenn die Dauer länger als Lirt ist. Bei einer kürzeren Dauer geht der Umrichter davon aus, dass kein Befehl vorliegt: Der Befehl wird gefiltert.	0 bis 50 ms	0 ms

## Passwortkonfiguration – Passwort ändern

Mit dieser Funktion können Sie das Konfigurationspasswort im Umrichter ändern.

So ändern Sie das Konfigurationspasswort

1. Klicken Sie in der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen** auf die Schaltfläche **Passwort ändern**.

**Ergebnis:** öffnet das Dialogfeld **Konfigurationspasswort ändern**.

2. Im Dialogfeld **Konfigurationspasswort ändern**:

- Geben Sie das derzeitige Konfigurationspasswort im Feld **Aktuelles Passwort eingeben** ein.
- Geben Sie das neue Konfigurationspasswort im Feld **Neues Passwort eingeben** ein.
- Geben Sie das neue Konfigurationspasswort im Feld **Neues Passwort bestätigen** erneut ein.
- Klicken Sie auf **OK**.

### Hinweis:

Die Passwörter in den Feldern **Neues Passwort eingeben** und **Neues Passwort bestätigen** müssen übereinstimmen.

### Hinweis:

Ihr Passwort:

- **Darf nur numerische Werte enthalten. Wählen Sie einen Wert zwischen 1 und 65535**
- **Darf nicht mehr als fünf Zahlen enthalten**
- **Darf keine 0 enthalten**

**Ergebnis:** Das Konfigurationspasswort wird geändert.

## Passwortkonfiguration – Passwort zurücksetzen

Wenn Sie das im Umrichter festgelegte Konfigurationspasswort vergessen haben, müssen Sie das universelle Passwort verwenden, um den Umrichter zurückzusetzen. Dieses Passwort erhalten Sie von Ihrem Ansprechpartner von B&R.

Nach diesem Vorgang kehrt das Gerät in den Zustand "Kein Konfigurationspasswort definiert" zurück und die Sitzung wird automatisch geschlossen.

Die Funktionskonfiguration bleibt jedoch unverändert.

## Konfiguration zurücksetzen

Diese Funktion dient zum Zurücksetzen der Konfiguration der Sicherheitsfunktion auf die Werkseinstellungen.

Um auf diese Funktion zuzugreifen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Konfiguration zurücksetzen** in der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen**.

Geben Sie erst das Passwort ein und bestätigen Sie dann Ihre Auswahl.

Anschließend werden alle sicherheitsbezogenen Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

### 4.7.3 Visualisierung und Status der Sicherheitsfunktionen

Code	Name/ Beschreibung
SAF-	<b>[ÜBERW. SICHERHEIT]</b> Im ACPI Parameter Tool und Tastenblock sichtbar.
StFr	<b>[Statorfrequenz]</b> Zeigt die geschätzte Statorfrequenz in Hz an.
StOS	<b>[STO Status]</b> Status der Sicherheitsfunktion Safe Torque Off.
IdLE	<b>[IdLE]:</b> STO nicht in Bearbeitung
StO	<b>[Safe torque off]:</b> STO in Bearbeitung
FLt	<b>[Fehler]:</b> STO in erkanntem Fehler
SLSS	<b>[SLS Status]</b> Status der Sicherheitsfunktion Safety Limited Speed.
nO	<b>[Nicht konfig.]:</b> SLS nicht konfiguriert
IdLE	<b>[IdLE]:</b> SLS nicht in Bearbeitung
SSI	<b>[Safe Stop 1]:</b> SLS-Rampe in Bearbeitung
StO	<b>[Safe Torque Off]:</b> Anforderung für SLS Safe Torque Off in Bearbeitung
FLt	<b>[Fehler]:</b> SLS in erkanntem Fehler
WAIt	<b>[wAIT]:</b> SLS wartet auf Aktivierung
Strt	<b>[Gestartet]:</b> SLS in Übergangstatus
SS1S	<b>[SS1 Status]</b> Status der Sicherheitsfunktion Safe Stop 1
nO	<b>[Nicht konfig.]:</b> SS1 nicht konfiguriert
IdLE	<b>[IdLE]:</b> SS1 nicht in Bearbeitung
SSI	<b>[Safe Stop 1]:</b> SS1 Rampe in Bearbeitung
StO	<b>[Safe Torque Off]:</b> Anforderung für SS1 Safe Torque Off in Bearbeitung
FLt	<b>[Fehler]:</b> SS1 in erkanntem Fehler
SAF-	<b>[ÜBERW. SICHERHEIT]</b> NUR im ACPI Parameter Tool sichtbar.
SfTY	<b>[Sicherheitsumrichterstatus]</b> Sicherheitsfunktionsstatus des Umrichters.
IStd	<b>[Standardumrichter]:</b> Standardprodukt ohne konfigurierte Sicherheitsfunktion
SAFE	<b>[Sicherheitsumrichter]:</b> Produkt mit mindestens einer konfigurierten Sicherheitsfunktion

#### 4.7.4 Sicherheitsbezogene Konfiguration von Gerät auf PC und umgekehrt kopieren

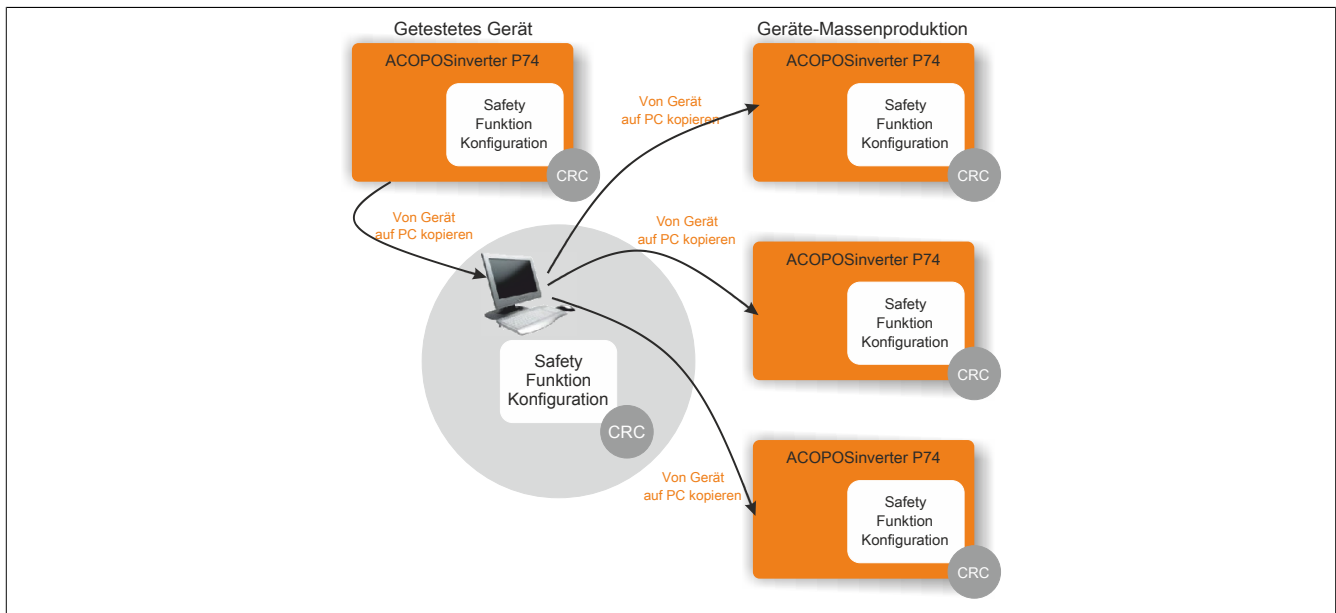
##### Übersicht

Diese Funktion dient zum Kopieren/Einfügen der getesteten sicherheitsbezogenen Konfiguration in mehreren ACOPOSinverter P74-Umrichtern. Die Funktion ermöglicht Folgendes:

- Ermitteln einzigartiger sicherheitsbezogener Konfiguration auf dem Umrichter
- Kopieren der sicherheitsbezogenen Konfigurationsdatei vom ACOPOSinverter P74-Umrichter auf den PC
- Kopieren der sicherheitsbezogenen Konfigurationsdatei vom PC auf ACOPOSinverter P74-Umrichter

##### Architektur

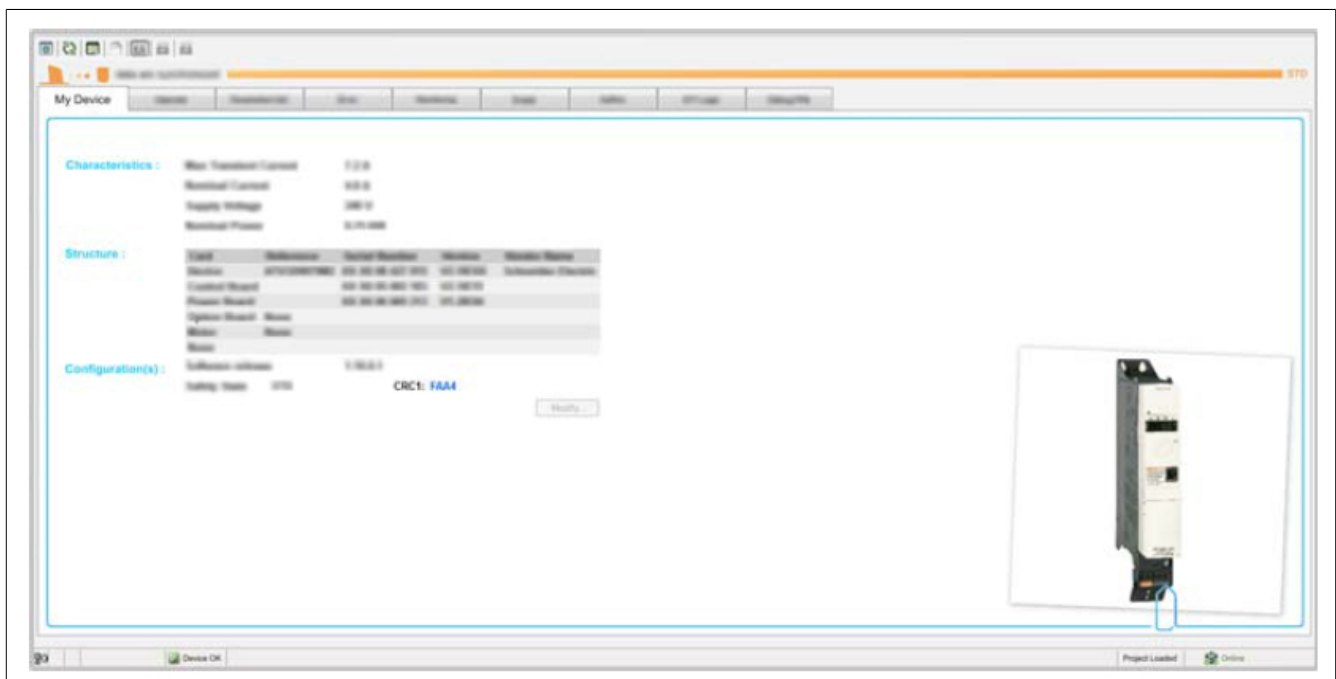
Die Abbildung zeigt die Architektur zum Kopieren der sicherheitsbezogenen Konfiguration von Gerät auf PC und umgekehrt:



##### Einzigartige sicherheitsbezogene Konfiguration ermitteln

Die Ermittlung der sicherheitsbezogenen Konfiguration erfolgt über CRC und wird mithilfe aller sicherheitsbezogenen Parameter berechnet.

Sie finden den CRC-Wert in der Registerkarte **Mein Gerät**. Notieren Sie sich den CRC-Wert, nachdem der Umrichter vollständig getestet wurde.

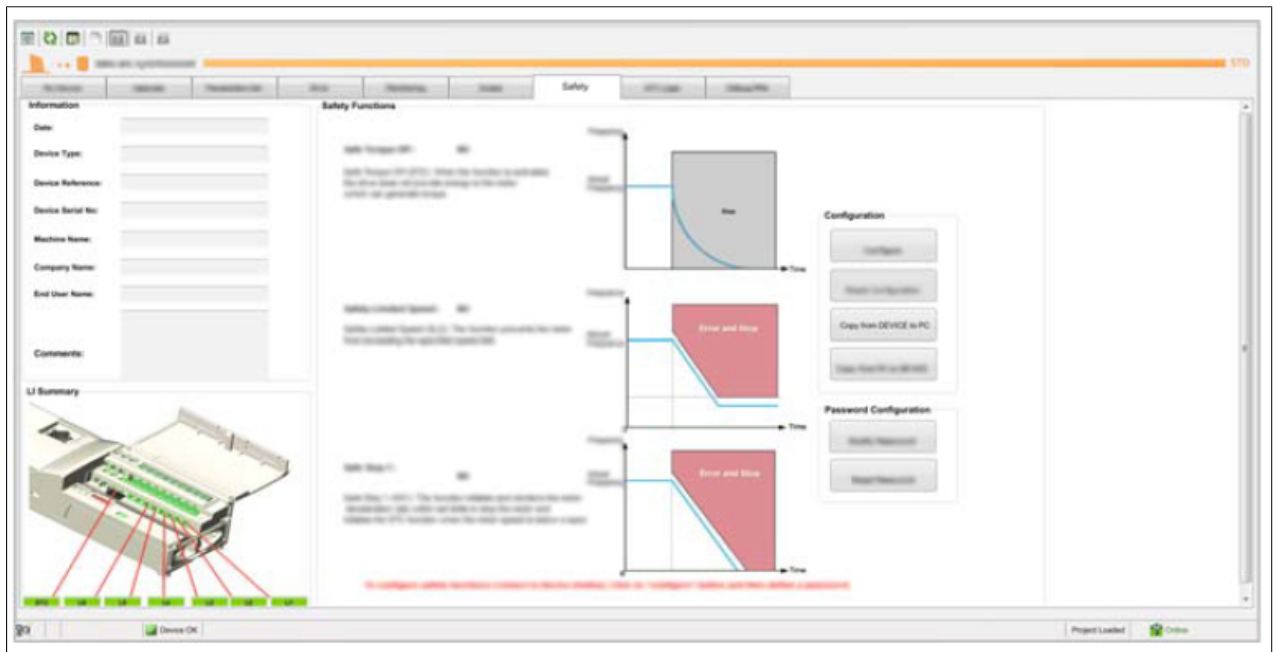




## Von Gerät auf PC kopieren

So kopieren Sie eine Konfigurationsdatei von Gerät auf PC:

1. Klicken Sie in der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen** auf die Schaltfläche **Von GERÄT auf PC kopieren**.



**Ergebnis:** Das Dialogfeld **Von Gerät auf PC kopieren** wird geöffnet.

2. Geben Sie das Konfigurationspasswort im Feld **Konfigurationspasswort eingeben** ein und klicken Sie auf **OK**.

**Ergebnis:** Anzeige des CRC1-Werts.

3. Notieren Sie sich den CRC1-Wert und klicken Sie auf **Speichern**.

**Ergebnis:** Das Fenster "Datei speichern..." wird geöffnet.

4. Im Fenster **Datei speichern...** :
  - Ordner auswählen/erstellen
  - Geben Sie den Namen der Datei im Feld **Dateiname** ein.
  - Klicken Sie auf **Speichern**.

**Ergebnis:** Die Meldung **Sicherheitsbezogene Parameter erfolgreich gespeichert** wird angezeigt. Sie bestätigt, dass die Datei erfolgreich im gewünschten Pfad gespeichert wurde.

## Hinweis:

Das Kopieren der Konfiguration vom Gerät auf PC ist nicht möglich, wenn:

- Der Motor läuft
- Ein Funktionsbaustein sich im Zustand Run befindet
- Die Funktion "Forced Local" aktiv ist
- Eine Sicherheitsfunktion ausgelöst wird

## Von PC auf Gerät kopieren

**Warnung!****UNERWARTETER UMRICHTERBETRIEB**

- Schließen Sie den PC über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung an
- Das Kopieren von PC auf Gerät sollte nur von gemäß IEC61800-5-2 qualifizierten Mitarbeitern durchgeführt werden
- Testen Sie die Sicherheitsfunktionskonfiguration nach dem Kopieren der Konfiguration vom PC auf das Gerät

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

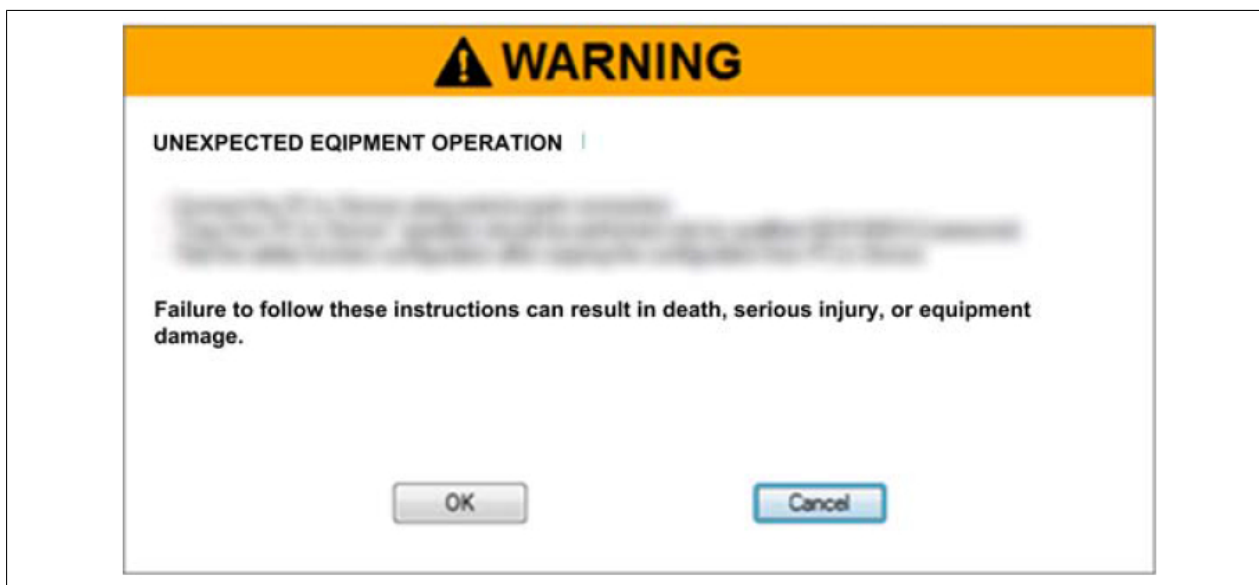
So kopieren Sie eine Datei vom PC auf das Gerät:

1. Klicken Sie in der Registerkarte "Sicherheitsfunktionen" auf die Schaltfläche "Von PC auf GERÄT kopieren".



**Ergebnis:** Das Feld **Warnung** wird angezeigt. Lesen Sie die folgenden Anweisungen, bevor Sie das Kopieren vom PC auf das Gerät starten.

2. Klicken Sie auf **OK**.



**Ergebnis:** Das Fenster **Datei öffnen...** wird geöffnet.

3. Im Fenster **Datei öffnen...** :

- Wählen Sie die .sfty-Datei aus.
- Klicken Sie auf **Öffnen**

**Ergebnis:** Anzeige des CRC1-Werts.

4. Prüfen Sie, ob der CRC1-Wert dem CRC1-Wert entspricht, der beim Kopieren der Konfiguration vom Gerät auf den PC notiert wurde. Stimmen die Werte überein, klicken Sie auf **Fortfahren**.

**Ergebnis:** Das Dialogfeld **Von PC auf Gerät kopieren** wird geöffnet.

5. Geben Sie das Passwort (49157) im Feld **Kopiepasswort eingeben** ein und klicken Sie auf **OK**.

**Ergebnis:** Die Konfiguration wurde erfolgreich vom PC auf das Gerät kopiert. Für die Sicherheitsfunktion muss ein Inbetriebnahmetest durchgeführt werden.

## Hinweis:

Das Kopieren der Konfiguration vom PC auf das Gerät ist nicht möglich, wenn:

- Der Motor läuft
- Ein Funktionsbaustein sich im Zustand Run befindet
- Die Funktion "Forced Local" aktiv ist
- Die Konfiguration der Sicherheitsfunktion im Gerät bereits vorhanden ist

## 4.7.5 Maschinensignatur

### Übersicht

Der Test dient dazu, die ordnungsgemäße Konfiguration der definierten Sicherheitsfunktionen und Testmechanismen zu überprüfen und die Reaktion der spezifischen Überwachungsfunktionen auf die explizite Eingabe von Werten zu untersuchen, die außerhalb der Toleranzgrenzen liegen.

Der Test muss alle umrichterspezifischen, für die Sicherheit konfigurierten Überwachungsfunktionen und globalen integrierten Sicherheitsfunktionen in ACOPOSinverter P74 abdecken.

### Zustand vor Abnahmetest

- Die Maschine ist korrekt verdrahtet
- Alle Sicherheitseinrichtungen, z. B. Schutztür-Überwachungsvorrichtungen, Lichtschranken oder Not-Aus-Schalter, sind angeschlossen und betriebsbereit
- Alle Motor- und Befehlsparameter müssen im Umrichter korrekt eingerichtet sein

### Abnahmetestverfahren

Der Abnahmetest wird mit dem ACPI Parameter Tool konfiguriert.

1. Wählen Sie das Menü **Gerät -> Sicherheitsfunktion -> Maschinensignatur** und folgen Sie den fünf nachfolgenden Schritten.
2. **Allgemeines**  
Um diesen Schritt in den Abschlussbericht aufzunehmen, wählen Sie **Zu Maschinensignatur hinzufügen** aus.  
Klicken Sie **Weiter**.  
Die angezeigten Informationen entsprechen dem Bereich **Identifikation** auf der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen**.
3. **Funktionszusammenfassung**  
Um eine Funktion in den Abschlussbericht aufzunehmen, wählen Sie **Zu Maschinensignatur hinzufügen** aus.  
Klicken Sie **Weiter**.  
Dieser Schritt umfasst verschiedene Teilschritte. Jeder Teilschritt bezieht sich auf eine der folgenden Sicherheitsfunktionen:  
STO, SLS, SS1  
  
In einem Funktionsteilschritt werden das Funktionsdiagramm und Parameterwerte angezeigt.  
In einem Textfeld können Sie in diesem Schritt zusätzlichen Text eingeben.
4. **I/O-Zusammenfassung**  
Um eine Funktion in den Abschlussbericht aufzunehmen, wählen Sie **Zu Maschinensignatur hinzufügen** aus.  
Klicken Sie **Weiter**.  
Die hier angezeigten Informationen entsprechen dem Ordner **Logische Eingabe-Zusammenfassung** der Registerkarte **SafetyFunctions**:  
Der Logikeingang, der einer Sicherheitsfunktion zugewiesen ist, wird rot angezeigt und stellt die entsprechende Sicherheitsfunktion dar  
Für Logikeingänge, die keiner Sicherheitsfunktion zugewiesen wurden, werden keine Zuweisungen dargestellt und sie werden grün angezeigt
5. **Test**  
Um eine Funktion in den Abschlussbericht aufzunehmen, wählen Sie **Zu Maschinensignatur hinzufügen** aus.  
Klicken Sie **Weiter**.  
In diesem Schritt aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn sie die Sicherheitsfunktionen getestet haben, um zu bestätigen, dass Sie das richtige Verhalten der Funktionen für alle Geräte überprüft haben.
6. **Legende**  
Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um den Bericht zu erstellen.  
Wenn Sie auf **Übernehmen** klicken, wird die Prüfsumme der sicherheitsbezogenen Konfiguration angezeigt, nachdem sie für die Übertragung an ein angeschlossenes Gerät berechnet wird.
7. Dadurch können Sie den Prüfsummenwert mit dem Wert vergleichen, der im Identifikationsmenü des grafischen Anzeigeterminals dargestellt wird.

**Abnahmebericht**

Das ACPI Parameter Tool erstellt den Abnahmebericht.

Diese Funktion erstellt einen Abschlussbericht, wenn eine oder mehrere Sicherheitsfunktionen konfiguriert und überprüft wurden. Dieser Bericht wird als Maschinensignatur betrachtet und zertifiziert, dass alle Sicherheitsfunktionen funktionieren. Der Abnahmebericht wurde als optionales Dokument hinzugefügt, das über einen Drucker oder als PDF-Datei ausgegeben werden kann.

**Bei Änderungen an der Umrichterkonfiguration (nicht nur zutreffend auf die sicherheitsrelevanten Parameter) muss der Abnahmetest wiederholt werden.**

## 4.8 Installation

### 4.8.1 ACPI Parameter Tool

#### Hinweis:

Die Sicherheitsfunktionen werden mithilfe des ACPI Parameter Tools konfiguriert.

#### 4.8.1.1 Installation

##### Benötigte Installationsdateien

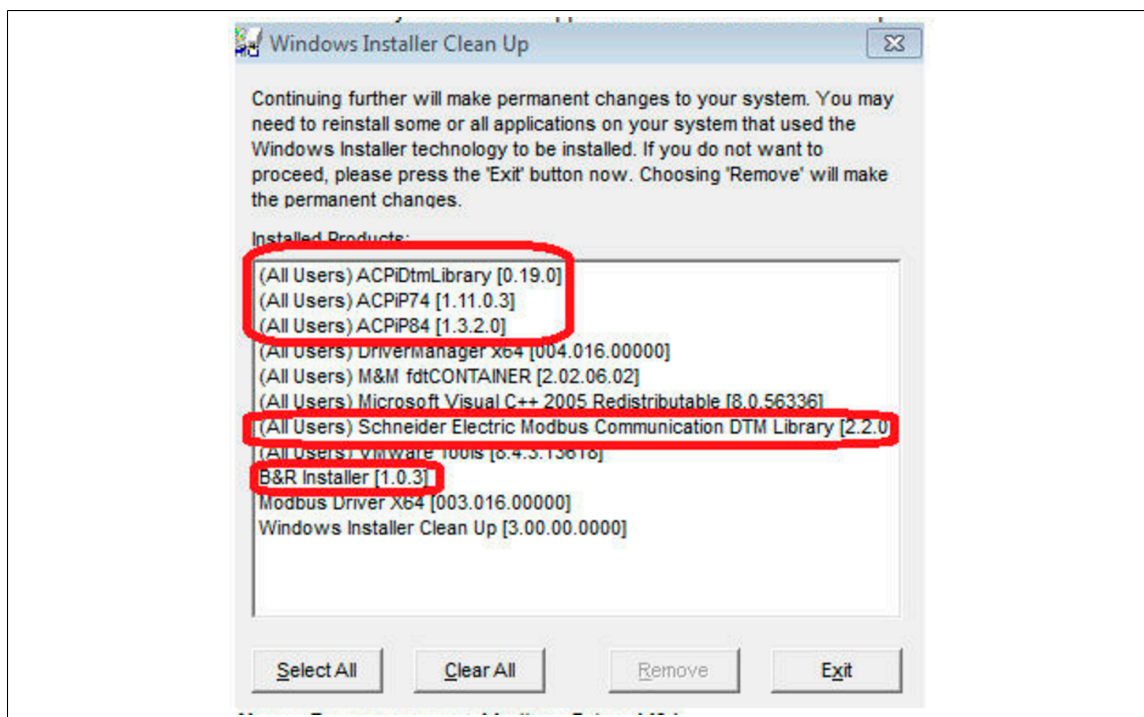
Um die Software installieren zu können, ist mindestens die Version Microsoft.NET Framework 3.5 SP1 erforderlich.

#### Hinweis:

Die Installation muss in der hier angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden, damit der Vorgang reibungslos und sicher ablaufen kann.

Wird diese Reihenfolge nicht eingehalten, kann es unter Umständen dazu führen, dass einige Installationen wiederholt oder manuell durchgeführt werden müssen.

- Wurde eine alte Version der ACPI DtmLibrary installiert, müssen Sie diese von Ihrem Computer entfernen. Nutzen Sie das "01\_uninstall\_Tool", damit alle Dateien entfernt werden. (Sie können diesen Punkt überspringen, wenn das Programm auf Ihrem Computer neu installiert wird)
  - Installieren Sie dieses Windows Installer Clean-up-Tool und führen Sie es aus:  
Siehe angehängte Datei: msicuu2.exe
  - Überprüfen Sie, ob bestimmte oder alle Anwendungen im Clean-up-Tool aufgelistet werden und entfernen Sie sie



#### Hinweis:

Entfernen Sie nicht den Modbus Driver X64

- Anschließend sollte sich das B&R-Paket problemlos installieren lassen.
- Installieren Sie "02\_FDT Container 2.4.3.0"  
Führen Sie die Datei "Setup" aus
- Installieren Sie "03\_One Setup B&R V1.11.0.6\_20150917"  
Führen Sie die Datei "Setup" aus

#### 4.8.1.2 ACPI Parameter Tool konfigurieren

Öffnen Sie das ACPI Parameter Tool.

Der Container erkennt im Normalfall, dass neue DTMs installiert wurden, welche noch nicht im Gerätecatalog vorhanden sind.

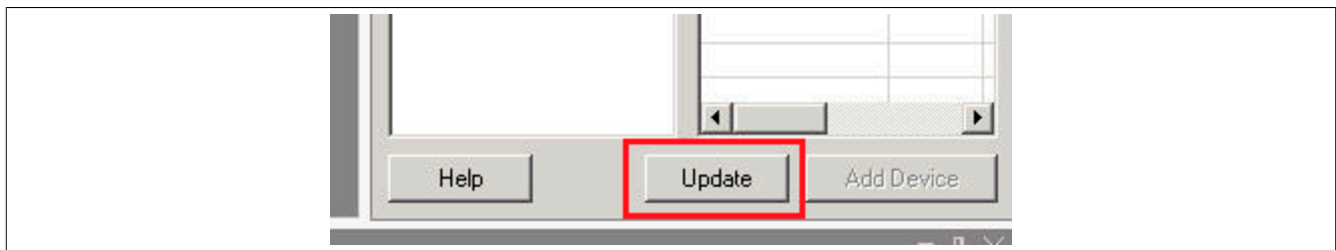
Diese Meldung mit "Yes" bestätigen.



Erscheint diese Meldung nicht beim starten, so muss das Update manuell ausgeführt werden.

An der rechten Seite im Programm ist ein Fenster mit dem Titel "Gerätecatalog" angedockt. Sollte dies nicht der Fall sein, kann es über den Menüeintrag "Ansicht → Gerätecatalog" geöffnet werden.

Dieses Fenster hat eine Schaltfläche zum Aktualisieren der DTMs.



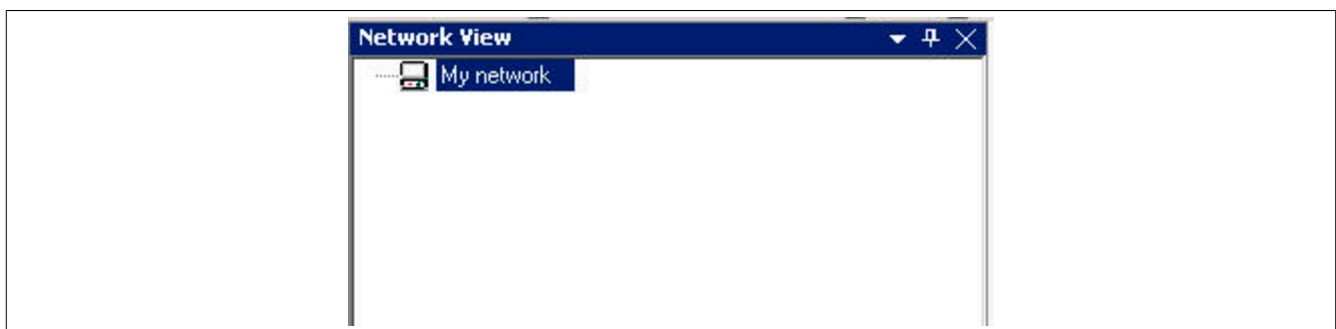
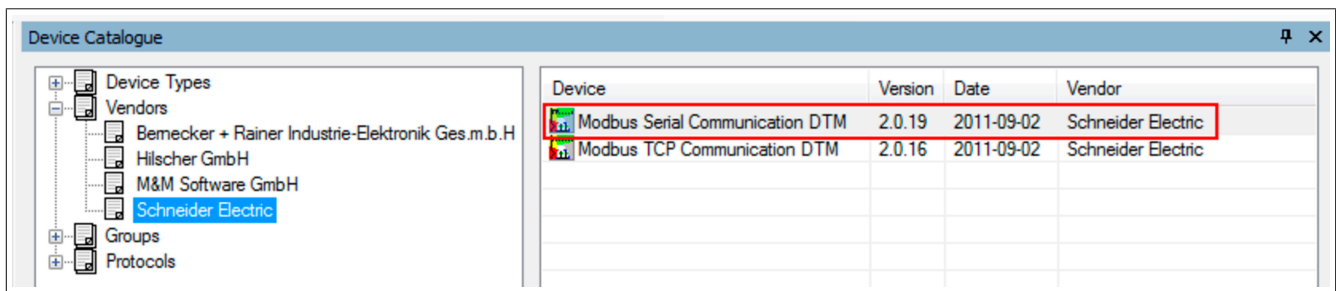
#### 4.8.1.3 Projekt erstellen

Nach der Konfiguration des ACPI Parameter Tools kann ein neues Projekt angelegt werden.

Zu Beginn wird der DTM "Modbus Serial Communication DTM", den Sie unter "Hersteller Schneider Electric" finden, per Drag-and-Drop an den Wurzelknoten der Netzwerkansicht gezogen.

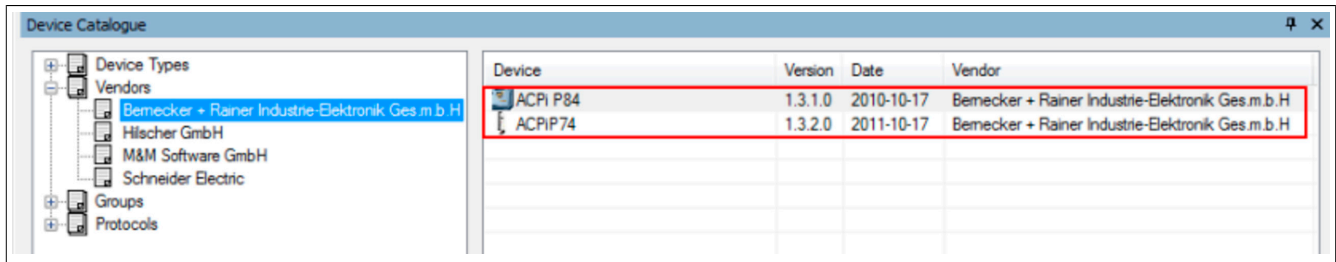
Die Netzwerkansicht ist auf der linken Seite der Applikation angedockt.

Sollte dies nicht der Fall sein, kann sie im Menüeintrag "Ansicht → Netzwerkansicht" geöffnet werden.



Jetzt wird der DTM des Umrichters per Drag-and-Drop an den Communication-DTM angehängt.

Die Umrichter finden Sie unter "Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H".



Anschließend sollte die Netzwerkansicht je nach gewähltem Umrichter geöffnet werden.

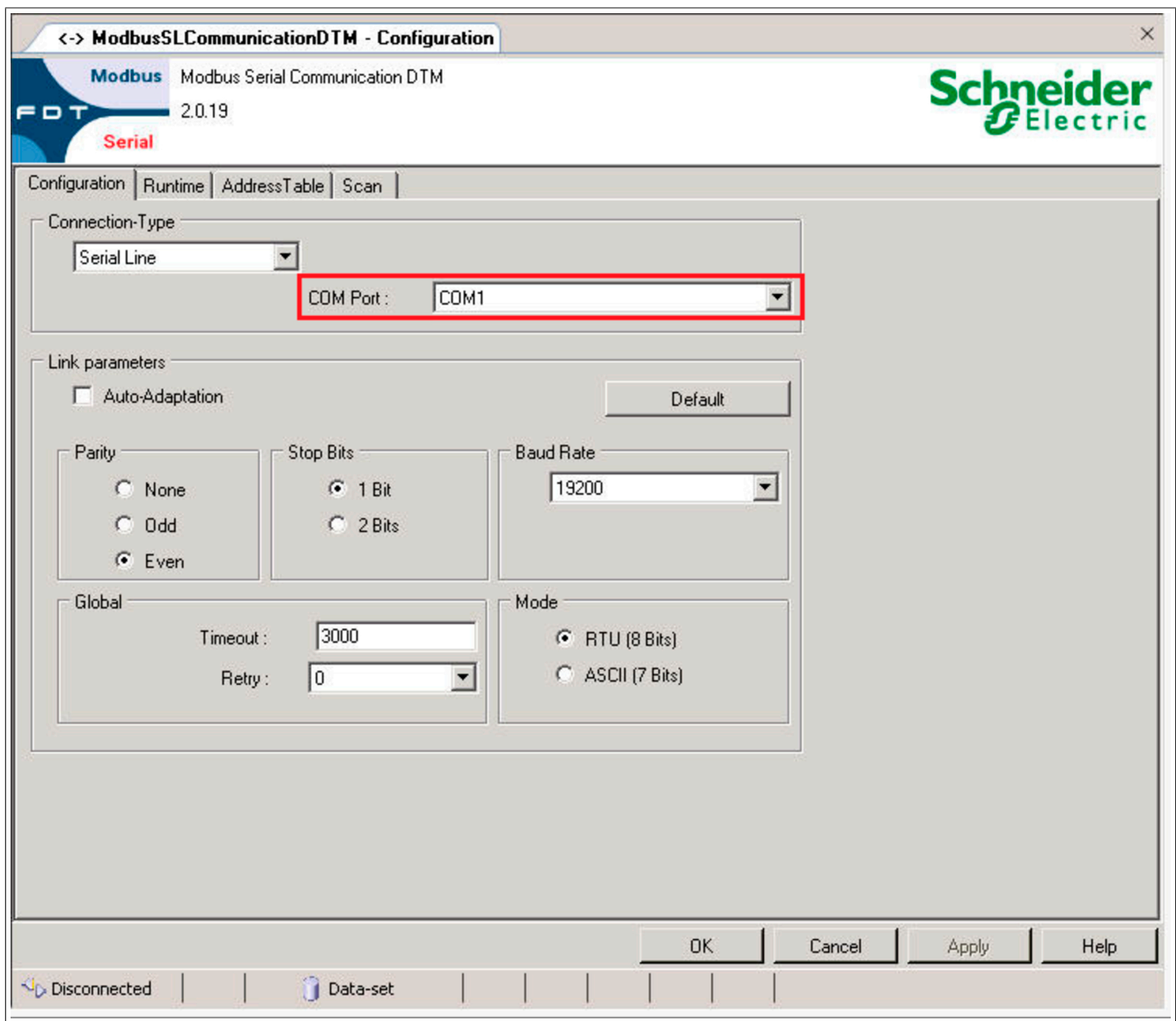
In diesem Beispiel wird der ACOPOSinverter P74 verwendet.



Als Nächstes wird mit einem Doppelklick auf den Communications-DTM das Kontextmenü geöffnet.

Hier werden die Einstellungen zur seriellen Verbindung eingestellt.

Im Tab "Configuration" muss der richtige COM Port für den Adapter ausgewählt werden.



Der entsprechende COM Port kann im Geräte manager unter "Ports (COM und LPT)" gefunden werden.



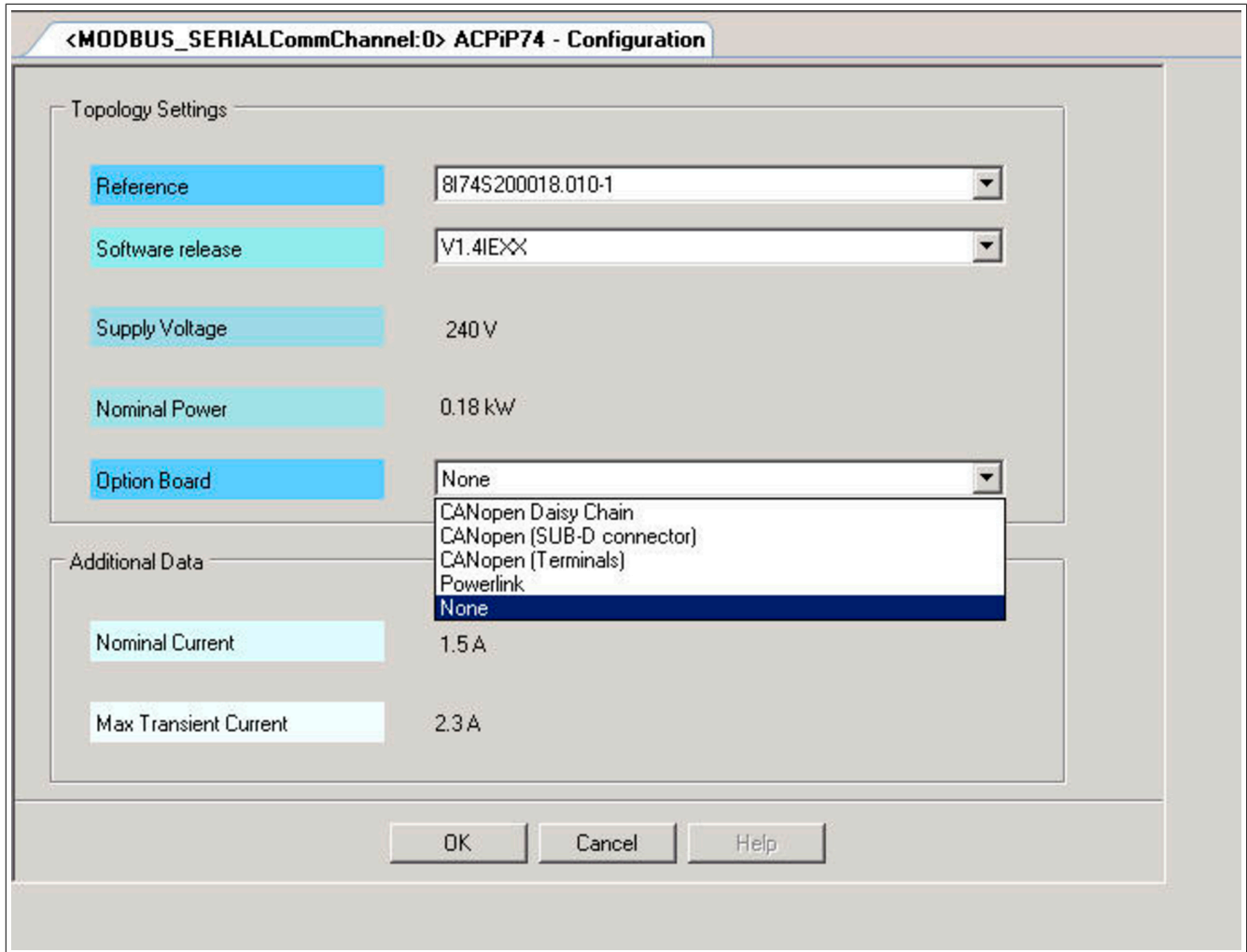


Nun werden der von Ihnen verwendete ACOPOSinverter P74 und seine Optionskarte ausgewählt.

Hierzu klicken Sie doppelt auf den Umrichter-DTM.

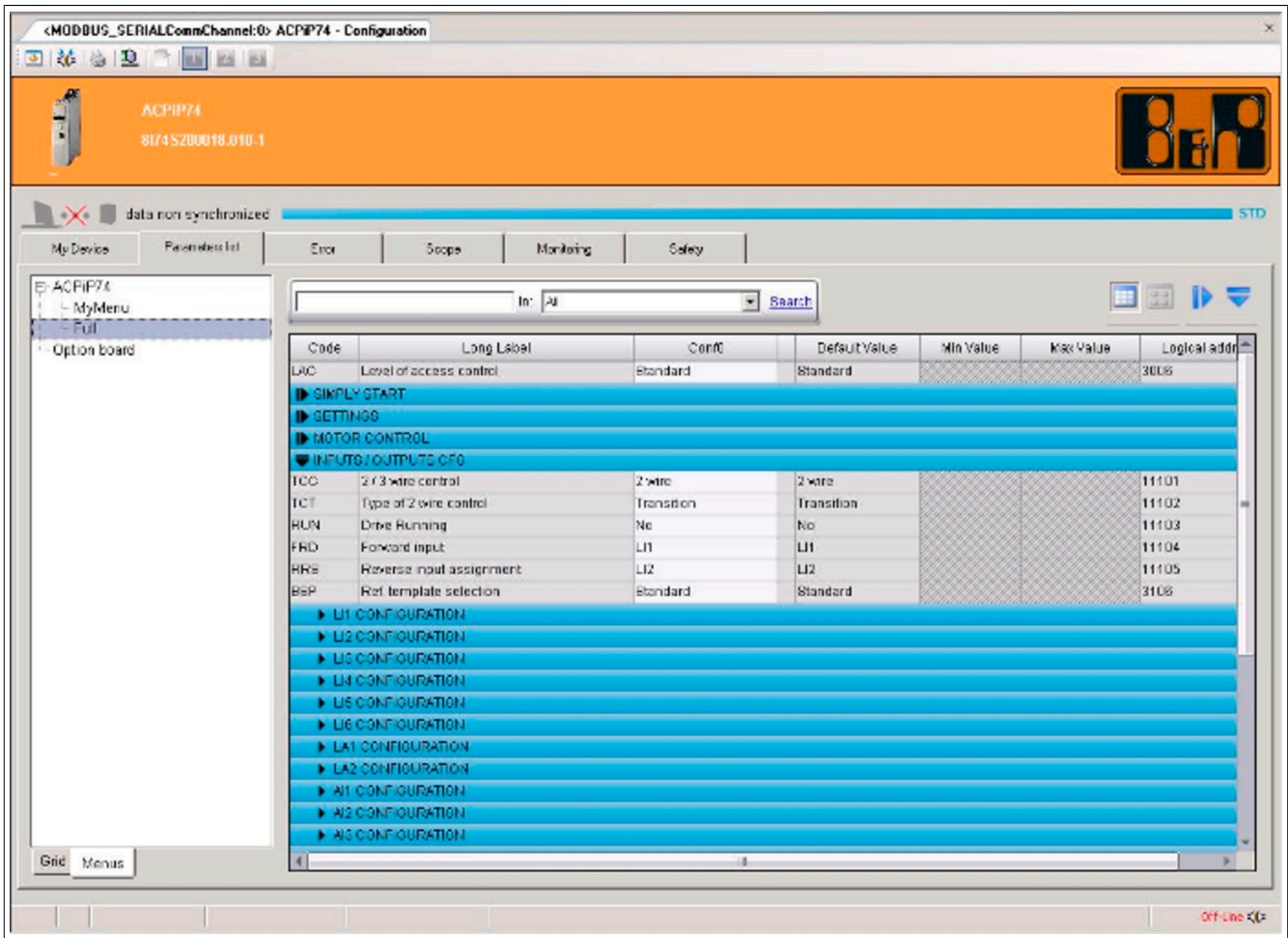
Für den ACOPOSinverter P74 öffnet sich ein Fenster.

Nachdem Sie Ihren Umrichter und die Optionskarte gewählt haben, klicken Sie auf "OK".



Automatisch öffnet sich das Konfigurationsfenster, in dem der Umrichter parametrisiert und überwacht werden kann.

Nachdem nun alle Grundeinstellung erledigt sind, kann das Projekt gespeichert werden.

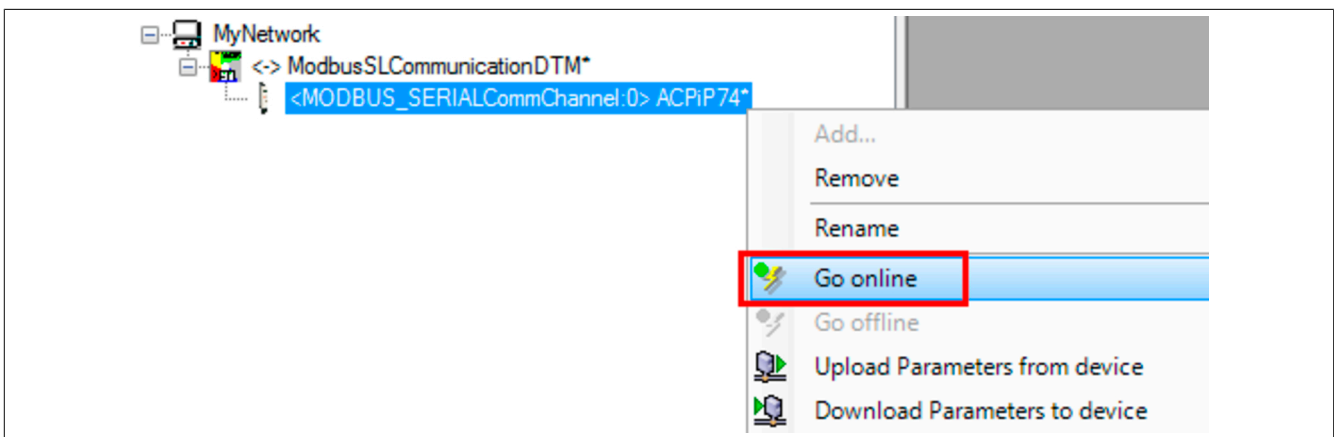


#### 4.8.1.4 Herstellen der Antriebskommunikation

Als erstes wird die Online Verbindung zum Umrichter aktiviert.

Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste auf den Umrichter-DTM.

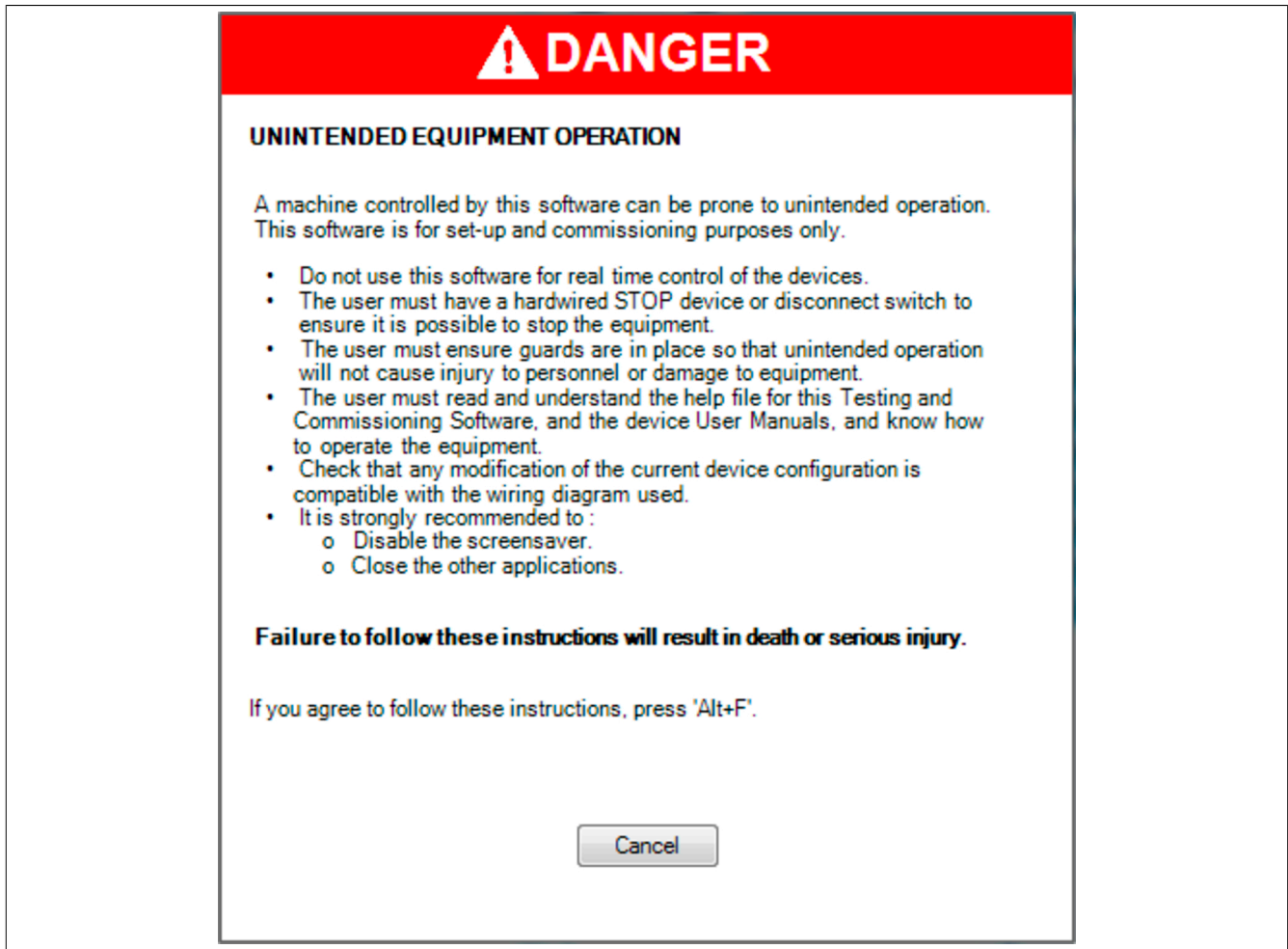
Wählen Sie im Pop-up-Menü den Menüpunkt "Go online".



Ob die Online Verbindung aktiviert wurde, sehen Sie an den fett dargestellten Schriften in der Netzwerkansicht. Um die Daten zu übertragen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Parameter Download to device".



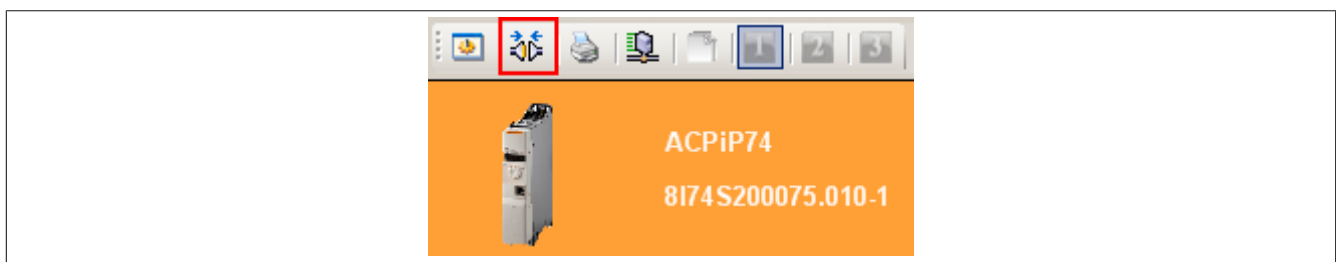
Es öffnet sich ein Gefahrenhinweis, den Sie mit "Alt+F" wieder schließen können.



Mit dem Button "Switch to synchronized mode", der sich im Tab "ACPiP74 – Configuration" am oberen linken Rand befindet, wird das Programm in den Synchronisationsmodus geschaltet.

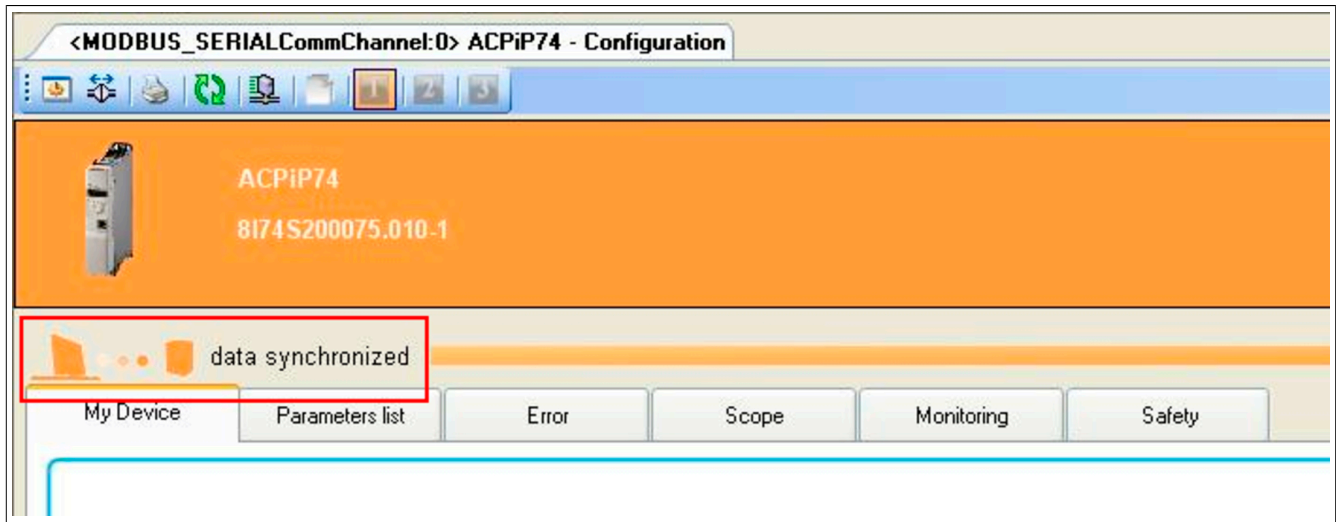
Ab jetzt können Parameter am Gerät online geändert werden.

Zuerst muss der Gefahrenhinweis ebenfalls mit "Alt+F" bestätigt werden.



Anhand des rot gekennzeichneten Bereichs können Sie erkennen, ob der Synchronisationsmodus erfolgreich aktiviert ist.

Die Werte werden beim Bestätigen sofort auf das Gerät übertragen.



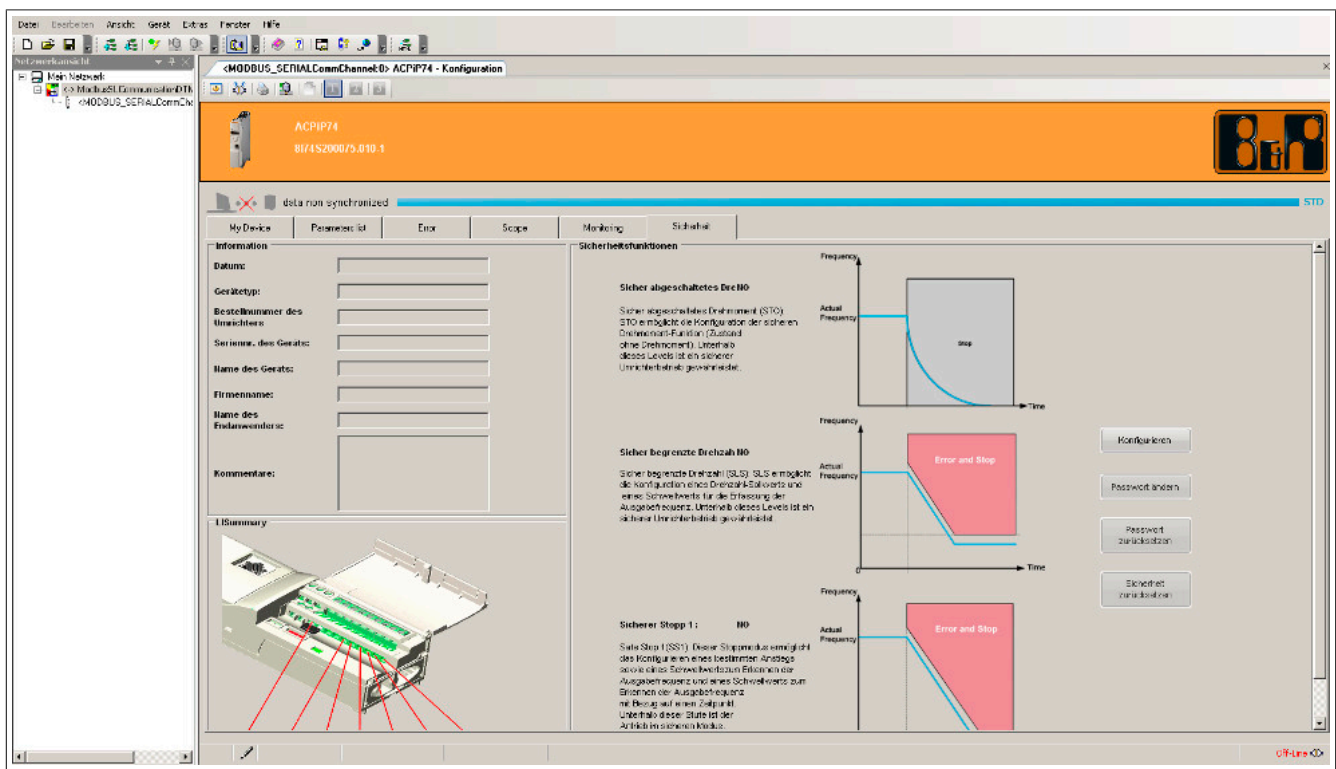
Mit der Option "Parameter Upload from device" können Sie die Konfiguration vom Umrichter laden.



## Registerkarte "Sicherheit"

Um auf die Sicherheitskonfiguration zuzugreifen, klicken Sie auf die Registerkarte "Sicherheit".

Dieses Fenster ist schreibgeschützt und dient der Anzeige aller aktuellen Sicherheitskonfigurationen.



Die Registerkarte "Sicherheit" ermöglicht Ihnen den Zugriff auf folgende Informationen:

- Übersicht über die verfügbaren Sicherheitsfunktionen des ACOPOSinverter P74 (online/offline verfügbar)
- Status aller Ein-/Ausgänge im Online-Modus
- Allgemeine Informationen zur Maschine (online/offline)

Darüber hinaus können Sie auf folgende Dialogfelder zugreifen:

Konfigurieren (nur im Online-Modus zugänglich)

- Sicherheitspasswort (definieren/bearbeiten)
- Passwort zurücksetzen
- Sicherheit zurücksetzen

### Vorgehensweise zur Konfiguration der Sicherheitsfunktionen

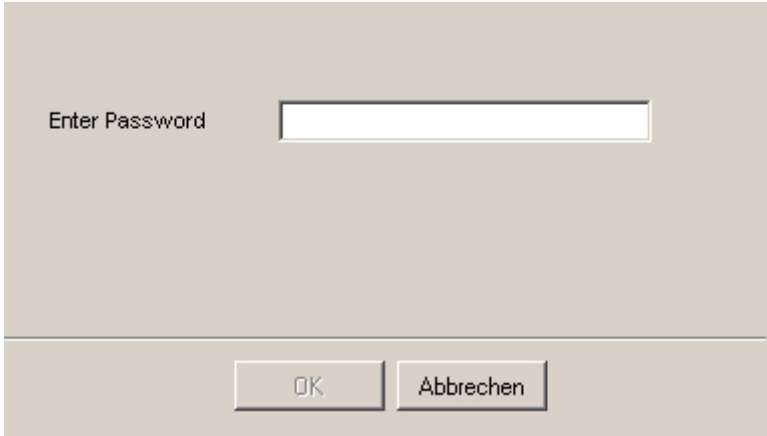
Zunächst müssen Sie sicherstellen, dass Sie sich im Online-Modus befinden.

Wenn Sie sich im Online-Modus befinden, können Sie auf die Schaltfläche "Konfigurieren" im Fenster der Registerkarte "Sicherheit" klicken.

Daraufhin wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem Sie Ihr Passwort eingeben bzw. definieren können.

#### Erster Fall

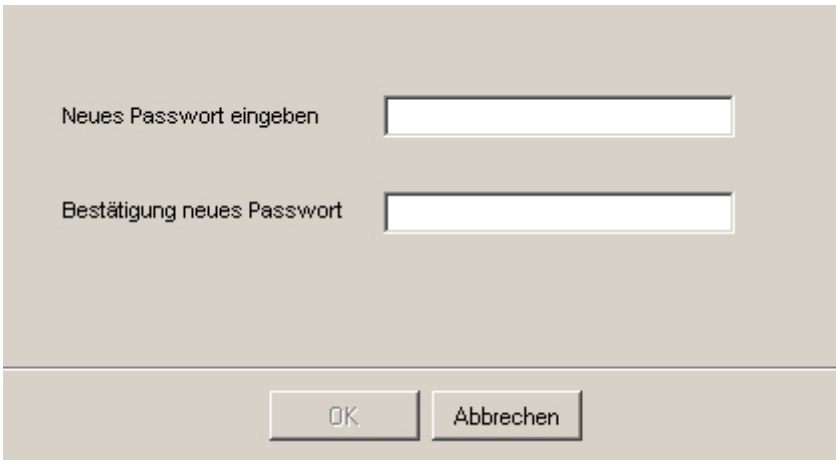
Sie haben bereits ein Passwort definiert. Geben Sie das definierte Passwort ein:



The screenshot shows a dialog box with a light beige background. On the left, the text "Enter Password" is displayed. To its right is a single-line text input field. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Abbrechen" (Cancel).

#### Zweiter Fall

Sie haben noch kein Passwort definiert. In diesem Fall müssen Sie einen Wert zwischen 1 und 65535 auswählen. Der Wert 0 ist für Passwörter nicht zulässig.



The screenshot shows a dialog box with a light beige background. It contains two text input fields. The first field is labeled "Neues Passwort eingeben" (Enter new password) and the second field is labeled "Bestätigung neues Passwort" (Confirm new password). At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Abbrechen" (Cancel).

Anschließend wird das Fenster "Sicherheit konfigurieren" angezeigt.

## 4.8.2 Fenster "Sicherheit konfigurieren"

Das Fenster "Sicherheit konfigurieren" umfasst folgende Registerkarten: "Information", "STO", "SLS", "SS1" und "I/O".

### Registerkarte "Information"

Information	STO	SLS	SS1	Eingang/Ausgang
<p><b>Datum:</b> <input type="text" value="15.04.2013 09:41:45"/></p> <p><b>Gerätetyp:</b> <input type="text" value="Heat Sink"/></p> <p><b>Bestellnummer des Umrichters:</b> <input type="text" value="8174S200075.010-1"/></p> <p><b>Seriennr. des Geräts:</b> <input type="text"/></p> <p><b>Name des Geräts:</b> <input type="text" value="ATEGGE1824"/></p> <p><b>Firmenname:</b> <input type="text"/></p> <p><b>Name des Endanwenders:</b> <input type="text"/></p> <p><b>Kommentare:</b> <input type="text"/></p>				
<p>OK Abbrechen</p>				

Die Registerkarte "Information" ermöglicht die Definition der Sicherheitsinformationen.

Diese Sicherheitsinformationen werden auf der Registerkarte "Information" im "Sicherheit"-HMI-System angezeigt.

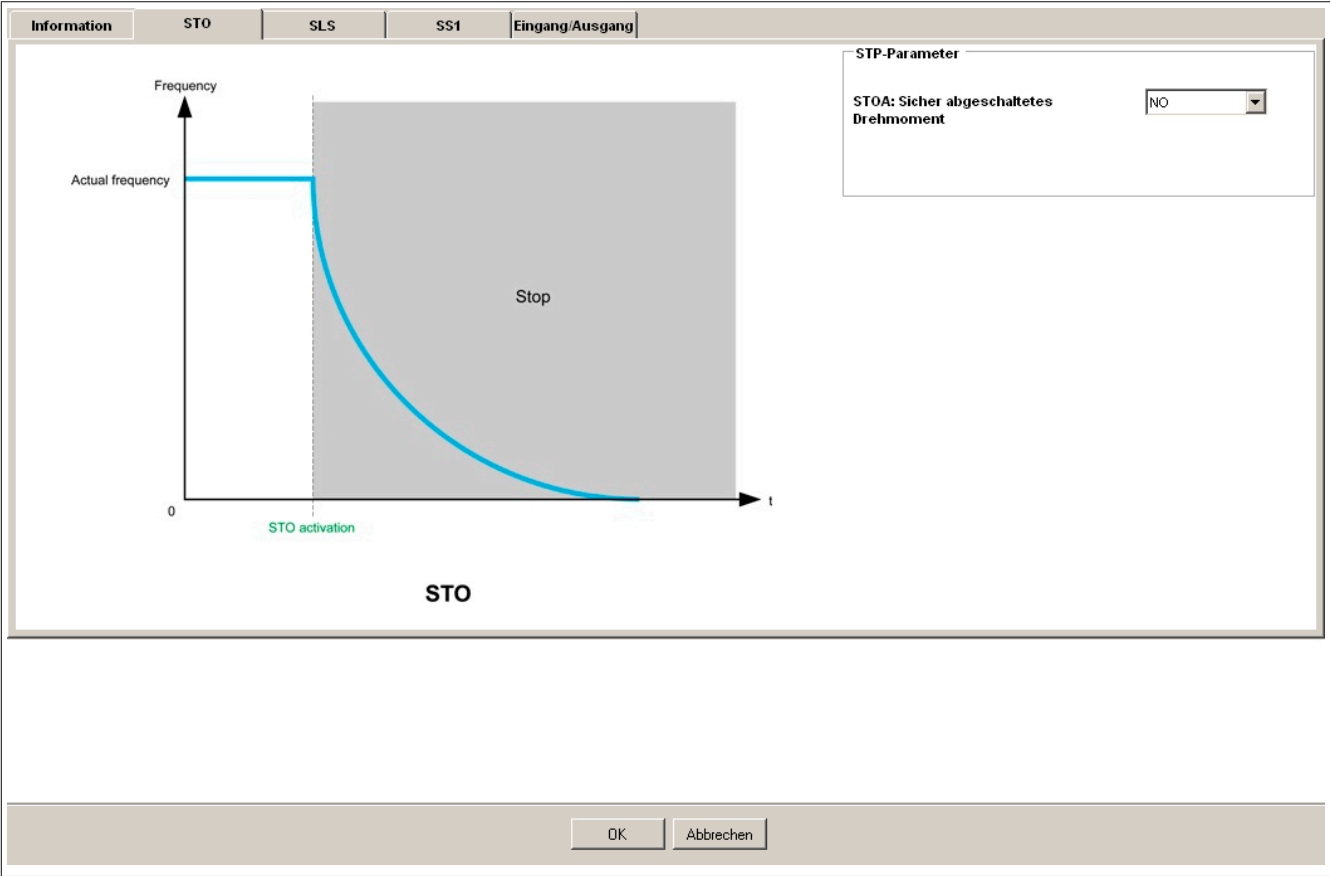
Folgende Informationen werden automatisch von dem ACPI Parameter Tool angegeben:

- Datum (und Uhrzeit) – Format abhängig von den Zeit-/Sprach-/Regionseinstellungen des PC
- Gerätetyp
- Bestellnummer des Umrichters

Manuell einzugebende Informationen:

- Seriennr. des Geräts
- Name des Geräts
- Name des Unternehmens
- Name des Endanwenders
- Kommentare

Registerkarte "STO"



Für die Funktion STO: Safe Torque Off (Sicher abgeschaltetes Drehmoment) müssen nur die zugeordneten Eingangspaare im Kombinationsfeld ausgewählt werden.

Folgende Parameter müssen verwaltet werden: STOA.

Code	Name/ Beschreibung	Werkseinstellung
StO	[sich. Stop]	
STOA	[STO Zuordnung]	[Nein] (nO)
nO	[Nein]: Nicht belegt	
L3PW	[LI3 und STO]: LI 3/STO – Status niedrig	
LI34	[LI3 und LI4]: LI 3/4 – Status niedrig	
LI56	[LI5 und LI6]: LI 5/6 – Status niedrig	
	Dieser Parameter dient der Konfiguration des Kanals, der zur Aktivierung der STO-Funktion verwendet wird. Wenn STOA = No eingestellt ist, ist die STO-Funktion stets aktiv, jedoch nur am STO-Eingang.	

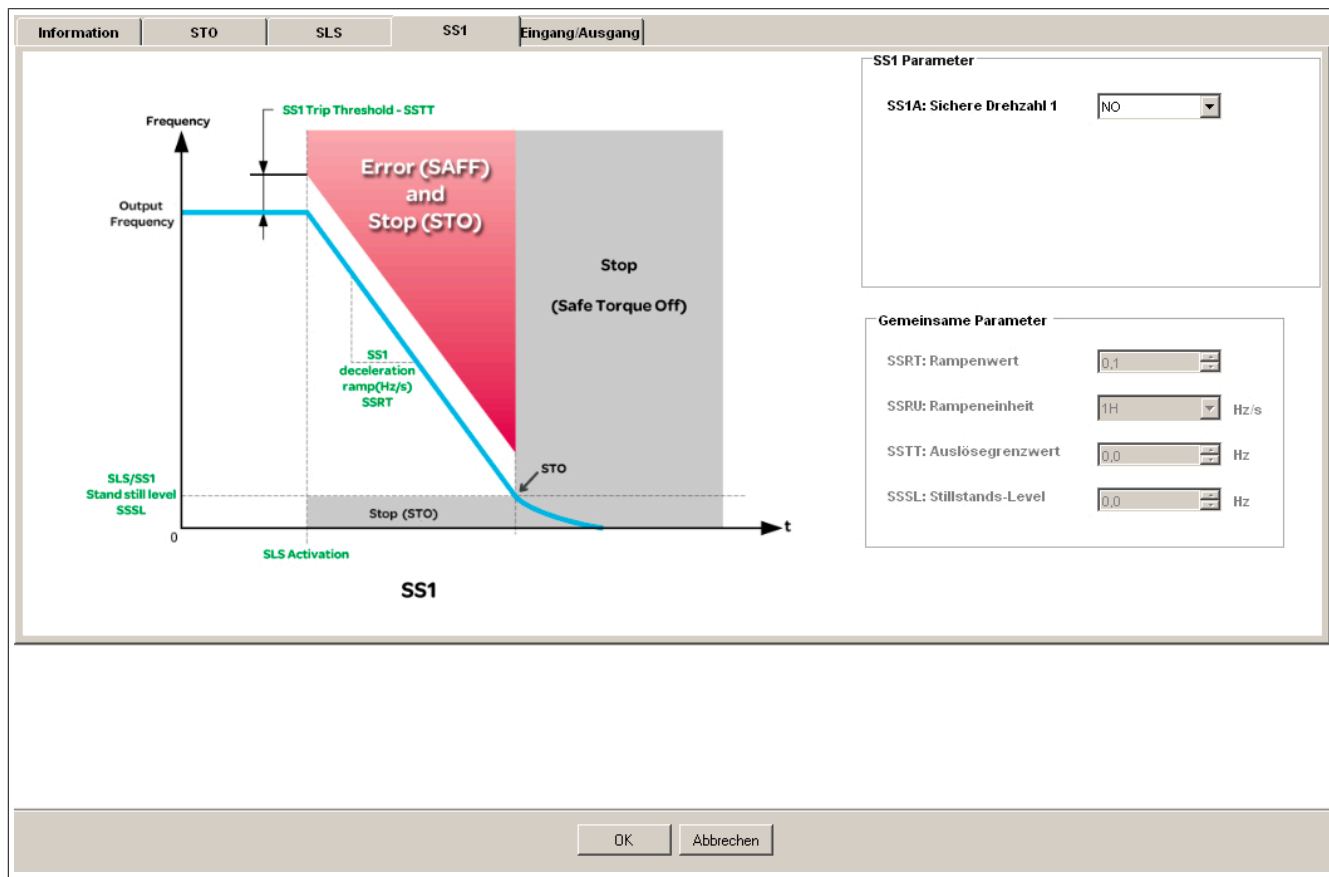
## Registerkarte "SLS"

Information	STO	SLS	SS1	Eingang/Ausgang
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 55%;"> <p style="text-align: center;"><b>SLS Type 1</b></p> </div> <div style="width: 40%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>SLS-Parameter</b></p> <p>SLSA: Sicher begrenzte Drehzahl <span style="float: right;">NO</span></p> <p>SLT: Typ für „Sicher begrenzte Drehzahl“ <span style="float: right;">TYP1</span></p> <p>SLSP: SLS-Sollwert <span style="float: right;">0,0 Hz</span></p> <p>SLTT: SLS-Toleranzwert <span style="float: right;">0,0 Hz</span></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Gemeinsame Parameter</b></p> <p>SSRT: Rampenwert <span style="float: right;">0,1</span></p> <p>SSRU: Rampeneinheit <span style="float: right;">1H Hz/s</span></p> <p>SSTT: Auslösegrenzwert <span style="float: right;">0,0 Hz</span></p> <p>SSSL: Stillstands-Level <span style="float: right;">0,0 Hz</span></p> </div> </div> </div>				
<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <span>OK</span> <span>Abbrechen</span> </div>				

Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SLS	[n.-Grenze]		
SLSA	[SLS Zuordnung]		[Nein] (nO)
nO LI3_4 LI5_6	[Nein]: Nicht belegt [LI3 und LI4]: LI 3/4 – Status niedrig [LI5 und LI6]: LI 5/6 – Status niedrig Dieser Parameter dient der Konfiguration des Kanals, der zur Aktivierung der SLS-Funktion verwendet wird.		
SLt	[SS1 Rampen Einheit]		[Typ1] (tYp1)
tYp1 tYp2 tYp3	[Typ 1]: SLS Typ 1 [Typ 2]: SLS Typ 2 [Typ 3]: SLS Typ 3 Dieser Parameter dient der Auswahl des SLS-Typs. Informationen zum Verhalten der verschiedenen Typen finden Sie in der Funktionsbeschreibung.		
SLSP	[SLS Sollwert]	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz
	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn SLT = TYP2 oder SLT = TYP3. SLSP dient der Einstellung der Drehzahlgrenze.		
SLtt	[SLS Toleranzwert]	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz
	Das Verhalten dieses Parameters ist vom SLT-Wert abhängig.		
SSrt	[SS1 Rampenwert]	0,1 bis 599,0	0,1
	Die Einheit ist vom SSRU-Parameter abhängig. Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert der SS1-Rampe festzulegen. SS1 Rampe = SSRT x SSRU Bsp.: Wenn SSRT = 250 und SSRU = 1 Hz/s, dann ist die Rampendrehzahl = 25 Hz/s. Dieser Parameter ist spezifisch. Er ist identisch mit der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SS1-Sicherheitsfunktion.		
SSrU 1H 10H 100H	[SS1 Rampen Einheit] [1 Hz/s] [10 Hz/s] [100 Hz/s] Mit diesem Parameter können Sie die Einheit für den SSRT-Wert vorgeben. Dieser Parameter ist spezifisch. Er ist identisch mit der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SS1-Sicherheitsfunktion.		[1 Hz/s] (1H)
SStt	[SS1 Abschaltwert]	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz
	Dieser Parameter definiert den Toleranzbereich der Auslauframpe, innerhalb dessen die Frequenz variieren kann. Dieser Parameter ist spezifisch. Er ist identisch mit der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SS1-Sicherheitsfunktion.		
SSSL	[SLS/SS1 Stillstandswert]	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz
	Dieser Parameter legt die Frequenz fest, bei der der Umrichter am Ende der SS1-Rampe in den STO-Zustand wechseln sollte. Dieser Parameter ist spezifisch. Er ist identisch mit der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SS1-Sicherheitsfunktion.		



## Registerkarte "SS1"



Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SS1	<b>[Sich.Rampe]</b>		
SS1A nO LI3_4 LI5_6	<b>[SL1 Zuordnung]</b>  [Nein]: Nicht belegt [LI3 und LI4]: LI 3/4 – Status niedrig [LI5 und LI6]: LI 5/6 – Status niedrig Dieser Parameter dient der Konfiguration des Kanals, der zur Aktivierung der SS1-Funktion verwendet wird.		<b>[Nein]</b> (nO)
SSRt	<b>[SS1 Rampenwert]</b>  Die Einheit ist vom SSRU-Parameter abhängig. Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert der SS1-Rampe festzulegen. SS1 Rampe = SSRt x SSRU Bsp.: Wenn SSRt = 250 und SSRU = 1 Hz/s, dann ist die Rampendrehzahl = 25 Hz/s. Dieser Parameter ist spezifisch. Er ist identisch mit der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.	1 bis 599	1
SSrU 1H 10H 100H	<b>[SS1 Rampen Einheit]</b>  [1 Hz/s] [10 Hz/s] [100 Hz/s] Mit diesem Parameter können Sie die Einheit für den SSRt-Wert vorgeben. Dieser Parameter ist spezifisch. Er ist identisch mit der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.		<b>[1 Hz/s]</b> (1H)
SSSt	<b>[SS1 Abschaltwert]</b>  Dieser Parameter definiert den Toleranzbereich der Auslauframpe, innerhalb dessen die Frequenz variieren kann. Dieser Parameter ist spezifisch. Er ist identisch mit der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz
SSSL	<b>[SLS/SS1 Stillstandswert]</b>  Dieser Parameter legt die Frequenz fest, bei der der Umrichter am Ende der SS1-Rampe in den STO-Zustand wechseln sollte. Dieser Parameter ist spezifisch. Er ist identisch mit der auf einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.	0,0 bis 599,0 Hz	0,0 Hz

Registerkarte "I/O"

InformationSTOSLSSS1Eingang/Ausgang

The diagram illustrates the timing of various safety signals. It shows two input lines, L1x and L1y, which are active-low (indicated by a bubble at the input). When both inputs transition from high to low, it triggers SS1 activation, SLS activation, and STO activation. The time between the first input transition and the output activation is labeled 'LI ResponseTime'. The time between two consecutive input transitions is labeled 'LI DebounceTime'. The LI Fault signal is shown as a pulse that occurs when the inputs are not synchronized within the LIDT time.

E/A-Parameter

LIDT: Entprellzeit

50ms

LIRT: Reaktionszeit

0ms

OK

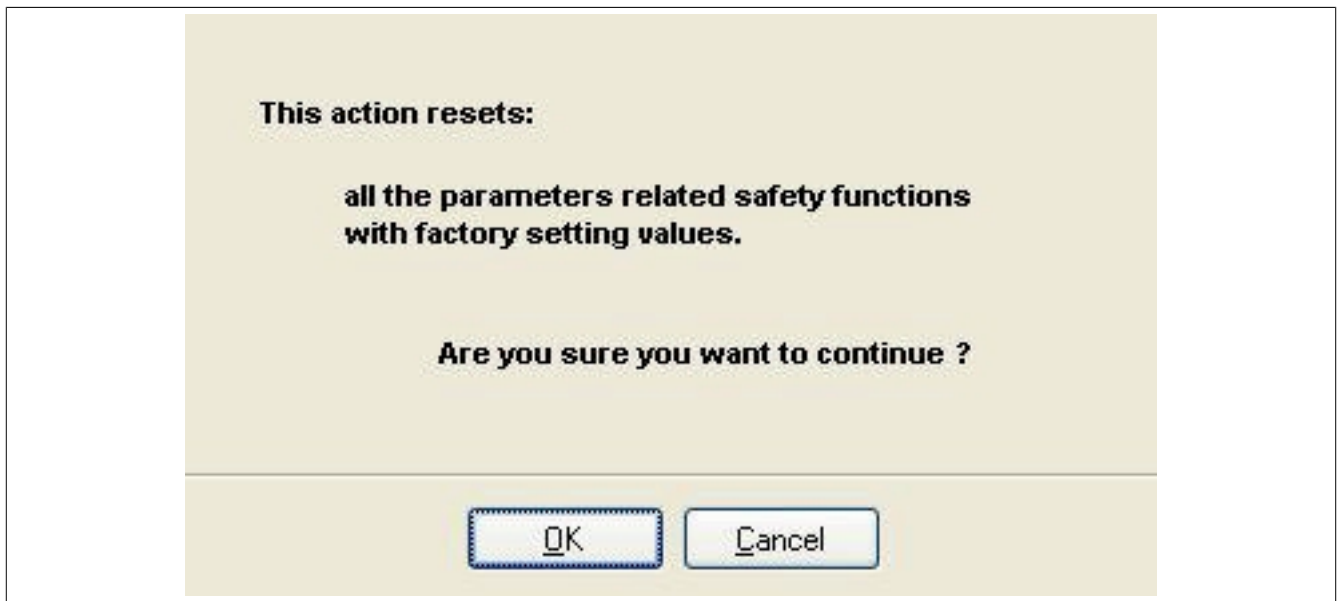
Abbrechen

Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
IO	[Profil I/O]		
Lldt	[LI Entprell Zeit] <div>In den meisten Fällen werden die zwei LIs eines LI-Sicherheitspaars (LI3 und LI4, LI5 und LI6) nicht 100% synchronisiert. Das bedeutet, sie ändern ihren Zustand nicht genau zur selben Zeit. Zwischen dem Zustandswechsel beider LIs ist eine geringe Abweichung gegeben. LIDT ist der zur Definition dieser Abweichung verwendete Parameter. Wenn beide LIs ihren Zustand innerhalb eines Zeitraums ändern, der kürzer ist als LIDT, dann wird von einem simultanen LI-Übergang ausgegangen. Ist die zeitliche Abweichung größer als LIDT, dann geht der Umrichter davon aus, dass die beiden LIs nicht mehr synchronisiert sind und es wird ein Sicherheitsfehler ausgelöst.</div>	1 bis 2000 ms	50 ms
Llirt	[LI Reaktionszeit] <div>Dieser Parameter dient der Filterung kurzer Impulse am LI. In bestimmten Anwendungen sendet die Steuerung Kurzpulse zum Test des LI über die Leitung. Über diesen Parameter können diese Kurzpulse ausgefiltert werden. Befehle werden nur dann berücksichtigt, wenn ihre Dauer den LIRT-Wert übersteigt. Bei einer kürzeren Dauer geht der Umrichter davon aus, dass es sich um keinen Befehl handelt: Der Befehl wird somit ausgefiltert.</div>	0 bis 50 ms	0 ms

### 4.8.3 Zurücksetzen der Sicherheit

Die Funktion "Sicherheit zurücksetzen" ermöglicht die Entfernung der Sicherheitsfunktion vom Gerät. Um auf diese Funktion zuzugreifen, klicken Sie im Fenster der Registerkarte "Sicherheit" auf die Schaltfläche "Sicherheit zurücksetzen".

Geben Sie zunächst Ihr Passwort ein. Zur Bestätigung muss das Passwort ein zweites Mal angegeben werden.



Anschließend werden alle Sicherheitsparameter auf die entsprechenden Werkseinstellungen zurückgesetzt.

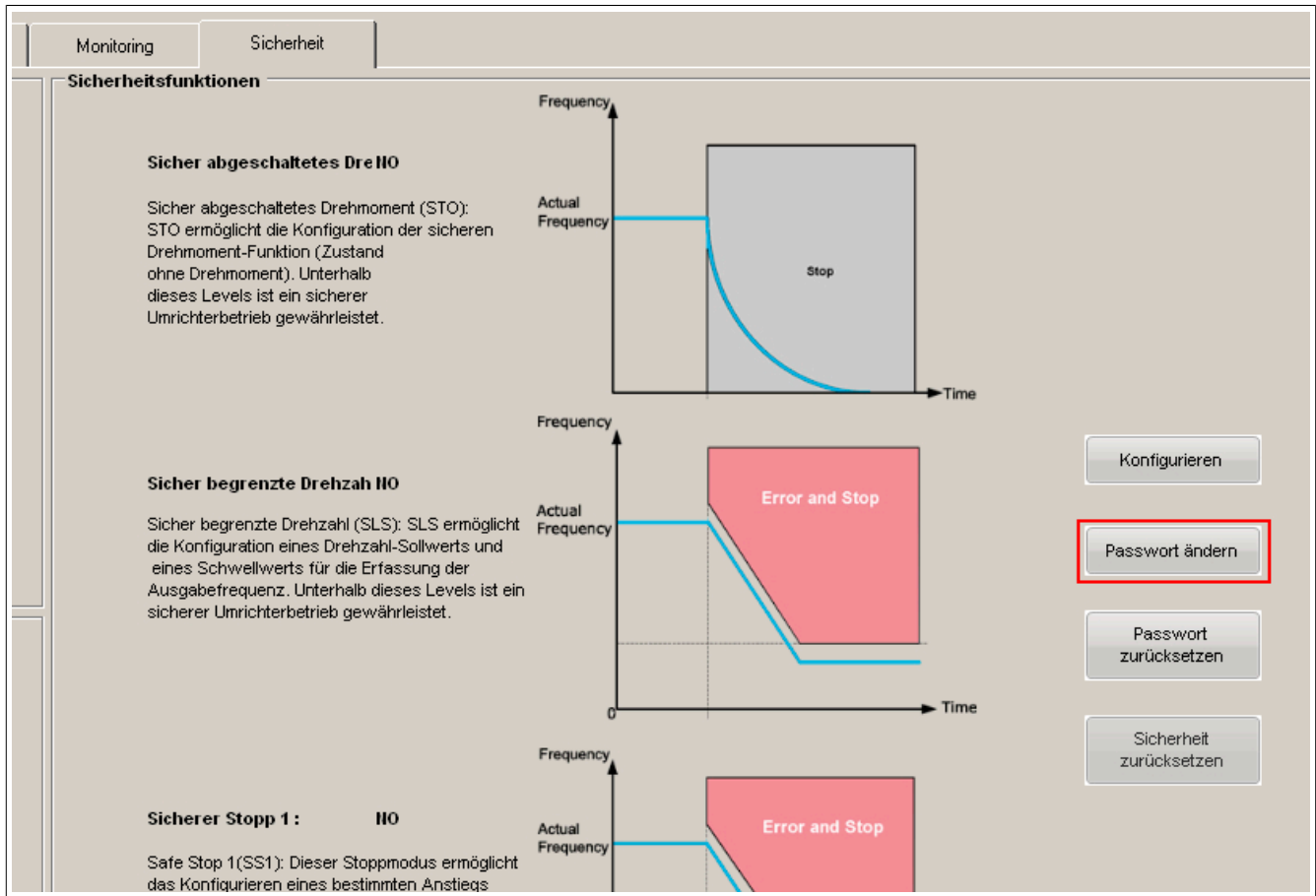
## 4.8.4 Passwortverwaltung

### Ändern des Passworts

Die Funktion "Passwort ändern" ermöglicht Ihnen die Änderung des Passworts im Umrichter.

Hierzu muss in der Registerkarte "Sicherheit" die Schaltfläche "Passwort ändern" gewählt werden.

Damit das Sicherheitspasswort geändert werden kann, muss im Umrichter eine Sitzung geöffnet werden. Beim Öffnen einer Sicherheitssitzung wird dem Umrichter das gültige Sicherheitspasswort übergeben.



Sie müssen einen Wert zwischen 1 und 65535 auswählen. Der Wert 0 ist für das Passwort nicht zulässig. Für die Erstellung eines Passworts dürfen ausschließlich Zahlen verwendet werden. Alle anderen Zeichen sind nicht zulässig.

### Zurücksetzen des Passworts

Es kann vorkommen, dass Sie das im Umrichter definierte Sicherheitspasswort vergessen.

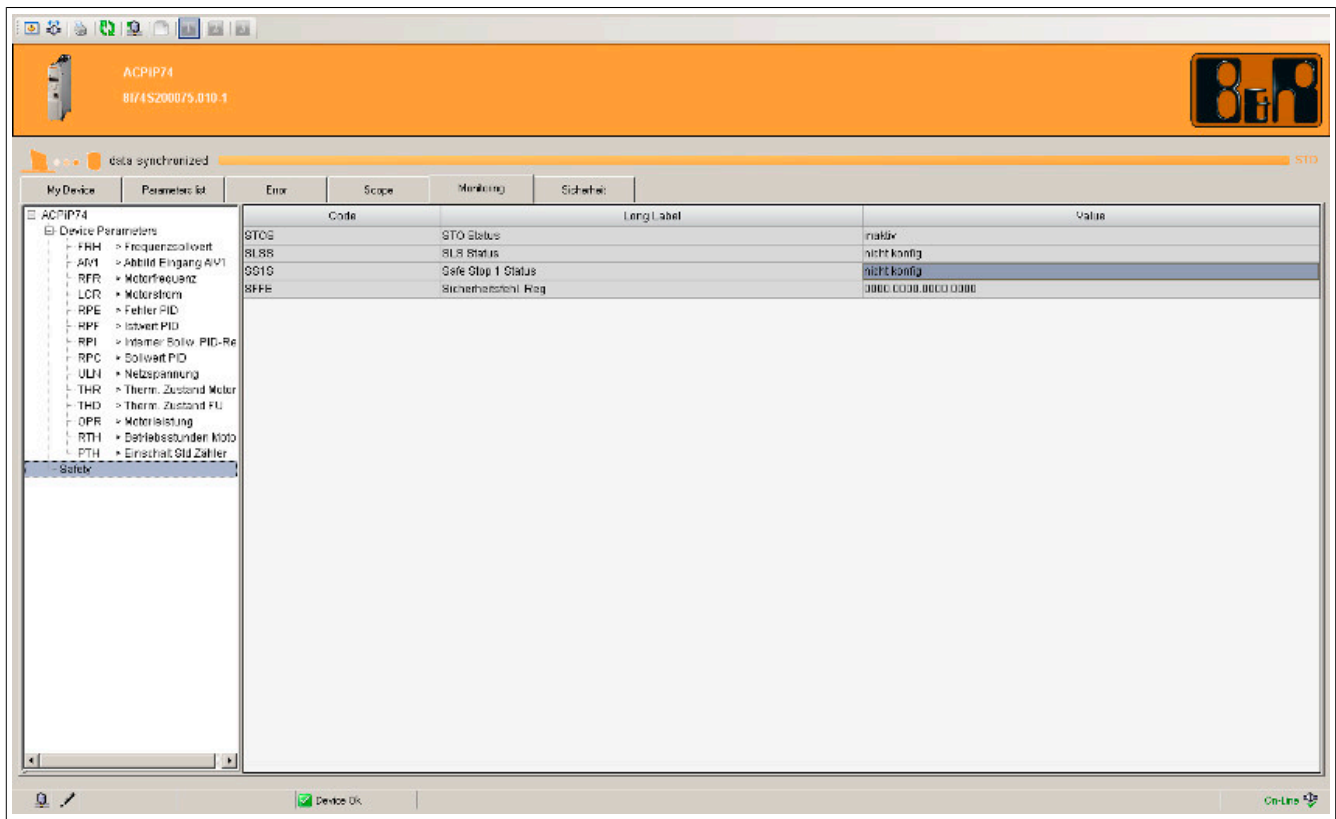
Um den Umrichter in diesem Fall zurücksetzen zu können, müssen Sie das universelle Passwort kennen.

Dieses Passwort erhalten Sie beim B&R Support.

Am Ende dieses Vorgangs kehrt das Gerät in einen Zustand mit nicht definiertem Sicherheitspasswort zurück und die Sicherheitssitzung wird automatisch geschlossen.

Die Funktionskonfiguration bleibt jedoch unverändert.

## 4.8.5 Überwachung und Status der Sicherheitsfunktion



### Hinweis:

Diese Parameter sind auch im I/O-Mapping des Automation Studio auslesbar.

Ein Parameter verweist darauf, ob sich der Umrichter im sicheren oder nicht sicheren Zustand befindet (Sicherheitsfunktion konfiguriert):

- Keine Sicherheitsfunktion konfiguriert: STD
- Sicherheitsfunktion konfiguriert: SFTY

### Sicherheitsstatus

Code	Name/ Beschreibung
SAF-	<b>[ÜBERW. SICHERHEIT]</b>
STOS	<b>[STO Status]</b> Status der STO-Sicherheitsfunktion (Sicher abgeschaltetes Drehmoment).
IdLE	<b>[Inaktiv]:</b> STO nicht aktiv
StO	<b>[sich. Stopp]:</b> STO aktiv
FLt	<b>[Fehler]:</b> STO in Fehlerzustand
SLSS	<b>[SLS Status]</b> Status der SLS-Sicherheitsfunktion (sicher begrenzte Drehzahl).
nO	<b>[nicht konfig.]:</b> SLS nicht konfiguriert
IdLE	<b>[Inaktiv]:</b> SLS nicht aktiv
SS1	<b>[Sich.Rampe]:</b> SLS-Rampe aktiv
SLS	<b>[n.-Grenze]:</b> SLS-Drehzahlbegrenzung aktiv
StO	<b>[sich. Stopp]:</b> SLS-Anforderung für sicher abgeschaltetes Drehmoment aktiv
FLt	<b>[Fehler]:</b> SLS in Fehlerzustand
SSIS	<b>[SLS Status]</b> Status der SS1-Sicherheitsfunktion (Sicherer Stopp 1).
nO	<b>[nicht konfig.]:</b> SS1 nicht konfiguriert
IdLE	<b>[Inaktiv]:</b> SS1 nicht aktiv
SS1	<b>[Sich.Rampe]:</b> SS1-Rampe aktiv
StO	<b>[sich. Stopp]:</b> SS1-Anforderung für sicher abgeschaltetes Drehmoment aktiv
FLt	<b>[Fehler]:</b> SS1 in Fehlerzustand
SFTY	<b>[FU Status Sicherh.]</b> Sicherheitsstatus des Umrichters.
IStO	<b>[Standard]:</b> Standardgerät ohne konfigurierte Sicherheitsfunktion
SAFE	<b>[Sicher]:</b> Sicheres Gerät mit mindestens einer konfigurierten Sicherheitsfunktion

## 4.9 Gerätesignatur

Beim Abnahmetest für Systeme mit integrierten Sicherheitsfunktionen wird der Schwerpunkt auf die Bestätigung der im Umrichter konfigurierten sicherheitsspezifischen Überwachungs- und Stoppfunktionen gelegt.

Dabei wird die Konfiguration der definierten Sicherheitsfunktionen und der Testmechanismen auf ihre Angemessenheit überprüft und die Reaktion spezifischer Überwachungsfunktionen auf die explizite Eingabe von Werten außerhalb der Toleranzgrenzen getestet. Der Test beinhaltet alle im Umrichter konfigurierten sicherheitsrelevanten Überwachungsfunktionen sowie die globale integrierte Sicherheitsfunktion des ACOPOSinverter P74.

### Voraussetzungen für den Abnahmetest

- Die Maschine wurde ordnungsgemäß verdrahtet
- Alle Sicherheitseinrichtungen, z. B. Schutztür-Überwachungsvorrichtungen, Lichtschranken oder Not-Aus-Schalter, müssen angeschlossen und betriebsbereit sein
- Alle Motor- und Befehlsparameter müssen im Umrichter bedarfsgerecht konfiguriert sein

#### 4.9.1 Ablauf des Abnahmetests

Die Konfiguration des Abnahmetests erfolgt mithilfe des ACPi Parameter Tools.

Wählen Sie folgendes Menü aus: "Gerät → Weitere Funktionen → Sicherheitsfunktion → Maschinen-Signatur".

Führen Sie dann folgende fünf Arbeitsschritte aus.

#### Schritt 1: Allgemeines

The screenshot shows the 'General information' tab of the ACPi Parameter Tools. The tab bar at the top includes 'General information', 'Functions summary', 'IO summary', 'Test', and 'Key'. The main area contains the following fields:

Datum:	15.04.2013 10:58:27
Gerätetyp:	Heat Sink
Bestellnr. des Geräts:	8174S200075.010-1
Seriennummer des Geräts:	
Name des Geräts:	ATEGGE1824
Firmenname:	
Name des Endanwenders:	
Kommentar:	

At the bottom, there is a checkbox labeled 'Zu Gerätesignatur hinzufügen' which is checked. At the very bottom right, there are three buttons: 'Next>>', 'Cancel', and 'Help'.

Die angezeigten Informationen werden im Ordner "Identifikation" in der Registerkarte "Sicherheit" definiert. Hier können sie nicht geändert werden.

Um diesen Schritt in den Abschlussbericht aufzunehmen, wählen Sie "Zu Gerätesignatur hinzufügen" aus. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche "Weiter".

## Schritt 2: Funktionszusammenfassung

Dieser Schritt umfasst verschiedene Teilschritte.

Jeder Teilschritt betrifft dabei eine Sicherheitsfunktion:

- STO
- SLS
- SS1

General information ▶ **Functions summary** ▶ IO summary ▶ Test ▶ Key

2/3

Frequency

Actual Frequency

Time

0

Error and Stop

Aktivierung: IIO

Verhalten: TYP1

Konfigurierter Sollwert: 0

Auslösegrenzwert: 0

Stillstands-Level: 0

Hier können weitere Kommentare eingefügt werden

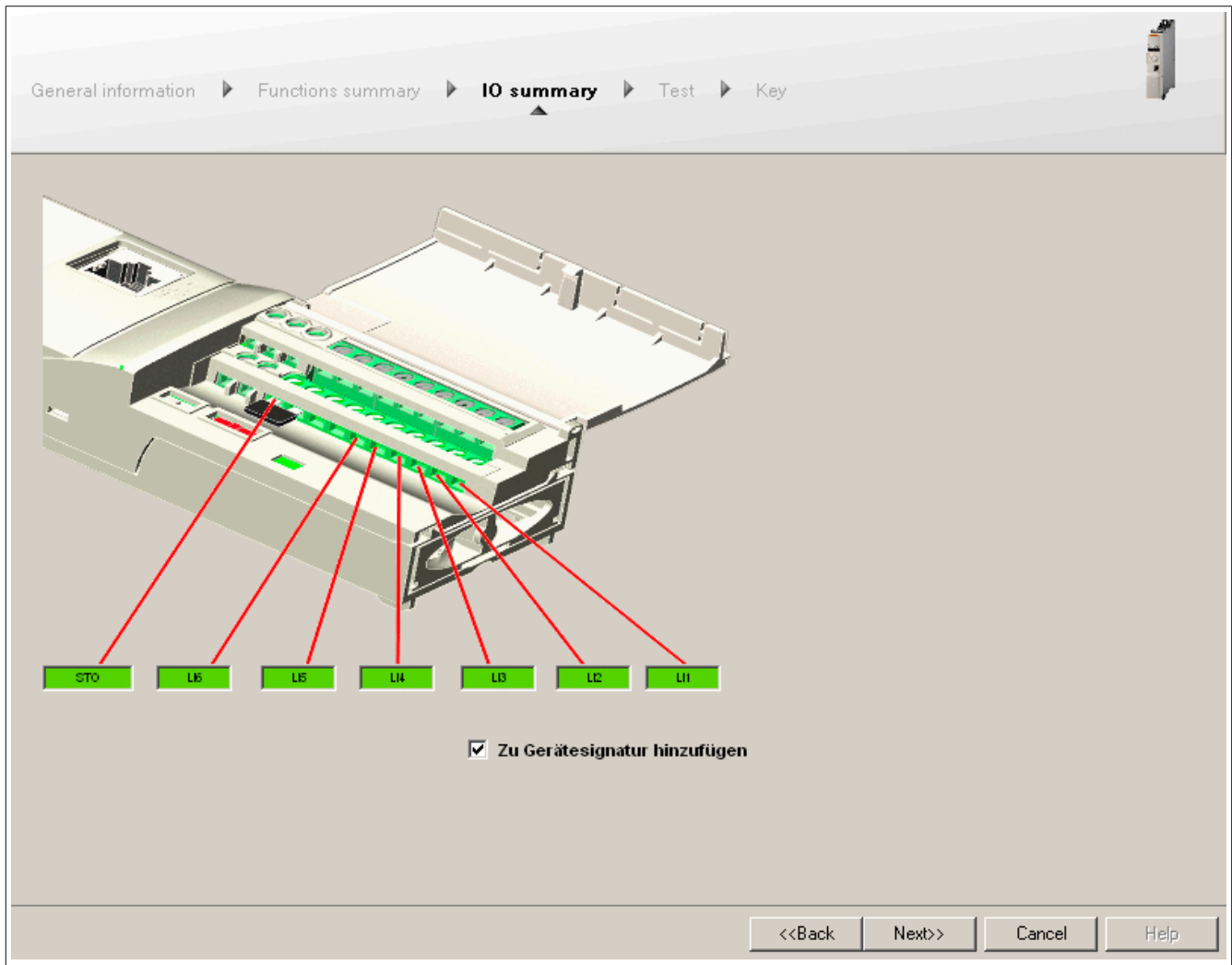
☒ Zu Gerätesignatur hinzufügen

<<Back Next>> Cancel Help

Im Teilschritt einer Funktion werden Funktionsdiagramm und Parameterwerte angezeigt. In einem Textfeld können Sie in diesem Schritt einen zusätzlichen Text eingeben.

Um eine Funktion in den Abschlussbericht aufzunehmen, wählen Sie "Zu Gerätesignatur hinzufügen" aus.

Klicken Sie dann auf die Schaltfläche "Weiter".

**Schritt 3: I/O-Zusammenfassung**

Die angezeigten Informationen werden im Ordner "IOSummary" in der Registerkarte "Sicherheit" definiert.

- Die einer Sicherheitsfunktion zugeordneten LIs werden rot dargestellt und verweisen auf die zugehörige Sicherheitsfunktion
- Keiner Sicherheitsfunktion zugeordnete LIs verfügen über keine Zuordnung und werden grün dargestellt

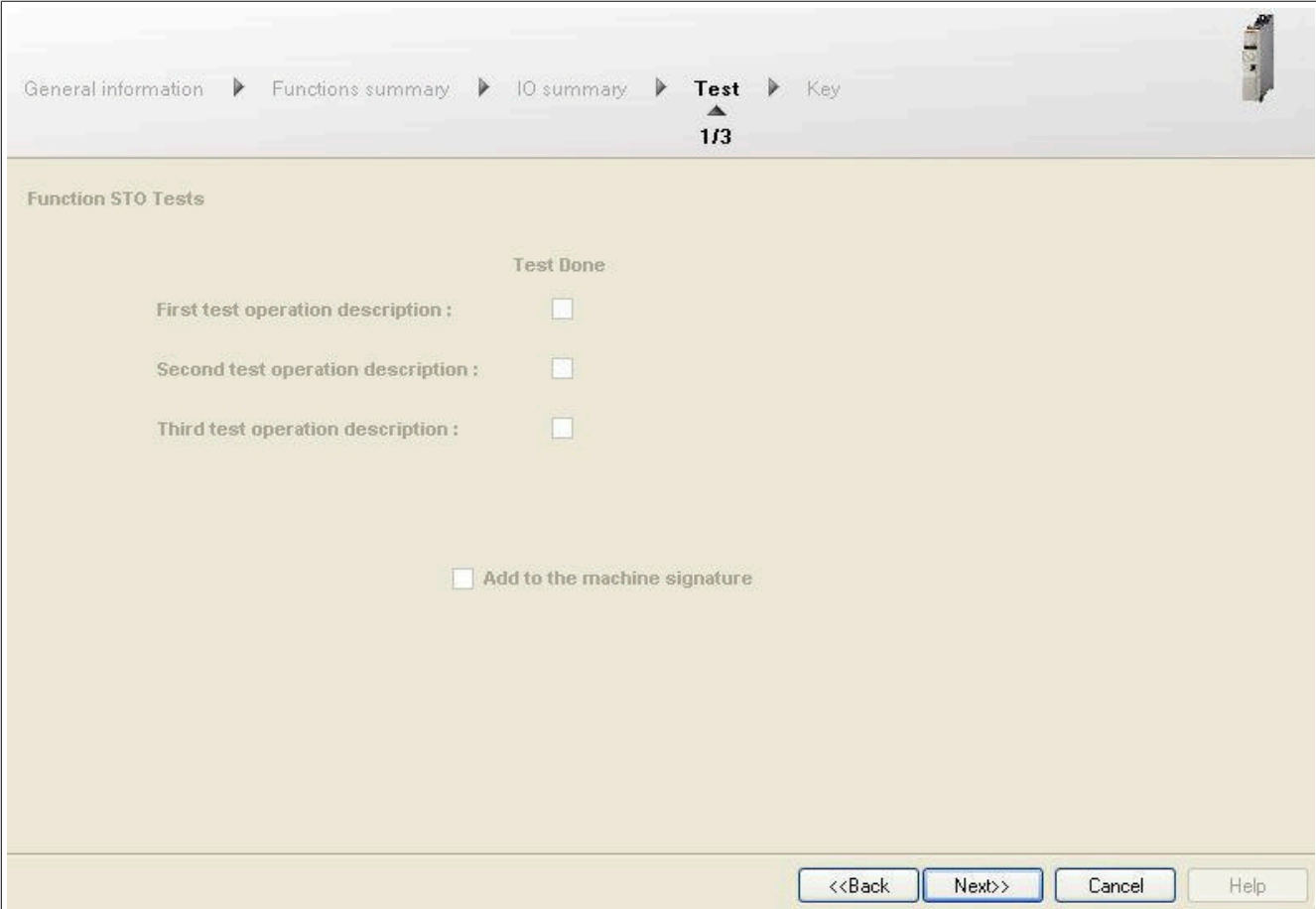
Um diesen Schritt in den Abschlussbericht aufzunehmen, wählen Sie "Zu Gerätesignatur hinzufügen" aus.

Klicken Sie dann auf die Schaltfläche "Weiter".



#### Schritt 4: Test

In diesem Schritt aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn Sie den Test der Sicherheitsfunktionen abgeschlossen haben, um sicherzustellen, dass Sie das richtige Verhalten der Funktionen für alle Geräte überprüft haben.



General information > Functions summary > IO summary > **Test** > Key

1/3

Function STO Tests

	Test Done
First test operation description :	<input type="checkbox"/>
Second test operation description :	<input type="checkbox"/>
Third test operation description :	<input type="checkbox"/>

☐ Add to the machine signature

<<Back   Next>>   Cancel   Help

Um diesen Schritt in den Abschlussbericht aufzunehmen, wählen Sie "Zu Gerätesignatur hinzufügen" aus. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche "Weiter".

**Schritt 5: Legende**

General information ▶ Functions summary ▶ IO summary ▶ Test ▶ **Key** ▲

**Prüfsumme der Sicherheitsfunktionen: 44865**

☒ Zu Gerätesignatur hinzufügen

Cancel <<Back Finish Help

Die Prüfsumme der Sicherheitsparameter wird parallel zur Bearbeitung angezeigt und kann dann über "Übernehmen" an das angeschlossene Gerät gesendet werden.

Dadurch können Sie den Prüfsummenwert mit dem auf dem grafischen Anzeigeterminal im Menü "Identifikation" angezeigten Wert vergleichen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche "Fertigstellen", um den Bericht zu erstellen.

**4.9.2 Abnahmebericht**

Das ACPI Parameter Tool erstellt den Abnahmebericht.

Die Software kann die Sicherheitssignatur des Umrichters generieren. Diese Funktion erstellt einen Endbericht für interne Informationszwecke, wenn der Umrichter als "Sicher" konfiguriert und als "Betriebssicher" deklariert wurde.

Dieser Bericht wird als Gerätesignatur angesehen und zertifiziert den ordnungsgemäßen Betrieb aller "Sicherheitsfunktionen".

Der Sicherheitsbericht kann an einen Drucker gesendet oder im PDF-Format gespeichert werden.

**Wenn Änderungen an der Konfiguration des Umrichters (nicht nur an den Sicherheitsparametern) vorgenommen werden, müssen Sie den Abnahmetest erneut durchführen.**

## 4.10 Service und Wartung

Weitere Produktinformationen können Sie den Installations- und Programmierkapiteln entnehmen.

### Vorbeugende Instandhaltung

Es wird empfohlen, die Sicherheitsfunktionen jährlich einer Prüfung zu unterziehen.

Bsp.: Öffnen Sie die Schutztür, um sicherzustellen, dass der Umrichter in Übereinstimmung mit der konfigurierten Sicherheitsfunktion gestoppt wird.

### Austausch der Spannungsversorgung und Motorsteuerung

Sie können die Motorsteuerungen (APP und HMI-Karte) und die Spannungsversorgung austauschen. Je nach Konfiguration (Sicherheitsfunktion aktiv oder nicht) fällt die Reaktion des Umrichters auf den Austausch dieser Module unterschiedlich aus.

Wenn das Versorgungsmodul unter Beibehaltung der Motorsteuereinheit ausgetauscht wird, geht die Sicherheitskonfiguration nicht verloren. Sie müssen jedoch den Abnahmetest erneut durchführen, um einer fehlerhaften Verdrahtung oder einem unsachgemäßen Verhalten der Sicherheitsfunktion vorzubeugen.

Bei einem Austausch der Motorsteuereinheit geht die Sicherheitskonfiguration verloren. Sie müssen die Motorsteuerung in diesem Fall erneut konfigurieren und den Abnahmetest erneut durchführen.

### Auswechseln von Maschinenteilen

#### **Hinweis:**

**Wenn ein Bauteil der Maschine außerhalb des ACOPOSinverter P74 (Motor, Not-Halt usw.) ausgetauscht werden muss, muss der Abnahmetest wiederholt werden.**

## 5 Accessories

### 5.1 Overview

Model number	Short description	Page
Graphic Display		
8I0XD301.300-1	ACPi P74/P84 graphic display	465
8I0XD302.300-1	ACPi P74/P84 graphic display - remote kit	
8I0XD303.300-1	ACPi P74/P84 graphic display - front cover	
8I0XD304.301-1	ACPi P74/P84 graphic display - cable 1 m	
8I0XD304.303-1	ACPi P74/P84 graphic display - cable 3 m	
8I0XD304.305-1	ACPi P74/P84 graphic display - cable 5 m	
8I0XD304.310-1	ACPi P74/P84 graphic display - cable 10 m	
8I0XD305.300-1	ACPi P74/P84 graphic display - RJ45adapter	
Smoothing coils		
8I0CS004.000-1	ACPi line choke 1-phase 4 A	466
8I0CS007.000-1	ACPi line choke 1-phase 7 A	
8I0CS018.000-1	ACPi line choke 1-phase 18 A	
8I0CT004.000-1	ACPi line choke 3-phase 4 A	
8I0CT010.000-1	ACPi line choke 3-phase 10 A	
8I0CT016.000-1	ACPi line choke 3-phase 17 A	
8I0CT030.000-1	ACPi line choke 3-phase 30 A	
Additional EMC filters		
8I0FS009.200-2	ACPi P74 EMC filter 1-phase 9 A	472
8I0FS016.200-1	ACPi P74 EMC filter 1-phase 16 A	
8I0FS022.200-1	ACPi P74 EMC filter 1-phase 22 A	
8I0FT015.200-1	ACPi P74 EMC filter 3-phase 15 A	
8I0FT047.200-1	ACPi P74 EMC filter 3-phase 47 A	
8I0FT049.200-1	ACPi P74 EMC filter 3-phase 49 A	
Fan		
8I0XF074.010-1	Fan ACOPOS Inverter P74 Size 1	477
8I0XF074.020-1	Fan ACOPOS Inverter P74 Size 2	
8I0XF074.030-1	Fan ACOPOS Inverter P74 Size 3	
8I0XF074.040-1	Fan ACOPOS Inverter P74 Size 4	
Brake resistors		
8I0BR028.000-1	ACPi braking resistor 28 Ω 0.2 kW	481
8I0BR060.000-1	ACPi braking resistor 60 Ω 0.1 kW	
8I0BR100.000-1	ACPi braking resistor 100 Ω 0.05 kW	
USB accessories		
8I0XC001.003-1	ACPi USB Modbus universal cable	484
DC bus cable		
8I0XC003.400-1	ACPi P74 DC bus cable, 0.18 m, 5 pieces	484

## 5.2 Graphic Display

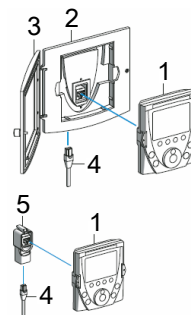
The optional graphic display can be used with ACOPOSinverter P74. It enables the following:

- Control, adjustment and configuration of the converter
- Display of current values (engine, values of input and output and so on)
- Save and download configurations (up to four configuration files can be saved)

The following accessories are available:

- A remote mounting kit for mounting in the door of a control cabinet with IP54 protection
- A transparent cover that can be fastened to the remote mounting mechanism for IP65 protection
- A cable for the connection of the graphic display to the ACOPOSinverter P74 converter
- A RJ45 adapter for the connection of the graphic display to the remote cable

- (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



### 5.2.1 Order data



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	<b>ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display</b>
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display

Tabelle 18: 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

### 5.3 Smoothing coils

- Improved protection against over voltages in the mains supply and reduction of the distortion factor in the power produced by the inverter.
- Limitation of the mains current.
- Using smoothing coils is recommended under the following conditions:
  - Connection of several parallel converters in low distances.
  - Mains supply with disturbances by other devices (interferences, over voltages).
  - Mains supply with voltage unbalance between phased  $>1,8\%$  of the nominal voltage.
  - Converter supplied by one cable with very low impedance (near power transformers 10 times higher than the nominal value of the converter).
  - Connection of a high number of converters to one cable.
  - Reduction of overload of the capacitors for the cosine correction, if the plant comprises an appliance for performance factor correction.

#### 5.3.1 Order data



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	<b>ACOPOSinverter P74/P76/P84 - Netzdrosseln</b>
8I0CS004.000-1	Netzdrossel 1-phasig 4 A, für ACOPOSinverter P74 1x 200-240 V, 0,18-0,37 kW
8I0CS007.000-1	Netzdrossel 1-phasig 7 A, für ACOPOSinverter P74 1x 200-240 V, 0,55-0,75 kW
8I0CS018.000-1	Netzdrossel 1-phasig 18 A, für ACOPOSinverter P74 1x 200-240 V, 1,1-2,2 kW
8I0CT004.000-1	Netzdrossel 3-phasig 4 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380-500 V, 0,37-1,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200-240 V, 0,37-0,75 kW und 3x 380-480 V, 0,75-1,5 kW
8I0CT010.000-1	Netzdrossel 3-phasig 10 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380-500 V, 2,2-4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200-240 V, 1,5-2,2 kW und 3x 380-480 V, 2,2-4 kW
8I0CT016.000-1	Netzdrossel 3-phasig 17 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW
8I0CT030.000-1	Netzdrossel 3-phasig 30 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380-500 V, 11-15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200-240 V, 4-5,5 kW und 3x 380-480 V, 11-15 kW

Tabelle 19: 8I0CS004.000-1, 8I0CS007.000-1, 8I0CS018.000-1, 8I0CT004.000-1, 8I0CT010.000-1, 8I0CT016.000-1, 8I0CT030.000-1 - Bestelldaten

### 5.3.2 Technical data

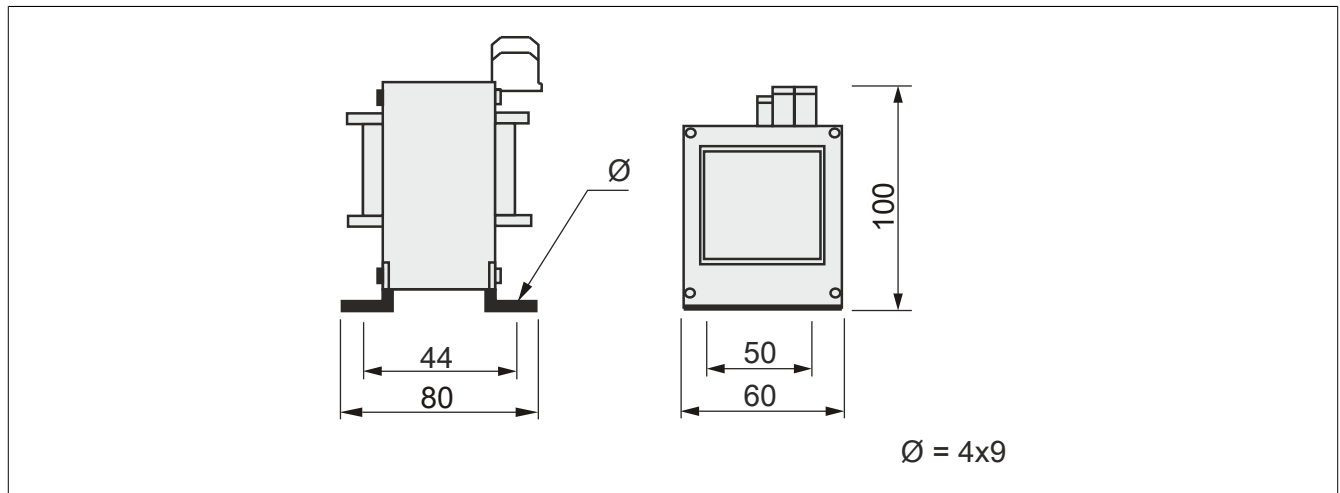
Bestellnummer	8I0CS004. 000-1	8I0CS007. 000-1	8I0CS018. 000-1	8I0CT004. 000-1	8I0CT010. 000-1	8I0CT016. 000-1	8I0CT030. 000-1
Allgemeines							
Zertifizierungen							
CE	Ja						
KC	Ja						
Netzanschluss							
Verlustleistung	17 W	20 W	30 W	45 W	65 W	75 W	90 W
Induktivität	10 mH	5 mH	2 mH	10 mH	4 mH	2 mH	1 mH
Nennstrom	4 A	7 A	18 A	4 A <sup>1)</sup>	10 A <sup>1)</sup>	17 A <sup>1)</sup>	30 A <sup>1)</sup>
Spannungsabfall	Von 3 bis 5% der Nennnetzspannung. Höhere Werte führen zu Drehmomentverlust.						
Sättigungsstrom	-						
Einsatzbedingungen							
Aufstellungshöhe über NN (Meeres- spiegel)	0 bis 1000 m						
Schutzart							
Drossel	IP00						
Reihenklemmen	IP20						IP10
max. Luftfeuchtigkeit	95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser						
Umgebungstemperatur	0 bis 45°C						
max. Umgebungstemperatur	bis zu 55°C <sup>2)</sup>						
max. Aufstellungshöhe	3000 m <sup>3)</sup>						
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

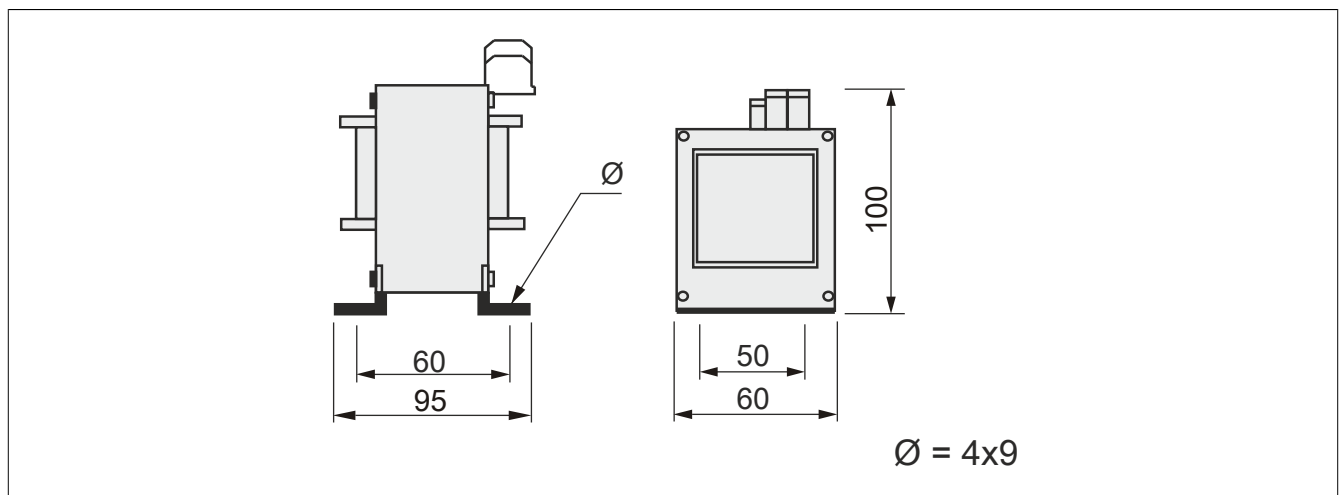
- 1) Max. Strom = 1,65 x Nennstrom für 60 Sekunden
- 2) Mit Stromreduktion von 2% pro °C über 45°C
- 3) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

### 5.3.3 Dimensions

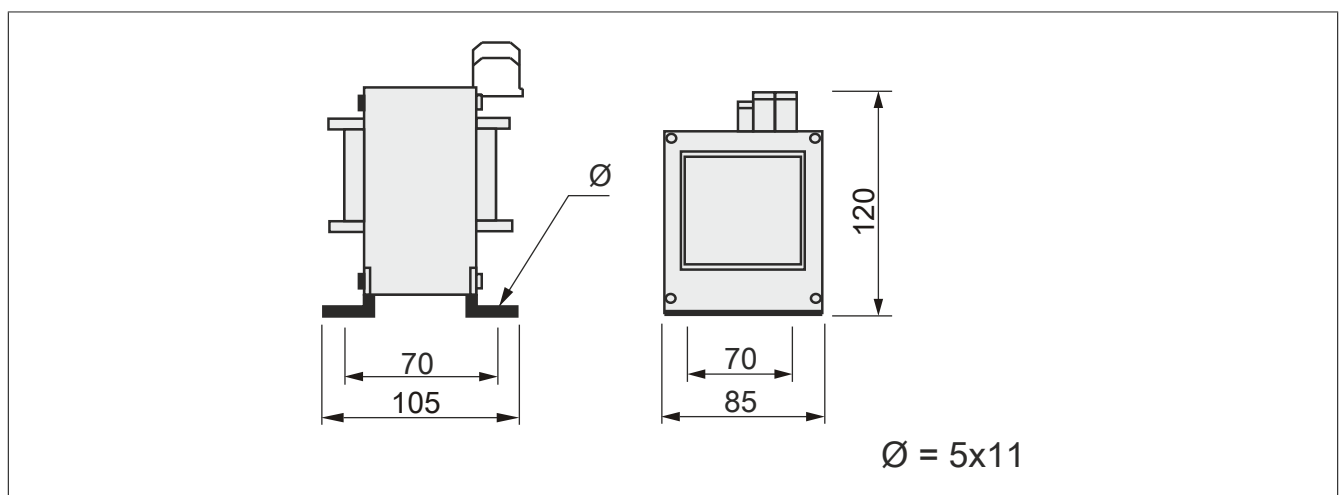
#### 810CS004.000-1



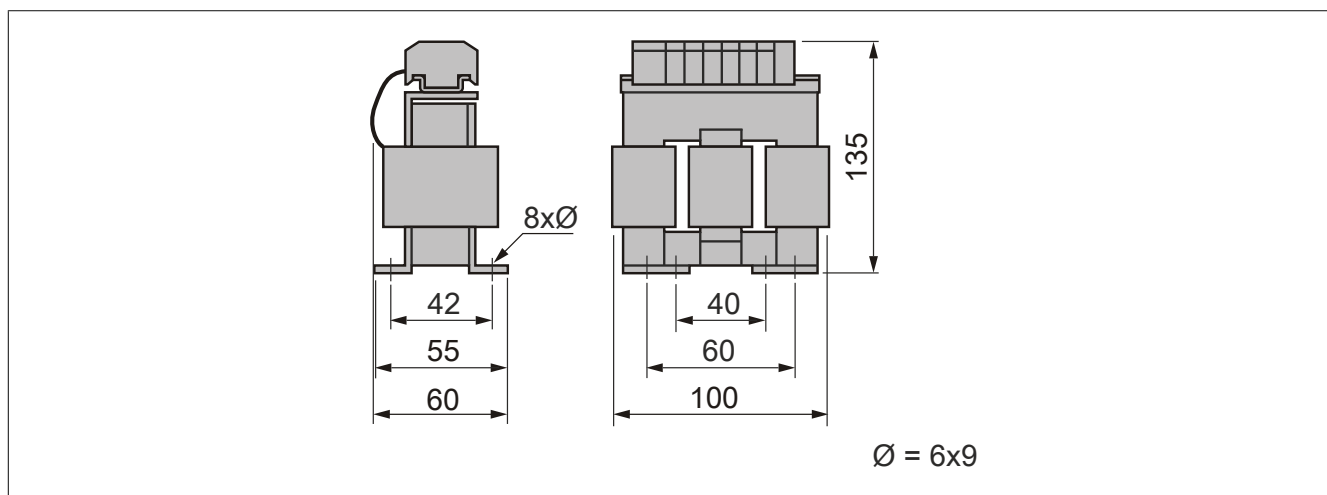
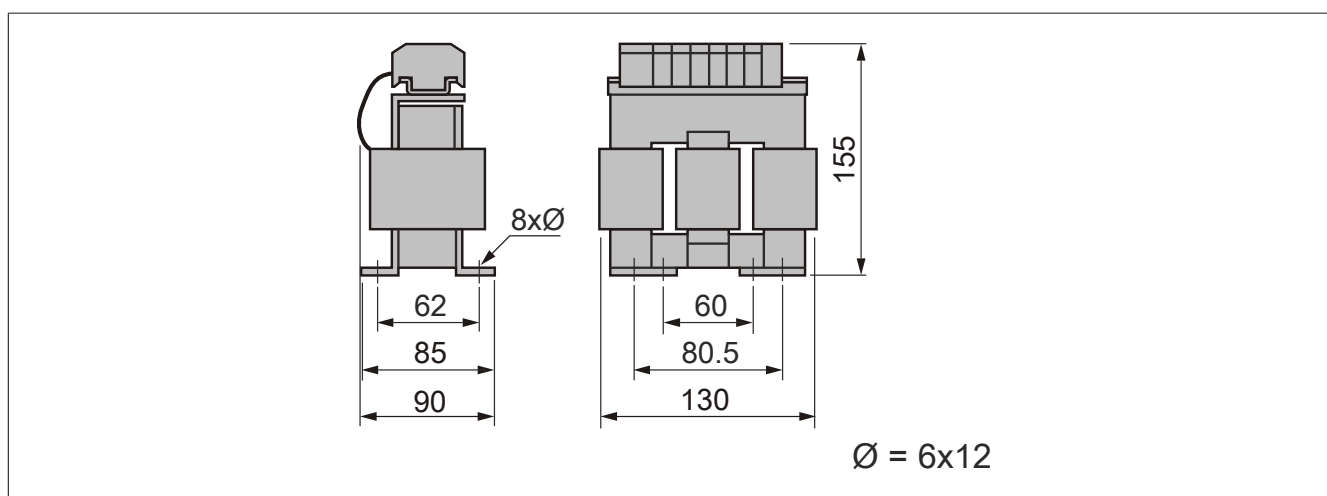
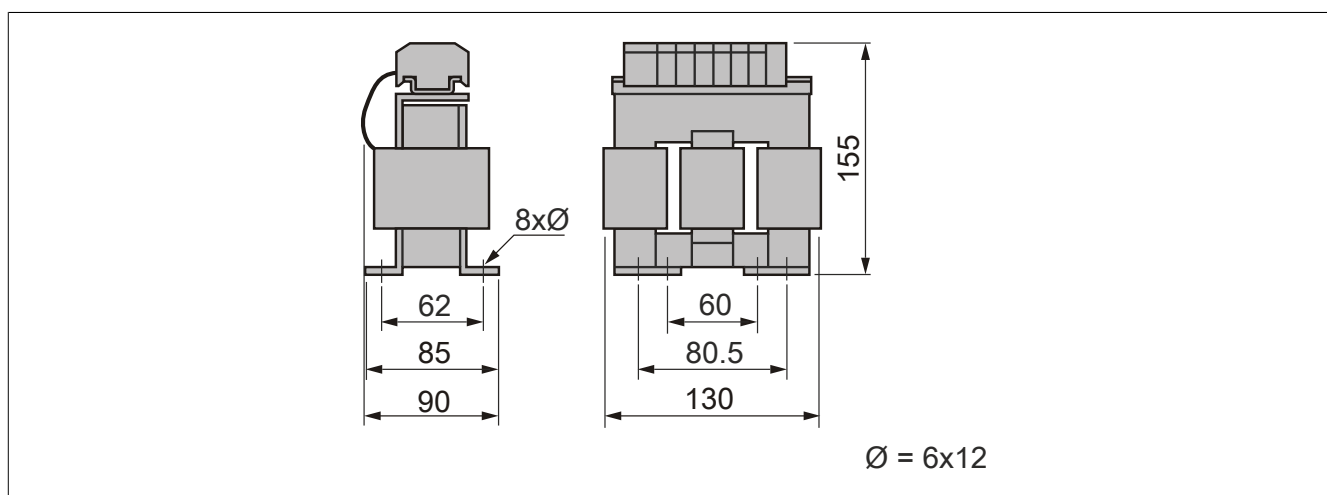
#### 810CS007.000-1

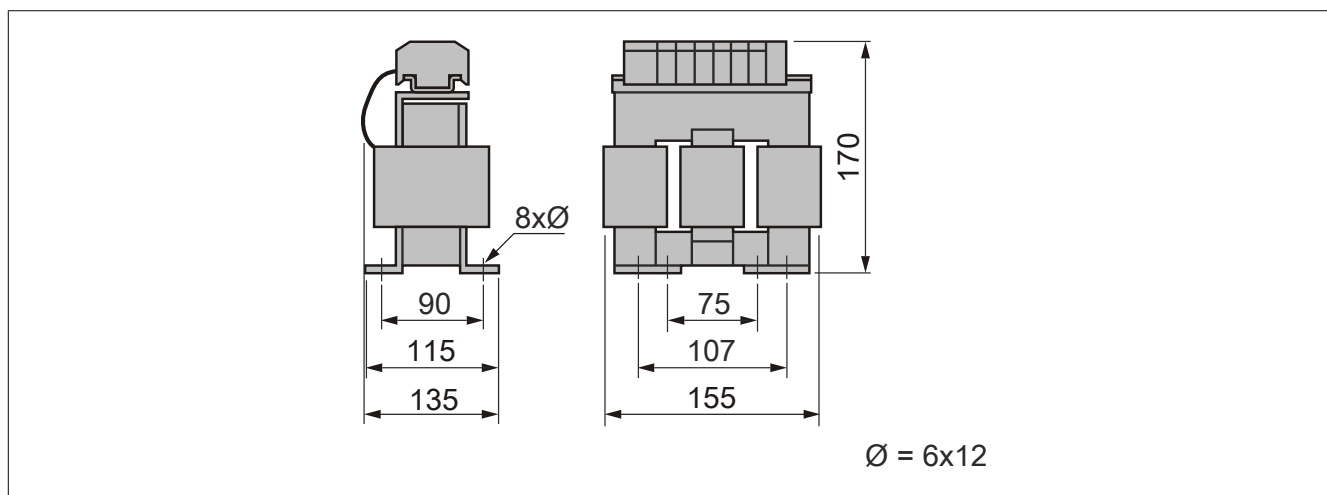
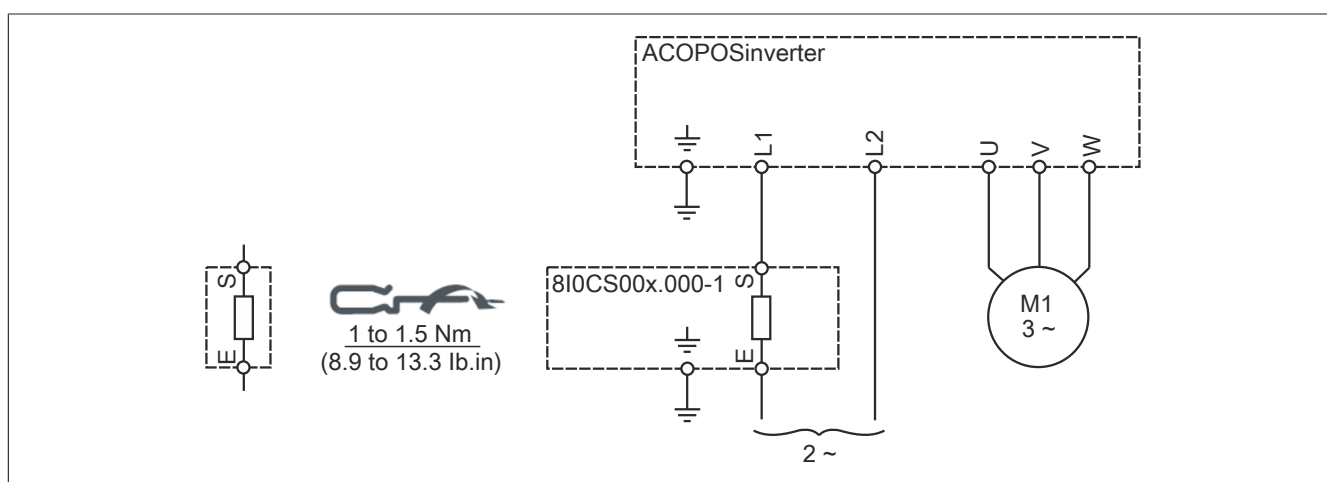
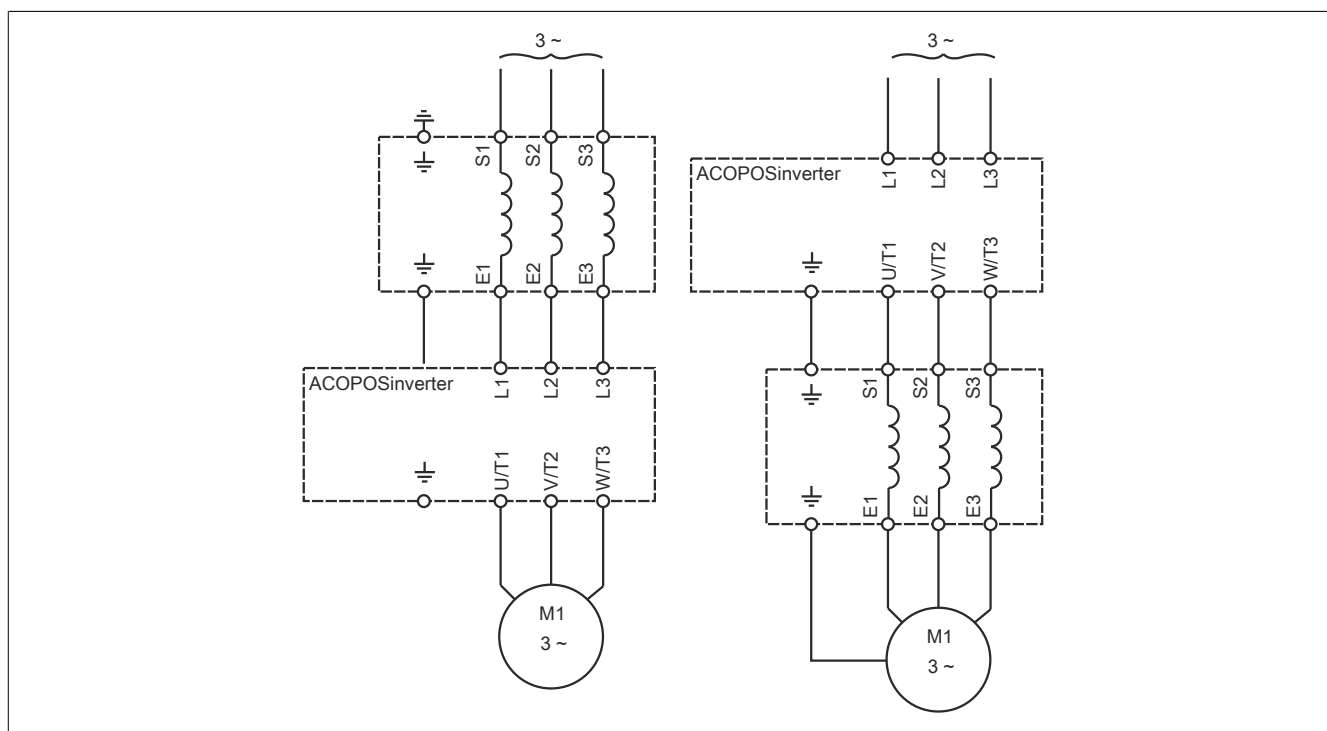


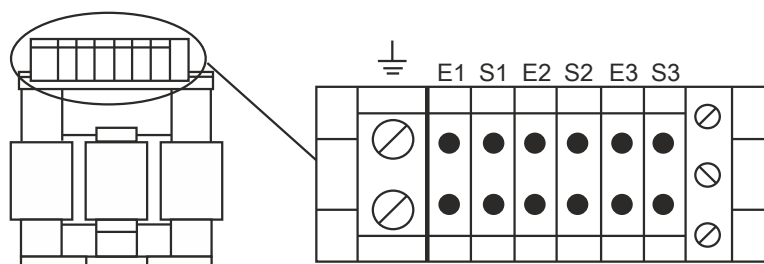
#### 810CS018.000-1





**810CT004.000-1****810CT010.000-1****810CT016.000-1**

**810CT030.000-1****5.3.4 Installation****810CS0xx.000-1****810CT0xx.000-1**



## 5.4 Additional EMC filters

- Additional EMC filters are intended to reduce line-conducted emissions from the mains supply to a level under the limits specified in IEC/EN 61800-3, category C1, C2 or C3 in environment 1 (public mains) or 2 (industrial mains) depending on the inverter power.
- Data for detecting permitted length of the shielded engine cable can be found in the characteristics of the ACOPOSinverter P74 in "Cable-related and radiated interference emission".
- Additional EMC filters can only be used for TN (neutral) and TT (neutral-ground) connection types.

### 5.4.1 Order data



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
<b>ACOPOSinverter P74/P76 - Zusätzliche EMV Filter</b>	
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 21: 810FS009.200-2, 810FS016.200-1, 810FS022.200-1, 810FT015.200-1, 810FT025.200-1, 810FT047.200-1, 810FT049.200-1 - Bestelldaten

### 5.4.2 Technical data

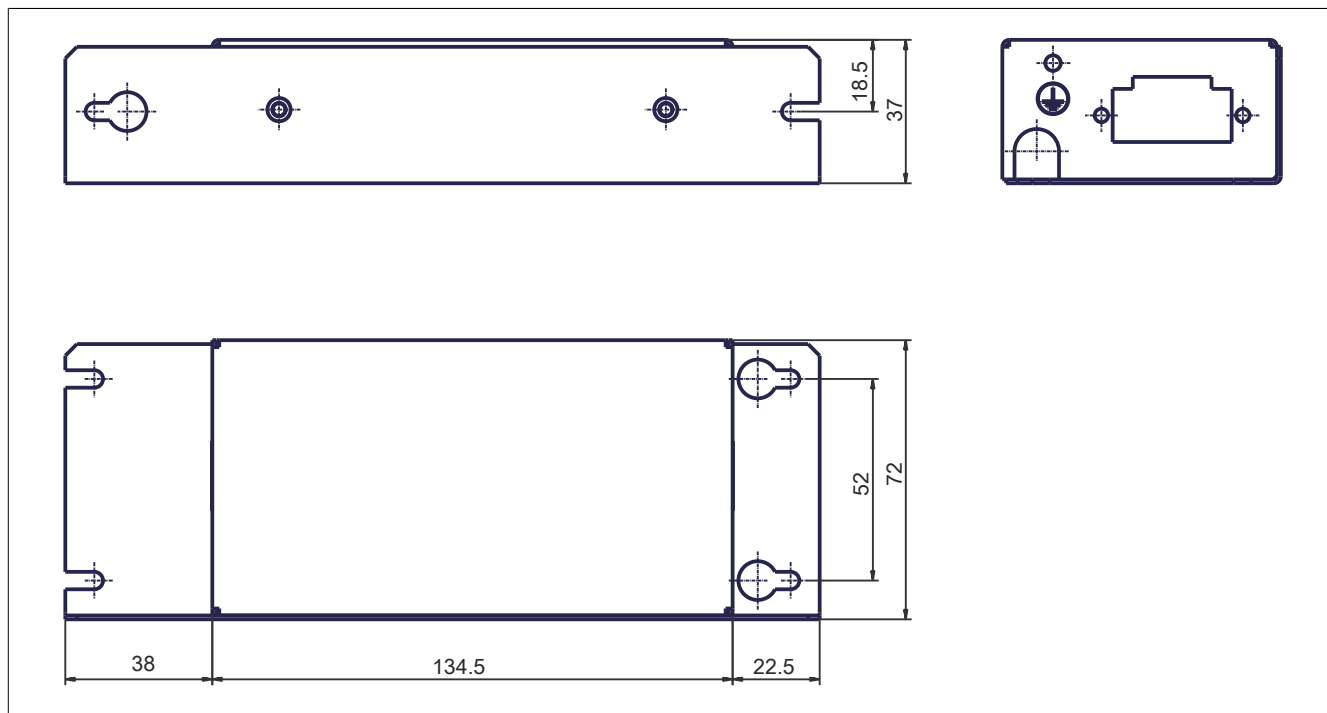
Bestellnummer	810FS009. 200-2	810FS016. 200-1	810FS022. 200-1	810FT015. 200-1	810FT025. 200-1	810FT047. 200-1	810FT049. 200-1
Allgemeines							
Zulassungen							
CE	-				Ja		
KC	-				Ja		
Netzanschluss							
Verlustleistung	3,7 W	6,9 W	7,5 W	9,9 W	15,8 W	19,3 W	27,4 W
max. Nennspannung	1x 240 VAC +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 <sup>1)</sup>						
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 22: 810FS009.200-2, 810FS016.200-1, 810FS022.200-1, 810FT015.200-1, 810FT025.200-1, 810FT047.200-1, 810FT049.200-1 - Technische Daten

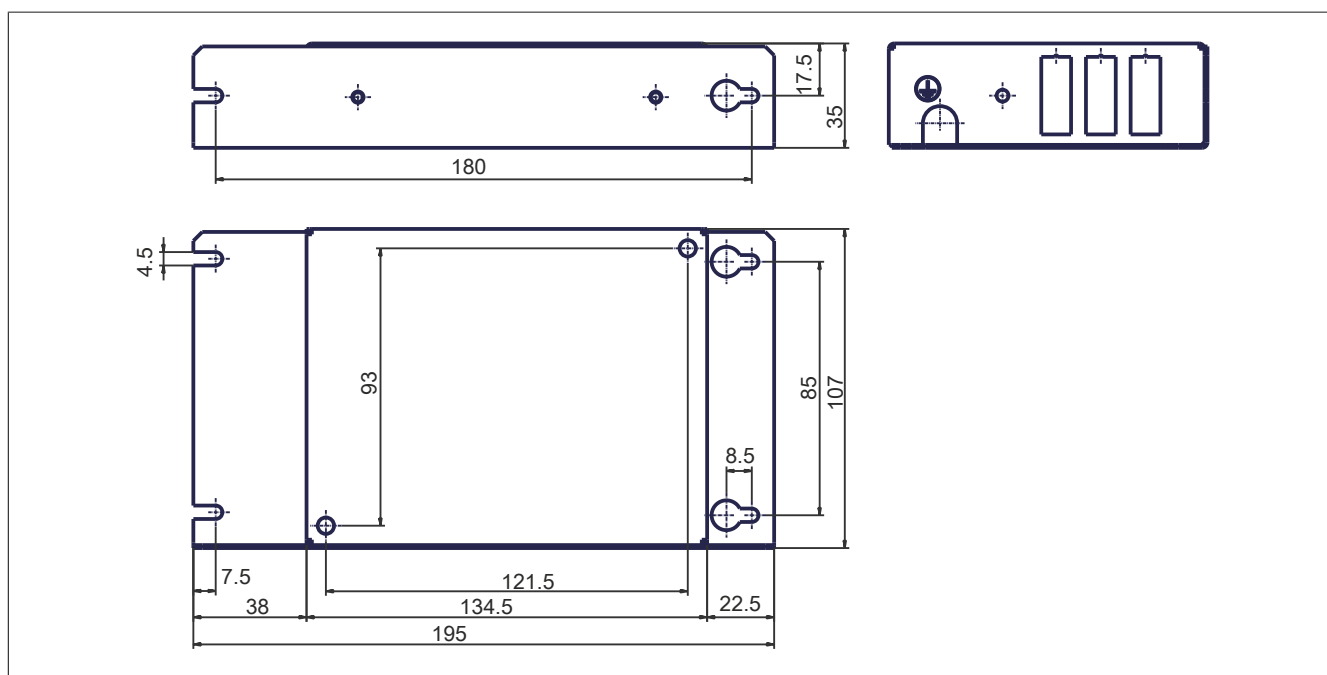
1) Über 1000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

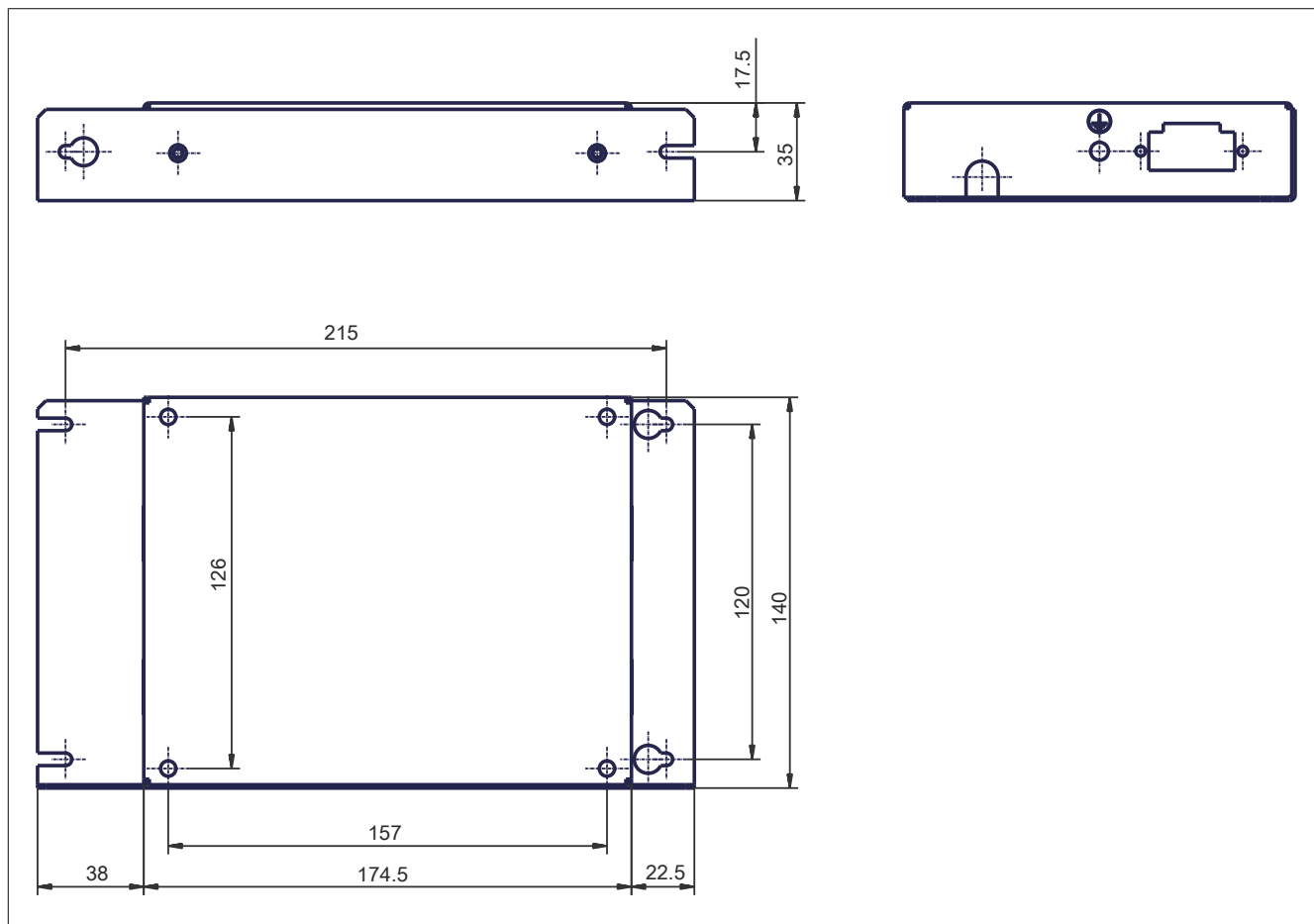
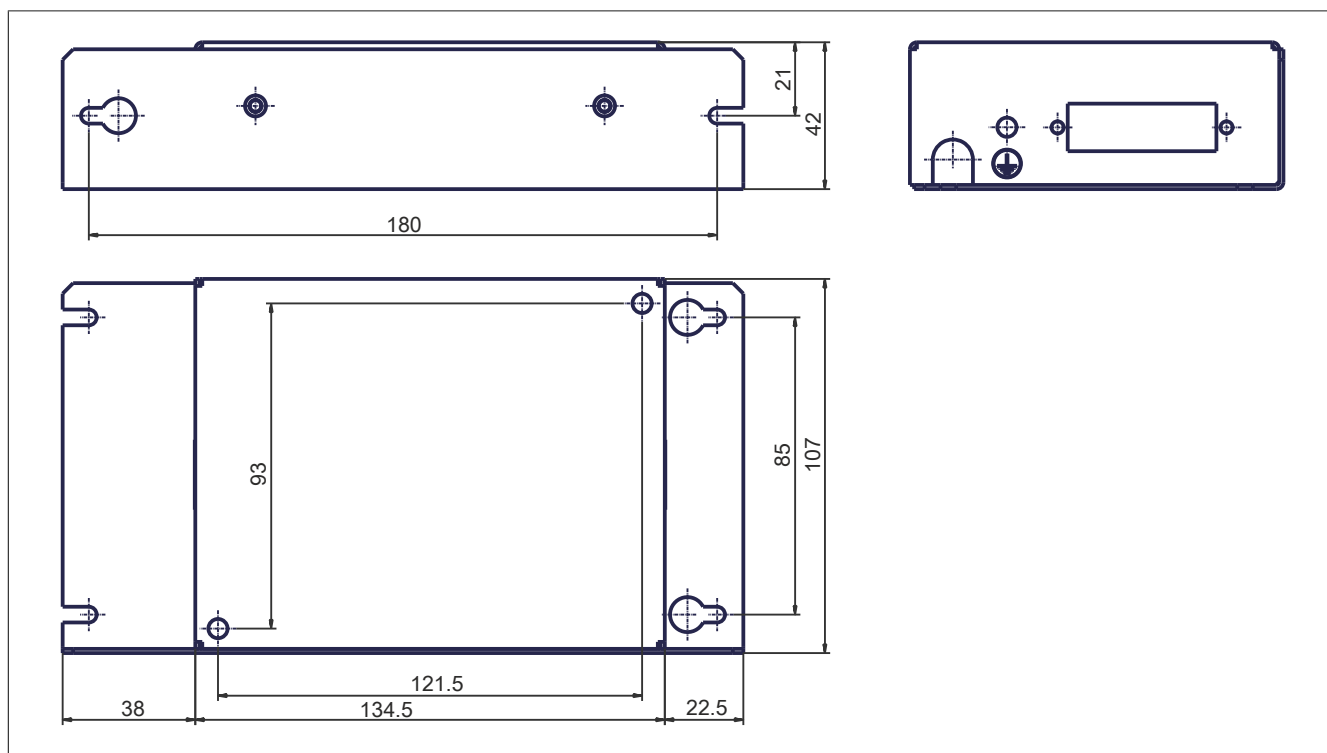
### 5.4.3 Dimensions

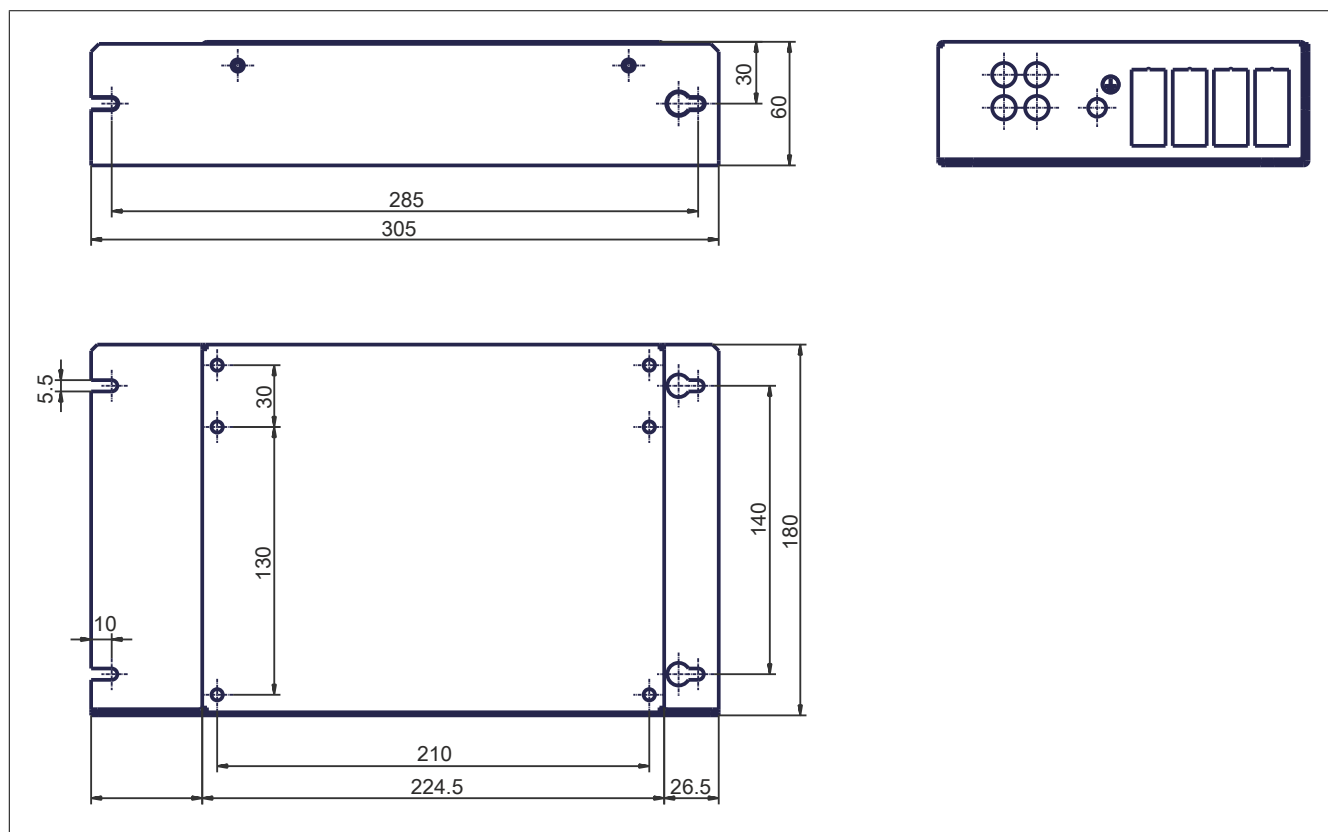
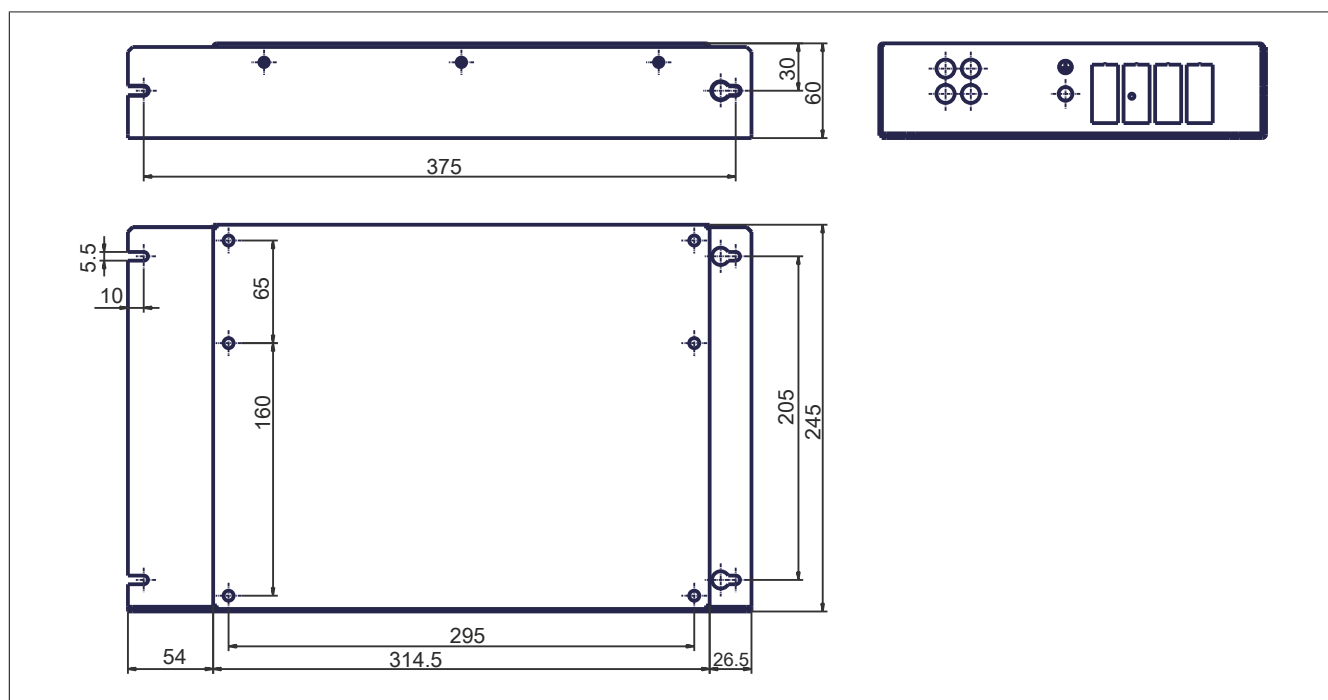
#### 8I0FS009.200-2



#### 8I0FS016.200-1

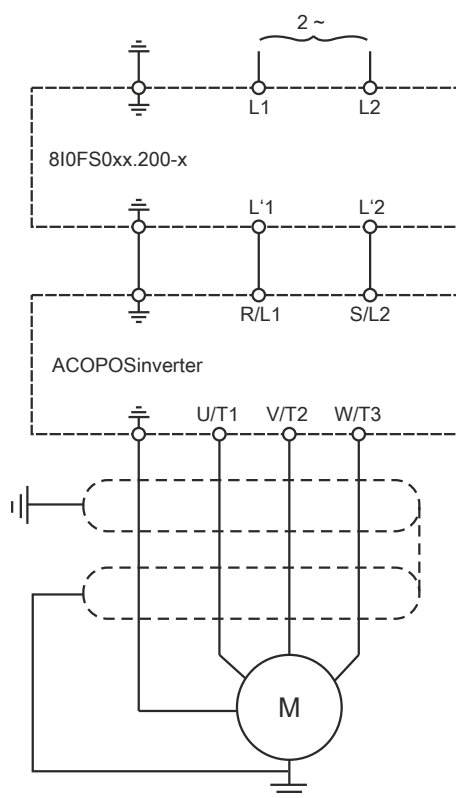


**8I0FS022.200-1****8I0FT015.200-1**

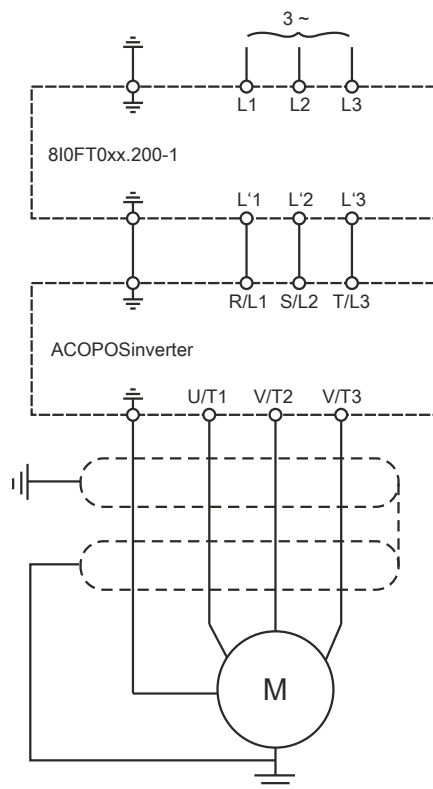
**810FT047.200-1****810FT049.200-1**

## 5.4.4 Installation

### 8I0FS0xx.200-x



### 8I0FT0xx.200-1





## 5.5 Fan

### Gefahr!

#### HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Only appropriately trained persons who are familiar with and understand the contents of this manual and all other pertinent product documentation and who have received safety training to recognize and avoid hazards involved are authorized to work on and with this drive system. Installation, adjustment, repair, and maintenance must be performed by qualified personnel.
- The system integrator is responsible for compliance with all local and national electrical code requirements as well as all other applicable regulations with respect to grounding of all equipment.
- Many components of the product, including the printed circuit boards, operate with mains voltage. Do not touch. Use only electrically insulated tools.
- Do not touch unshielded components or terminals with voltage present.
- Motors can generate voltage when the shaft is rotated. Prior to performing any type of work on the drive system, block the motor shaft to prevent rotation.
- AC voltage can couple voltage to unused conductors in the motor cable. Insulate both ends of unused conductors of the motor cable.
- Do not short across the DC bus terminals or the DC bus capacitors or the braking resistor terminals.
- Before performing work on the drive system:
  - Disconnect all power, including external control power that may be present.
  - Place a "Do Not Turn On" label on all power switches.
  - Lock all power switches in the open position.
  - Wait 15 minutes to allow the DC bus capacitors to discharge. The DC bus LED is not an indicator of the absence of DC bus voltage that can exceed 800 Vdc.
  - Measure the voltage on the DC bus between the DC bus terminals (PA/+ and PC/-) using a properly rated voltmeter to verify that the voltage is <42 Vdc.
  - If the DC bus capacitors do not discharge properly, contact your local Schneider Electric representative. Do not repair or operate the product.
- Install and close all covers before applying voltage.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

### 5.5.1 Order data

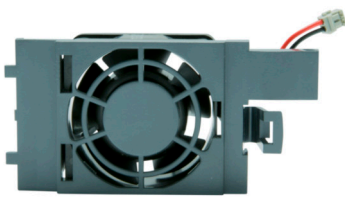
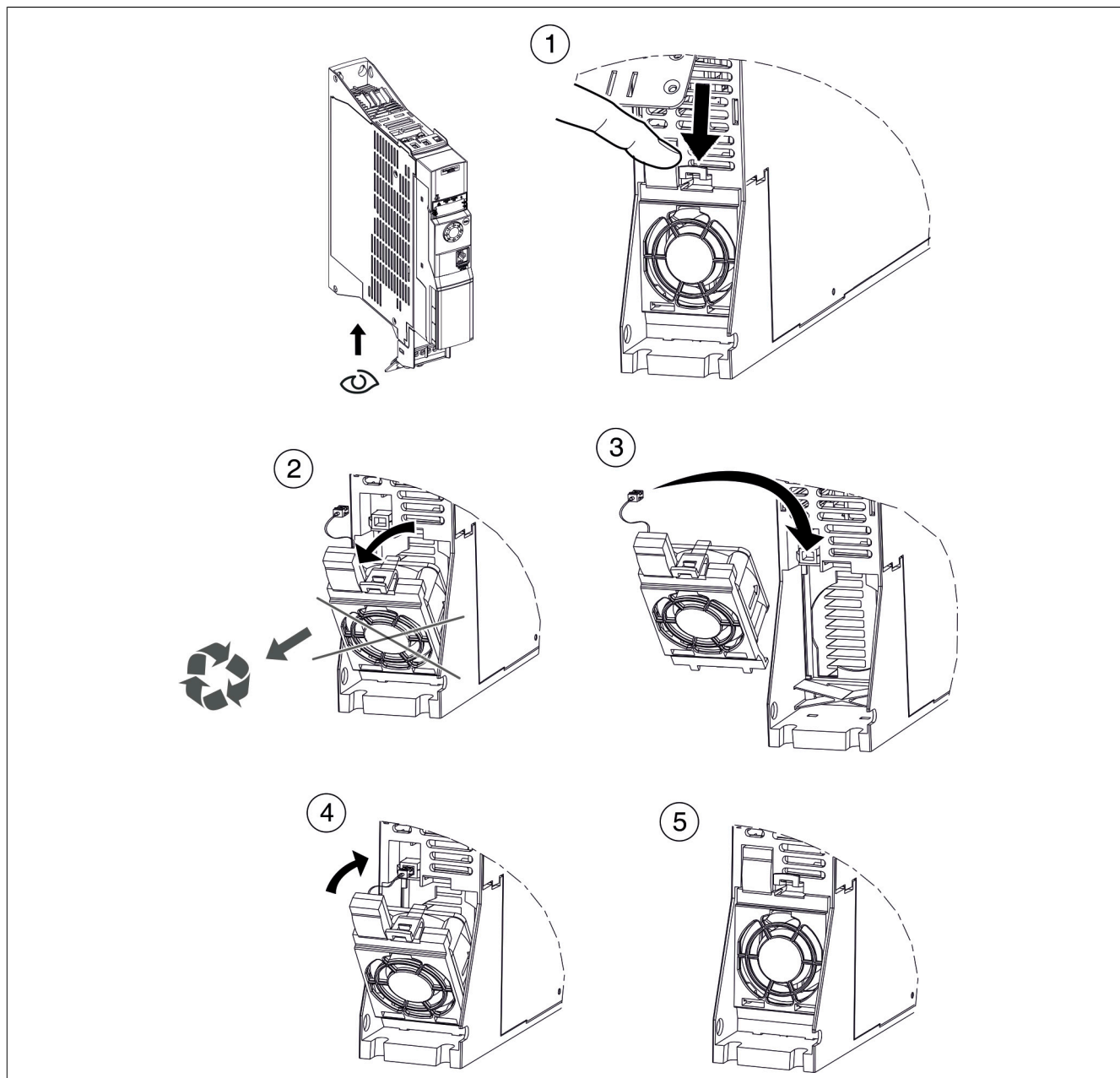
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Undefined	
8IOXF074.010-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW	
8IOXF074.020-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 1,1 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW	
8IOXF074.030-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8IOXF074.040-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW	

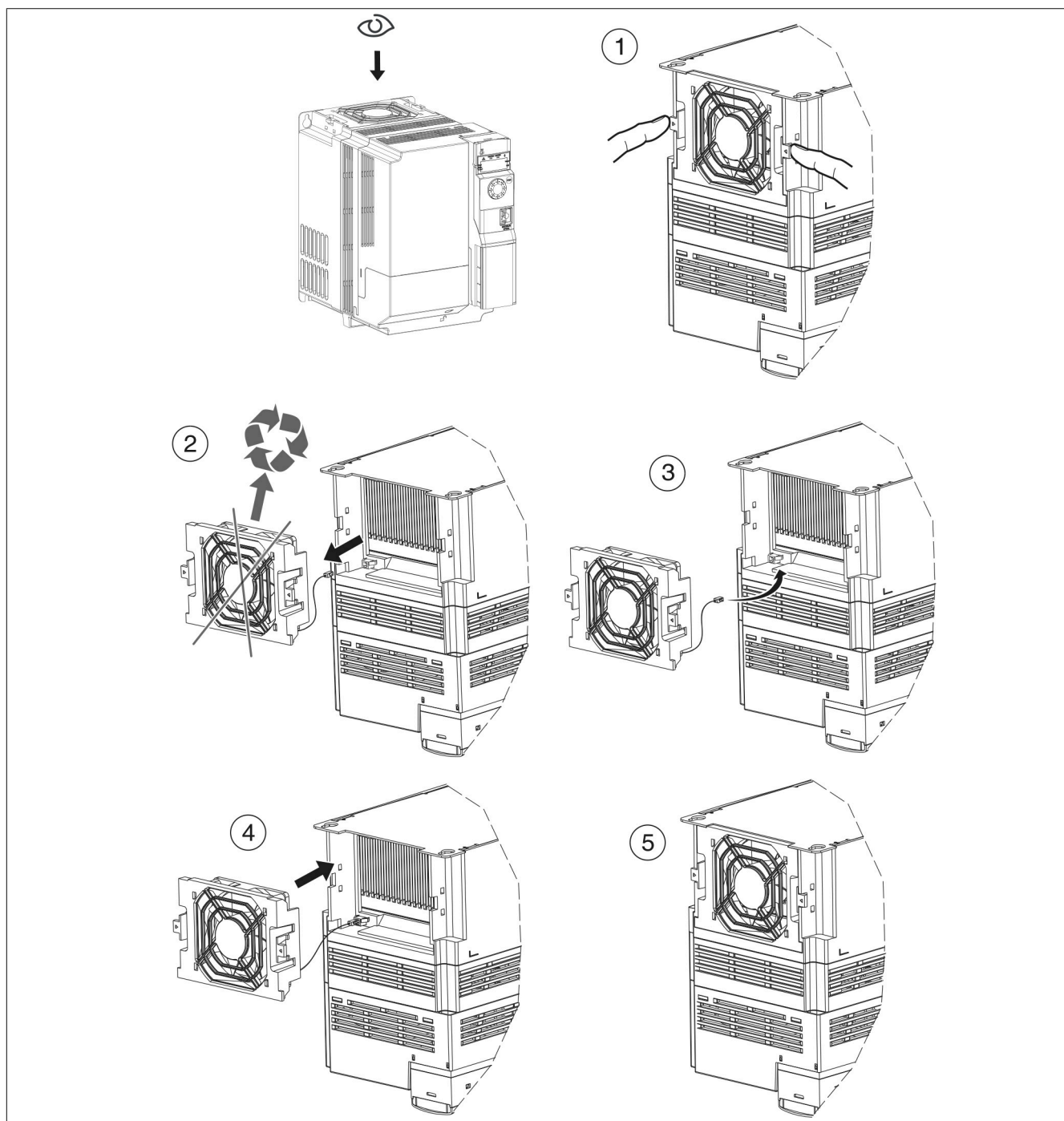
Tabelle 23: 8IOXF074.010-1, 8IOXF074.020-1, 8IOXF074.030-1, 8IOXF074.040-1 - Bestelldaten

## 5.5.2 Installation

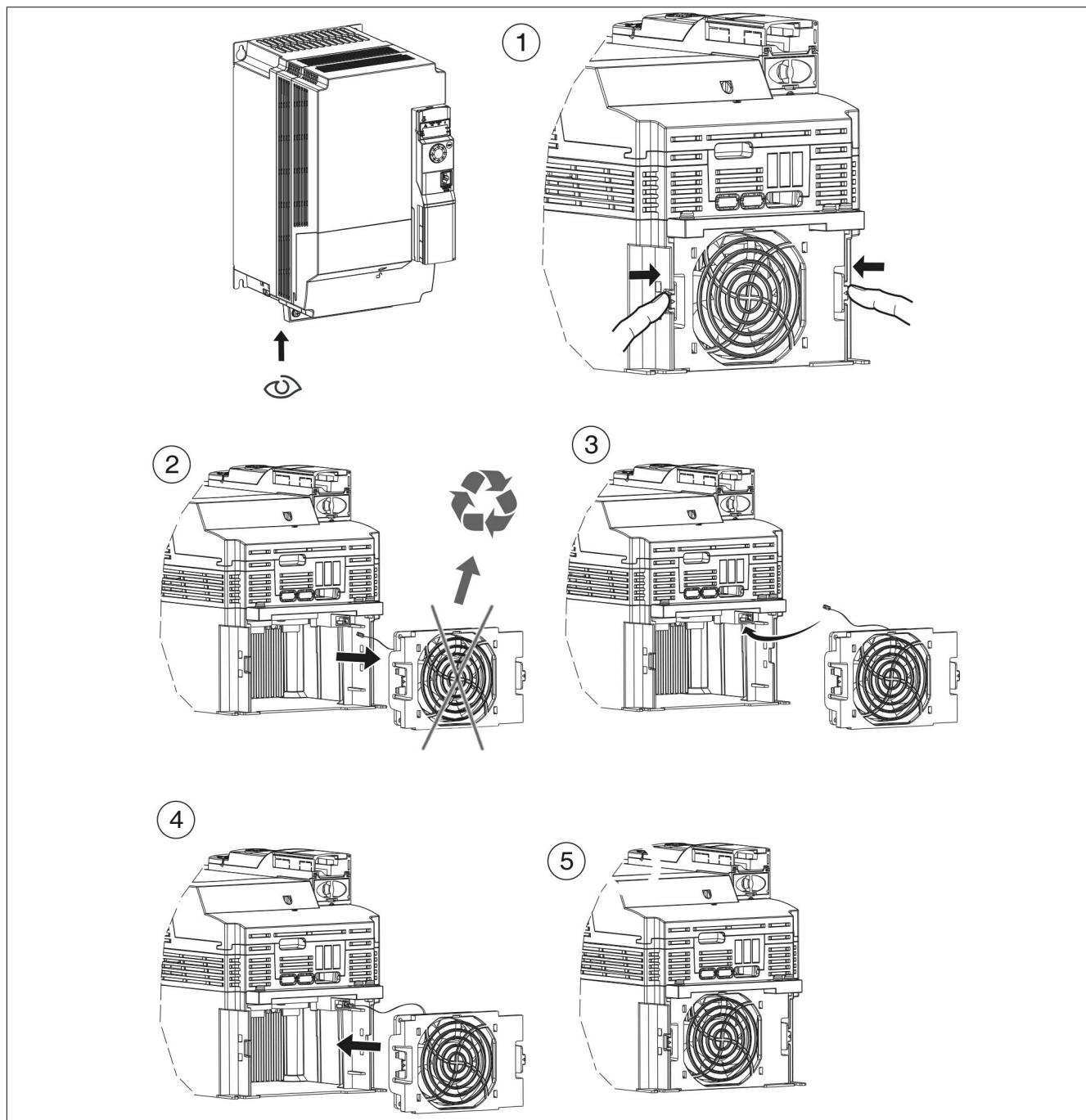
810XF074.010-1, 810XF074.020-1



810XF074.030-1



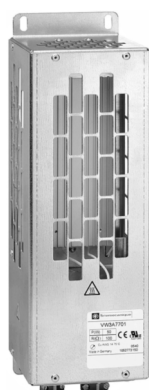
## 810XF074.040-1



## 5.6 Brake resistors

- The brake resistor enables the ACOPOSinverter P74 to run braking or slowly braking by conducting away brake energy.
- It permits a maximum short-term braking torque.
- The resistors are intended for being assembled outside of the housing, but they may not influence natural cooling. Air inlets and outlets may not be blocked.
- The air has to be free of dust, condensation and corrosive gases.

### 5.6.1 Order data



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	<b>ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände</b>
8I0BR028.000-1	Bremswiderstand 28 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,2 kW, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW
8I0BR060.000-1	Bremswiderstand 60 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,1 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand 100 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,05 kW, für ACOPOSinverter P74/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 24: 8I0BR028.000-1, 8I0BR060.000-1, 8I0BR100.000-1 - Bestelldaten

### 5.6.2 Technical data

Bestellnummer	8I0BR028.000-1	8I0BR060.000-1	8I0BR100.000-1
<b>Allgemeines</b>			
Zulassungen			
CE		Ja	
KC		Ja	
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Schutzart des Gehäuses		IP20	
Umgebungstemperatur		0 bis 50°C	
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung		-25 bis 70°C	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Gewicht	3,5 kg	2,4 kg	2 kg
<b>Eigenschaften</b>			
Widerstandswert bei 20°C	28 Ω	60 Ω	100 Ω
Durchschnittliche verfügbare Leistung bei 50°C	0,2 kW <sup>1)</sup>	0,1 kW <sup>1)</sup>	0,05 kW <sup>1)</sup>
Thermischer Schutz	Über temperaturgesteuerten Schalter oder den Umrichter		
Temperaturgesteuerter Schalter			
Aktivierungstemperatur		120°C	
max. Spannung/max. Strom		250 VAC / 1 A	
min. Spannung/min. Strom		24 VDC / 0,1 A	
max. Kontaktwiderstand		60 mΩ	
Anschlussempfehlung	Der Schalter sollte innerhalb der Sequenz angeschlossen werden (zur Verwendung für die Signalgebung oder in der Netzschützregelung)		

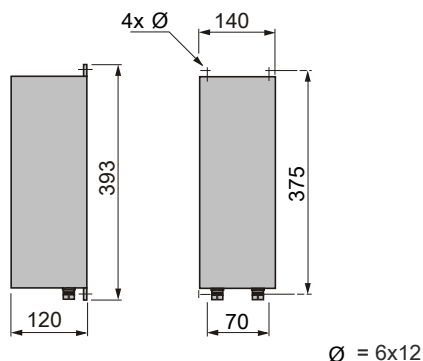
Tabelle 25: 8I0BR028.000-1, 8I0BR060.000-1, 8I0BR100.000-1 - Technische Daten

- 1) Lastfaktoren für Widerstände: Der Wert der durchschnittlichen Leistung, die bei 50°C vom Widerstand an das Gehäuse abgegeben werden kann, ist auf einen Lastfaktor beim Bremsen ausgerichtet, der den meisten gängigen Anwendungen entspricht.  
Für 8I0BR100.000-1 bis 8I0BR003.000-1:

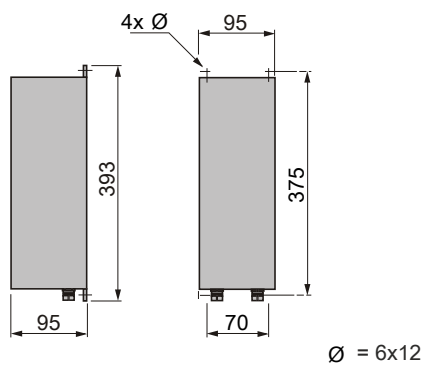
- 2 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 0,6 Tn für einen 40-Sekunden-Zyklus
- 0,8 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 1,5 Tn für einen 40-Sekunden-Zyklus
- Für 8I0BR003.001-1 bis 8I0BR001.004-1:
- 10 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 2 Tn für einen 30-Sekunden-Zyklus

## 5.6.3 Dimensions

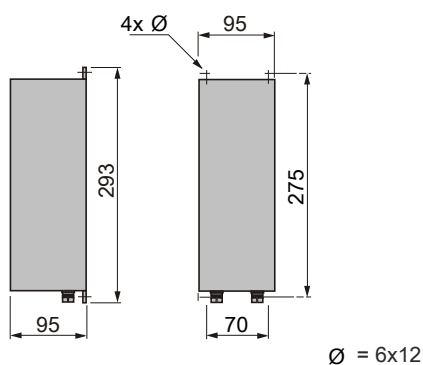
### 8I0BR028.000-1



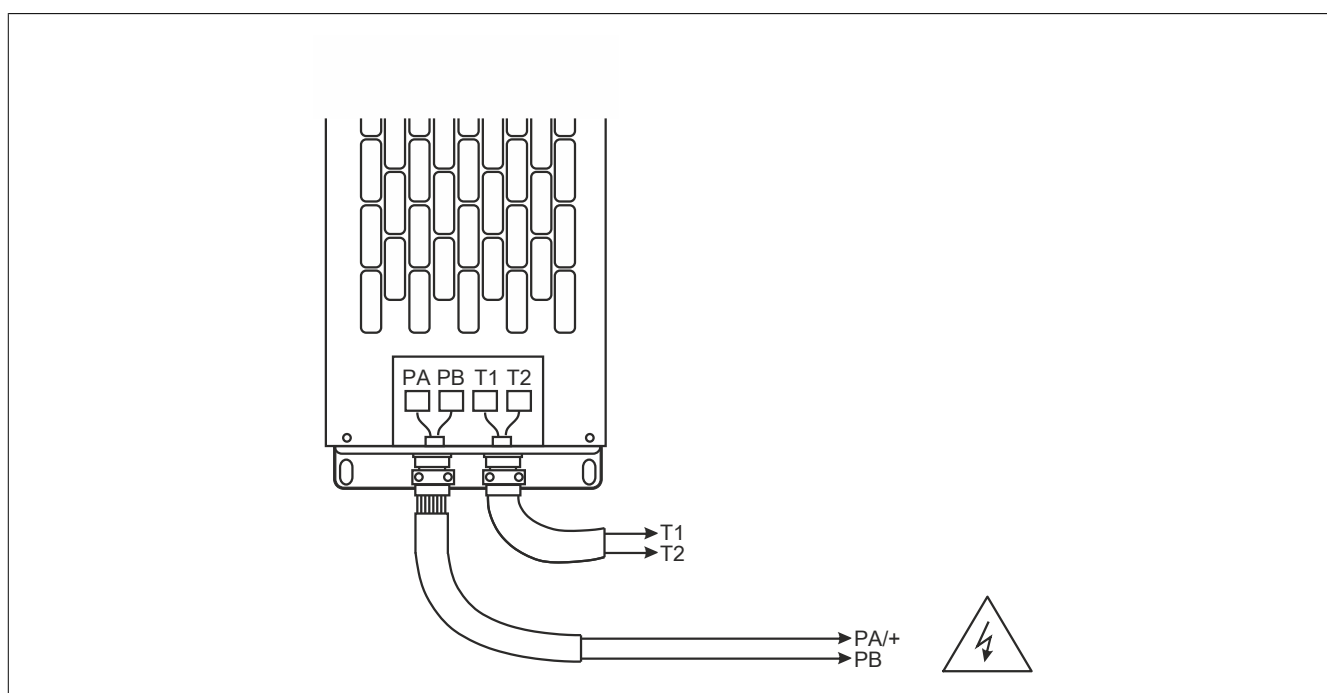
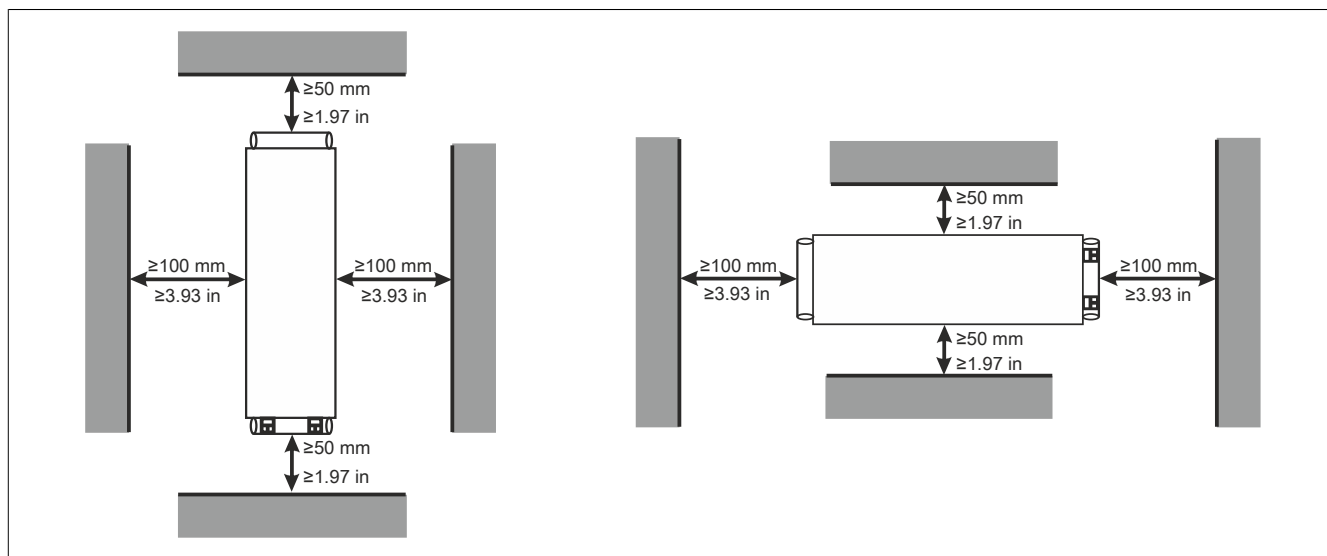
### 8I0BR060.000-1



### 8I0BR100.000-1



## 5.6.4 Installation



## 5.7 USB accessories

### 5.7.1 Order data


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>ACOPOSinverter P74/P76 - USB Zubehör</b>	
8I0XC001.003-1	ACOPOSinverter USB Modbus Universal Kabel 3 m, Verbindung PC - ACOPOSinverter	

Tabelle 26: 8I0XC001.003-1 - Bestelldaten

## 5.8 DC-Bus Kabel

### 5.8.1 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>ACOPOSinverter P74/P76 - DC-Bus Kabel</b>	
8I0XC003.400-1	ACPi P74 DC-Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück	

Tabelle 27: 8I0XC003.400-1 - Bestelldaten

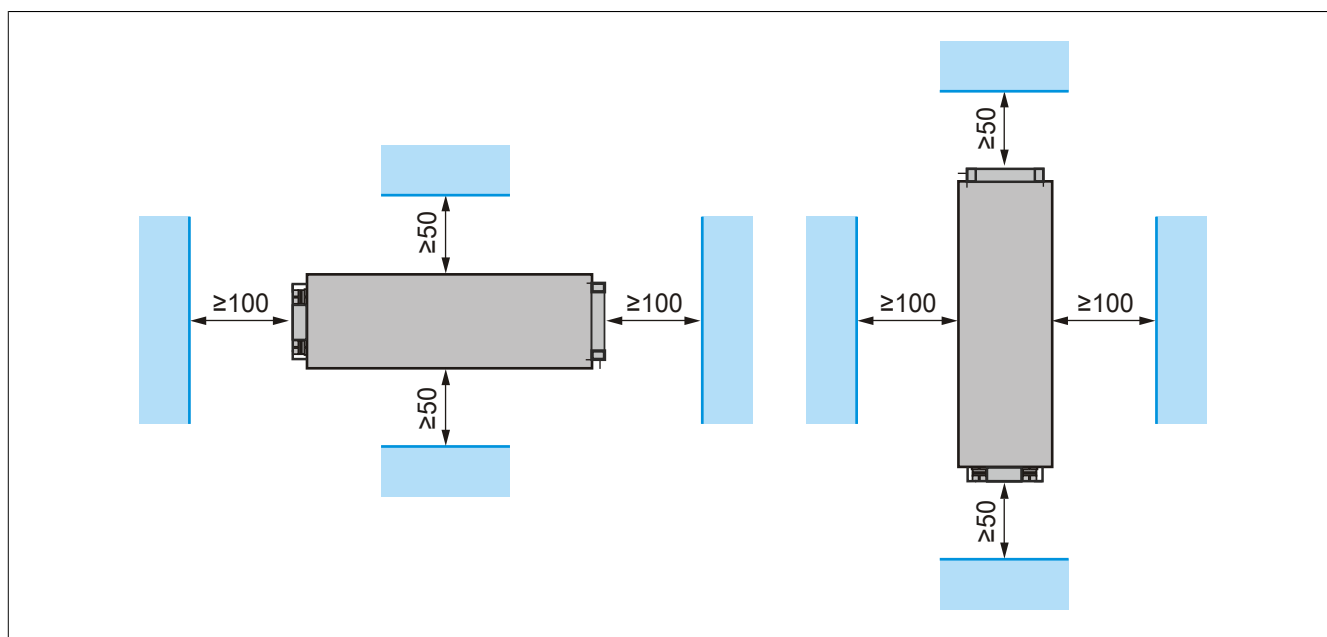
### 5.8.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I0XC003.400-1
Kurzbeschreibung	
Zubehör	ACPi P74 DC-Bus Kabel
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Länge	0,18 m
Kurzübersicht	
Lieferumfang	5 Stück

Tabelle 28: 8I0XC003.400-1 - Technische Daten



## 5.9 Recommendations for installation



## 6 EG-Konformitätserklärung

---

Dieses Dokument wurde ursprünglich in englischer Sprache verfasst. Die englische Ausgabe stellt somit die Originalbetriebsanleitung gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42 / EG dar. Dokumente in anderen Sprachen sind als Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung zu betrachten.

**Produkthersteller:**

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Strasse 1

5142 Eggelsberg

AUSTRIA

Die EG-Konformitätserklärungen für B&R-Produkte können von der B&R-Homepage unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

## 7 Register description

---

The complete description of register for the ACOPOSinverter P74 can be taken form the Excel file (attachment). Please follow the link to open the file "ACOPOSinverter P74 - Communication Parameters".

- [ACOPOSinverterP74Communication\\_parameters](#)