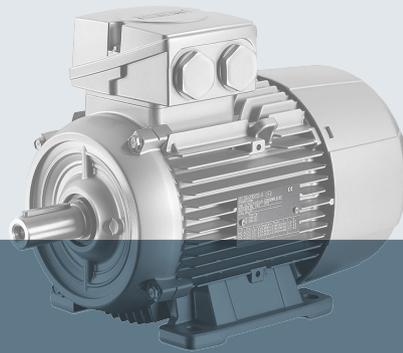


**SIEMENS**



# SINAMICS

## Niederspannungsumrichter SINAMICS G120C

Einbaugeräte in den Baugrößen Frame Size AA ... C

Kompaktbetriebsanleitung

Ausgabe

04/2016



# SIEMENS

## SINAMICS

### SINAMICS G120C Umrichter SINAMICS G120C

#### Kompaktbetriebsanleitung

Grundlegende Sicherheitshinweise	1
Lieferumfang und Optionen	2
Installieren	3
Inbetriebnehmen	4
Fehlerbehebung und weiterführende Informationen	5

Ausgabe 04/2016, Firmware 4.7 SP6

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>	<b>7</b>
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	7
1.2	Industrial Security .....	8
<b>2</b>	<b>Lieferumfang und Optionen .....</b>	<b>9</b>
2.1	Umrichter .....	9
2.2	Optionale Komponenten .....	11
<b>3</b>	<b>Installieren .....</b>	<b>13</b>
3.1	Montage .....	13
3.2	Anschließen .....	15
3.2.1	Umrichter und Umrichterkomponenten ans Netz anschließen .....	15
3.2.2	Umrichter EMV-gerecht anschließen .....	22
3.2.3	Übersicht der Schnittstellen .....	23
3.2.4	Klemmenleisten .....	24
3.2.5	Werkseinstellung der Schnittstellen .....	26
3.2.6	Voreinstellungen der Schnittstellen .....	27
3.2.7	Klemmenleiste verdrahten .....	35
3.2.8	Belegung der Feldbus-Schnittstellen .....	36
<b>4</b>	<b>Inbetriebnehmen .....</b>	<b>37</b>
4.1	Übersicht der Inbetriebnahme-Tools .....	37
4.2	Inbetriebnehmen mit dem Basic Operator Panel BOP-2 .....	38
4.2.1	Schnellinbetriebnahme mit dem BOP-2 .....	39
4.2.2	Standard Drive Control .....	41
4.2.3	Dynamic Drive Control .....	43
4.2.4	Motordaten identifizieren und Regelung optimieren .....	45
4.2.5	Weitere Einstellungen .....	47
4.2.5.1	Den Umrichter mit dem BOP-2 bedienen .....	47
4.2.5.2	Funktion einzelner Klemmen ändern .....	50
4.2.5.3	Fehlersichere Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO) freigeben .....	52
4.2.5.4	Parameterliste .....	53
<b>5</b>	<b>Fehlerbehebung und weiterführende Informationen .....</b>	<b>77</b>
5.1	Liste der Warnungen und Störungen .....	77
5.2	Ersatzteile .....	83
5.3	Technischer Support .....	83
5.4	Übersicht der Handbücher .....	84
	<b>Index .....</b>	<b>85</b>

Dieses Gerätehandbuch beschreibt, wie Sie den Umrichter SINAMICS G120C installieren und in Betrieb nehmen.

### Was bedeuten die Symbole im Handbuch?

 Verweis auf weiterführende Informationen im Handbuch

 Hier beginnt eine Handlungsanweisung.

 Hier endet die Handlungsanweisung.

 Download aus dem Internet

 Bestellbare DVD

# Grundlegende Sicherheitshinweise

## 1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

 <b>WARNUNG</b>
<b>Lebensgefahr bei Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen und Restrisiken</b>
Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Restrisiken in der zugehörigen Hardware-Dokumentation können Unfälle mit schweren Verletzungen oder Tod auftreten.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Halten Sie die Sicherheitshinweise der Hardware-Dokumentation ein.</li><li>• Berücksichtigen Sie bei der Risikobeurteilung die Restrisiken.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Lebensgefahr durch Fehlfunktionen der Maschine infolge fehlerhafter oder veränderter Parametrierung</b>
Durch fehlerhafte oder veränderte Parametrierung können Fehlfunktionen an Maschinen auftreten, die zu Körperverletzungen oder Tod führen können.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schützen Sie die Parametrierungen vor unbefugtem Zugriff.</li><li>• Beherrschen Sie mögliche Fehlfunktionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. NOT-HALT oder NOT-AUS).</li></ul>

## 1.2 Industrial Security

### Hinweis

#### Industrial Security

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Lösungen, Maschinen, Geräten und/oder Netzwerken unterstützen. Sie sind wichtige Komponenten in einem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept. Die Produkte und Lösungen von Siemens werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Siemens empfiehlt, sich unbedingt regelmäßig über Produkt-Updates zu informieren.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter dieser Adresse (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, melden Sie sich für unseren produktspezifischen Newsletter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter dieser Adresse (<http://support.automation.siemens.com>).

### WARNUNG

#### **Gefahr durch unsichere Betriebszustände wegen Manipulation der Software**

Manipulationen der Software (z. B. Viren, Trojaner, Malware, Würmer) können unsichere Betriebszustände in Ihrer Anlage verursachen, die zu Tod, schwerer Körperverletzung und zu Sachschäden führen können.

- Halten Sie die Software aktuell.  
Informationen und Newsletter hierzu finden Sie unter dieser Adresse (<http://support.automation.siemens.com>).
- Integrieren Sie die Automatisierungs- und Antriebskomponenten in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept der Anlage oder Maschine nach dem aktuellen Stand der Technik.  
Weitergehende Informationen finden Sie unter dieser Adresse (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).
- Berücksichtigen Sie bei Ihrem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept alle eingesetzten Produkte.

### WARNUNG

#### **Lebensgefahr bei Softwaremanipulation durch Verwendung von Wechselspeichermedien**

Die Ablage von Dateien auf Wechselspeichermedien birgt ein erhöhtes Risiko gegenüber Infektionen, z. B. mit Viren oder Malware. Durch fehlerhafte Parametrierung können Fehlfunktionen an Maschinen auftreten, die zu Körperverletzungen oder Tod führen können.

- Schützen Sie die Dateien im Wechselspeichermedium vor Schadsoftware durch entsprechende Schutzmaßnahmen, z. B. Virens Scanner.

# Lieferumfang und Optionen

## 2.1 Umrichter

Die Lieferung besteht mindestens aus folgenden Komponenten:

- Ein betriebsbereiter Umrichter mit aufgespielter Firmware.



Möglichkeiten zum Up- und Downgrade der Firmware finden Sie im Internet: Firmware (<http://support.automation.siemens.com/WW/news/de/67364620>).

Sie finden die Artikelnummer 6SL3210-1KE..., die Version der Hardware (z. B. C02) und der Firmware (z. B. V4.7) auf dem Typenschild des Umrichters.

- 1 Satz Stecker für den Anschluss der Ein- und Ausgänge
- 1 Satz Stecker für den Anschluss von Netz, Motor und Bremswiderstand
- Nur bei Umrichtern mit Feldbus über USS oder Modbus RTU: 1 Stecker für den Anschluss des Feldbusses
- 1 Satz Schirmbleche
- Kompaktbetriebsanleitung in Deutsch und Englisch
- Der Umrichter enthält Open Source Software (OSS). Die OSS-Lizenzbedingungen sind im Umrichter gespeichert.

### OSS-Lizenzbedingungen lesen

Der Umrichter enthält Open Source Software (OSS). OSS besteht aus offengelegtem Quelltext und erfüllt besondere Lizenzbedingungen. Wenn Sie die Lizenzbedingungen lesen wollen, müssen Sie diese vom Umrichter auf einen PC übertragen.

#### Vorgehen



1 Um die OSS-Lizenzbedingungen vom Umrichter auf einen PC zu übertragen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Umrichters aus.
2. Stecken Sie eine leere Speicherkarte in den Karten-Slot des Umrichters.



Übersicht der Schnittstellen (Seite 23)

3. Schalten Sie die Stromversorgung des Umrichters ein.
4. Warten Sie 30 Sekunden nach dem Einschalten der Spannung.

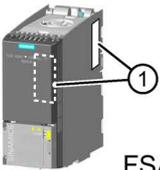
Der Umrichter schreibt in dieser Zeit die Datei "Read\_OSS.ZIP" auf die Speicherkarte.

5. Schalten Sie die Stromversorgung des Umrichters aus.
6. Ziehen Sie die Speicherkarte aus dem Umrichter.
7. Laden Sie die Datei über einen Kartenleser in einen PC.



Sie haben die OSS-Lizenzbedingungen vom Umrichter auf einen PC übertragen und können die Lizenzbedingung lesen.

Typenschild und technische Daten

Baugröße	Bemessungsausgangsleistung	Bemessungsausgangsstrom	Artikelnummer	
	basierend auf einer niedrigen Überlast		Ohne Filter	Mit Filter
 <p>FSA A</p>	0,55 kW	1,7 A	6SL3210-1KE11-8U <input type="checkbox"/> 2	6SL3210-1KE11-8A <input type="checkbox"/> 2
	0,75 kW	2,2 A	6SL3210-1KE12-3U <input type="checkbox"/> 2	6SL3210-1KE12-3A <input type="checkbox"/> 2
	1,1 kW	3,1 A	6SL3210-1KE13-2U <input type="checkbox"/> 2	6SL3210-1KE13-2A <input type="checkbox"/> 2
	1,5 kW	4,1 A	6SL3210-1KE14-3U <input type="checkbox"/> 2	6SL3210-1KE14-3A <input type="checkbox"/> 2
	2,2 kW	5,6 A	6SL3210-1KE15-8U <input type="checkbox"/> 2	6SL3210-1KE15-8A <input type="checkbox"/> 2
SINAMICS G120C USS/MB (USS, Modbus RTU)			B	B
SINAMICS G120C DP (PROFIBUS)			P	P
SINAMICS G120C PN (PROFINET, EtherNet/IP)			F	F
 <p>FSA B</p>	0,55 kW	1,7 A	6SL3210-1KE11-8U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE11-8A <input type="checkbox"/> 1
	0,75 kW	2,2 A	6SL3210-1KE12-3U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE12-3A <input type="checkbox"/> 1
	1,1 kW	3,1 A	6SL3210-1KE13-2U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE13-2A <input type="checkbox"/> 1
	1,5 kW	4,1 A	6SL3210-1KE14-3U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE14-3A <input type="checkbox"/> 1
	2,2 kW	5,6 A	6SL3210-1KE15-8U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE15-8A <input type="checkbox"/> 1
	3,0 kW	7,3 A	6SL3210-1KE17-5U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE17-5A <input type="checkbox"/> 1
	4,0 kW	8,8 A	6SL3210-1KE18-8U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE18-8A <input type="checkbox"/> 1
 <p>FSB</p>	5,5 kW	12,5 A	6SL3210-1KE21-3U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE21-3A <input type="checkbox"/> 1
	7,5 kW	16,5 A	6SL3210-1KE21-7U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE21-7A <input type="checkbox"/> 1
 <p>FSC</p>	11,0 kW	25,0 A	6SL3210-1KE22-6U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE22-6A <input type="checkbox"/> 1
	15,0 kW	31,0 A	6SL3210-1KE23-2U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE23-2A <input type="checkbox"/> 1
	18,5 kW	37,0 A	6SL3210-1KE23-8U <input type="checkbox"/> 1	6SL3210-1KE23-8A <input type="checkbox"/> 1
SINAMICS G120C USS/MB (USS, Modbus RTU)			B	B
SINAMICS G120C DP (PROFIBUS)			P	P
SINAMICS G120C PN (PROFINET, EtherNet/IP)			F	F
SINAMICS G120C CANopen			C	C

1 **SIEMENS**  
 Sinamics G120C ...  
 Input : 3AC ...  
 Output : 3AC ...  
 Motor : ...  
 Input : 3AC ...  
 Motor: IEC ...  
  
 6SL3210-1KE...      Version : ... / V...  
  
 Serial No : ...      www.siemens.com/sinamics

Das Typenschild enthält die die Artikelnummer und die Hard- und Firmware-Version des Umrichters. Ein Typenschild finden Sie an folgenden Stellen des Umrichters:

- Auf der Front nach Entfernen der Blindabdeckung für das Operator Panel
- Seitlich am Kühlkörper

## 2.2 Optionale Komponenten

### Bremswiderstand

Der Bremswiderstand ermöglicht dem Umrichter, eine Last mit hohen Massenträgheitsmoment aktiv zu bremsen.

Umrichter			Bremswiderstand	Bremswiderstand als Unterbaukomponente
Frame Size AA, A	0,55 kW ... 1,1 kW	6SL3210-1KE11-8 . . . , 6SL3210-1KE12-3 . . . , 6SL3210-1KE13-2 . . .	6SL3201-0BE14-3AA0	6SE6400-4BD11-0AA0
	1,5 kW	6SL3210-1KE14-3 . . .		
	2,2 kW	6SL3210-1KE15-8 . . .	6SL3201-0BE21-0AA0	---
Frame Size A	3,0 kW ... 4,0 kW	6SL3210-1KE17-5 . . 1, 6SL3210-1KE18-8 . . 1		---
Frame Size B	5,5 kW ... 7,5 kW	6SL3210-1KE21-3 . . 1, 6SL3210-1KE21-7 . . 1	6SL3201-0BE21-8AA0	---
Frame Size C	11,0 kW ... 18,5 kW	6SL3210-1KE22-6 . . 1, 6SL3210-1KE23-2 . . 1, 6SL3210-1KE23-8 . . 1	6SL3201-0BE23-8AA0	---

### Netzdrossel

Die Netzdrossel erhöht den Schutz des Umrichters vor Überspannungen, Oberschwingungen und Kommutierungseinbrüchen.

Um die Lebensdauer des Umrichters nicht zu verringern, ist bei einer relativen Kurzschlussspannung  $u_k$  des Netztransformators  $< 1\%$  eine Netzdrossel erforderlich.

Umrichter			Netzdrossel	Netzdrossel als Unterbaukomponente
Frame Size AA, A	0,55 kW	6SL3210-1KE11-8 . . .	6SL3203-0CE13-2AA0	6SE6400-3CC00-2AD3
	0,75 kW ... 1,1 kW	6SL3210-1KE12-3 . . . , 6SL3210-1KE13-2 . . .		6SE6400-3CC00-4AD3
	1,5 kW	6SL3210-1KE14-3 . . .	6SL3203-0CE21-0AA0	6SE6400-3CC00-6AD3
	2,2 kW	6SL3210-1KE15-8 . . .		---
Frame Size A	3,0 kW ... 4,0 kW	6SL3210-1KE17-5 . . 1, 6SL3210-1KE18-8 . . 1		---
Frame Size B	5,5 kW ... 7,5 kW	6SL3210-1KE21-3 . . 1, 6SL3210-1KE21-7 . . 1	6SL3203-0CE21-8AA0	---
Frame Size C	11,0 kW ... 18,5 kW	6SL3210-1KE22-6 . . 1, 6SL3210-1KE23-2 . . 1, 6SL3210-1KE23-8 . . 1	6SL3203-0CE23-8AA0	---

## Netzfilter

Mit einem Netzfilter erreicht der Umrichter eine höhere Funkstörklasse.

Umrichter			Netzfilter als Unterbaukomponente
Frame Size AA	0,55 kW ... 1,5 kW	6SL3210-1KE11-8 .. 2, 6SL3210-1KE12-3 .. 2, 6SL3210-1KE13-2 .. 2, 6SL3210-1KE14-3 .. 2	Klasse A: 6SE6400-2FA00-6AD0 Klasse B: 6SE6400-2FB00-6AD0

## Ausgangsdrossel

Die Ausgangsdrossel erhöht die maximal zulässige Motorleitungslänge.

Umrichter			Ausgangsdrossel	Ausgangsdrossel als Unterbaukomponente
Frame Size AA, A	0,55 kW ... 1,1 kW	6SL3210-1KE11-8 ... , 6SL3210-1KE12-3 ... , 6SL3210-1KE13-2 ...	6SL3202-0AE16-1CA0	6SE6400-3TC00-4AD2
	1,5 kW	6SL3210-1KE14-3 ...		
	2,2 kW	6SL3210-1KE15-8 ...		
Frame Size A	3,0 kW ... 4,0 kW	6SL3210-1KE17-5 .. 1, 6SL3210-1KE18-8 .. 1	6SL3202-0AE18-8CA0	---
Frame Size B	5,5 kW ... 7,5 kW	6SL3210-1KE21-3 .. 1, 6SL3210-1KE21-7 .. 1	6SL3202-0AE21-8CA0	---
Frame Size C	11,0 kW ... 18,5 kW	6SL3210-1KE22-6 .. 1, 6SL3210-1KE23-2 .. 1, 6SL3210-1KE23-8 .. 1	6SL3202-0AE23-8CA0	---

## Sinusfilter

Das Sinusfilter begrenzt sowohl die Spannungssteilheit ( $du/dt$ ) als auch die Spitzenspannungen an der Motorwicklung. Das Sinusfilter erhöht die maximal zulässige Motorleitungslänge.

Umrichter			Sinusfilter als Unterbaukomponente
Frame Size AA	0,55 kW ... 1,5 kW	6SL3210-1KE11-8 ... , 6SL3210-1KE12-3 ... , 6SL3210-1KE13-2 ... , 6SL3210-1KE14-3 ...	6SE6400-3TD00-4AD0

## Installieren

### 3.1 Montage

#### Abmessungen

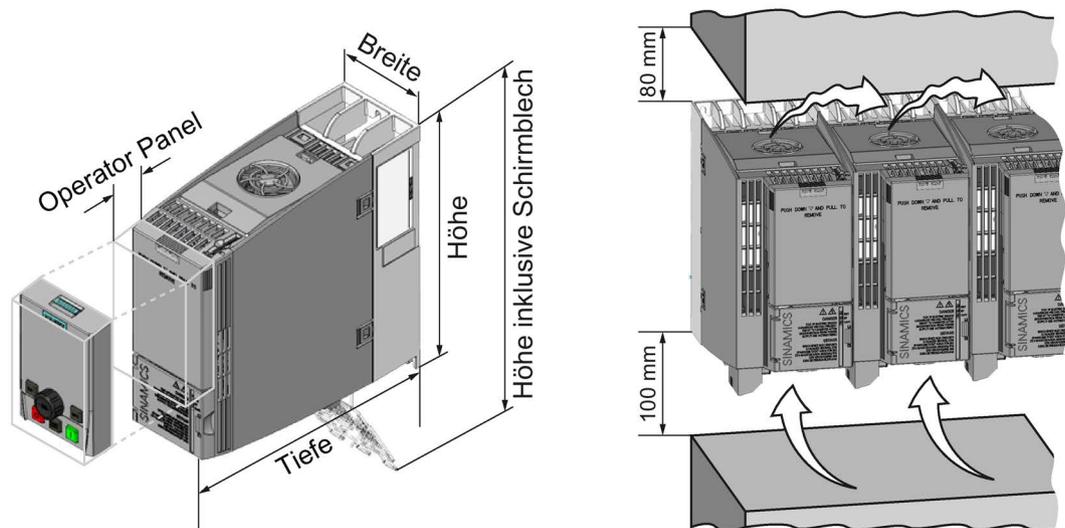


Bild 3-1 Abmessungen und Mindestabstände zu anderen Geräten

Tabelle 3- 1 Abmessungen

	Frame Size AA 0,55 kW ... 2,2 kW	Frame Size A 0,55 kW ... 4,0 kW	Frame Size B 5,5 kW ... 7,5 kW	Frame Size C 11 kW ... 18,5 kW
Höhe inklusive Stecker	181 mm	196 mm	196 mm	295 mm
Höhe inklusive Schirmblech	268 mm	276 mm	276 mm	375 mm
Breite	73 mm	73 mm	100 mm	140 mm
Tiefe des Umrichters mit PROFINET-Schnittstelle	178 mm	226 mm	226 mm	226 mm
Tiefe des Umrichters mit USS/MB, CANopen oder PROFIBUS-Schnittstelle	155 mm	203 mm	203 mm	203 mm
Zusätzliche Tiefe bei aufgestecktem Operator Panel	+ 21 mm mit aufgestecktem IOP (Intelligent Operator Panel)			
	+ 11 mm mit aufgestecktem BOP-2 (Basic Operator Panel)			

### Schirmbleche montieren

Wir empfehlen Ihnen, die mitgelieferten Schirmbleche zu montieren. Die Schirmbleche vereinfachen die EMV-gerechte Installation des Umrichters und die Zugentlastung der angeschlossenen Leitungen.

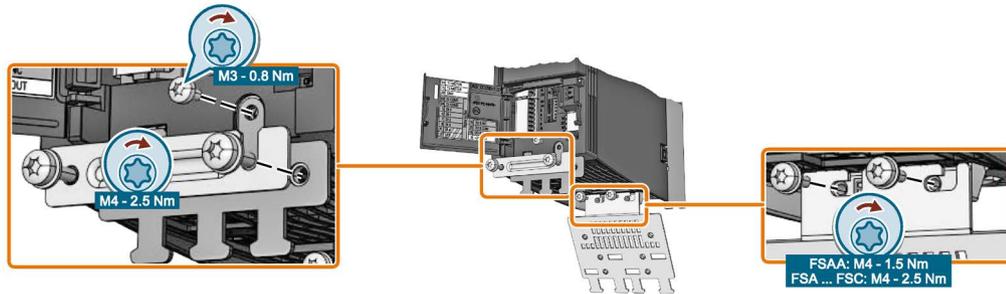


Bild 3-2 Schirmbleche montieren am Beispiel eines Umrichters Frame Size A

### Montage an einer Schaltschrankwand

Tabelle 3- 2 Bohrbilder und Montagemittel

	Frame Size AA 0,55 kW ... 2,2 kW	Frame Size A 0,55 kW ... 4,0 kW	Frame Size B 5,5 kW ... 7,5 kW	Frame Size C 11 kW ... 18,5 kW
Bohrbild	<p>Bohrbild ohne Schirmblech Mit montiertem Schirmblech ist das Bohrbild kompatibel zu Frame Size A</p>			
Montagemittel	2 x M4 Bolzen 2 x M4 Muttern 2 x M4 Unterlegscheiben	3 x M4 Bolzen 3 x M4 Muttern 3 x M4 Unterlegscheiben	4 x M4 Bolzen 4 x M4 Muttern 4 x M4 Unterlegscheiben	4 x M5 Bolzen 4 x M5 Muttern 4 x M5 Unterlegscheiben
Anzugsmoment	2,5 Nm	2,5 Nm	2,5 Nm	2,5 Nm

## Schutz gegen die Ausbreitung von Feuer

Der Betrieb des Gerätes ist ausschließlich in geschlossenen Gehäusen oder in übergeordneten Schaltschränken mit geschlossenen Schutzabdeckungen unter Anwendung sämtlicher Schutzvorrichtungen zulässig. Der Einbau des Gerätes in einem Metallschaltschrank oder der Schutz durch eine andere gleichwertige Maßnahme muss die Ausbreitung von Feuer und Emissionen außerhalb des Schaltschranks verhindern.

## Schutz vor Betauung oder leitfähiger Verschmutzung

Schützen Sie das Gerät z. B. durch Einbau in einen Schaltschrank mit der Schutzart IP54 nach IEC 60529 bzw. NEMA 12. Bei besonders kritischen Einsatzbedingungen sind gegebenenfalls weitergehende Maßnahmen erforderlich.

Wenn am Aufstellort Betauung oder leitfähige Verschmutzung ausgeschlossen werden kann, ist auch eine entsprechend geringere Schutzart des Schaltschranks zulässig.

## 3.2 Anschließen

### 3.2.1 Umrichter und Umrichterkomponenten ans Netz anschließen



#### **WARNUNG**

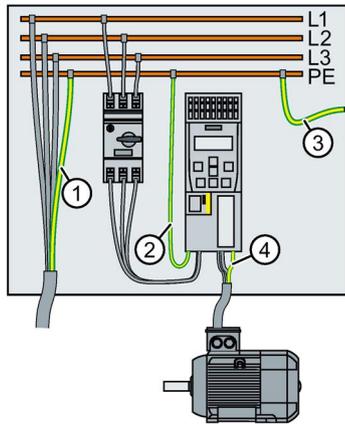
#### **Lebensgefahr durch hohe Ableitströme bei unterbrochenem Schutzleiter**

Die Antriebskomponenten führen einen hohen Ableitstrom über den Schutzleiter. Das Berühren leitfähiger Teile kann bei unterbrochenem Schutzleiter zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- Dimensionieren Sie den Schutzleiter vorschriftsmäßig.

### Schutzleiter dimensionieren

Halten Sie die lokalen Vorschriften für Schutzleiter bei erhöhtem Ableitstrom am Betriebsort ein.



- ① Schutzleiter der Netzanschlussleitung
- ② Schutzleiter der Umrichter-Netzanschlussleitung
- ③ Schutzleiter zwischen PE und Schaltschrank
- ④ Schutzleiter der Motoranschlussleitung

Der Mindestquerschnitt der Schutzleiter ① ... ④ ist abhängig vom Querschnitt der Netz- oder Motoranschlussleitung:

- Netz- oder Motoranschlussleitung  $\leq 16 \text{ mm}^2$   
 ⇒ Mindestquerschnitt des Schutzleiters = Querschnitt der Netz- bzw. Motoranschlussleitung
- $16 \text{ mm}^2 < \text{Netz- oder Motoranschlussleitung} \leq 35 \text{ mm}^2$   
 ⇒ Mindestquerschnitt des Schutzleiters =  $16 \text{ mm}^2$
- Netz- oder Motoranschlussleitung  $> 35 \text{ mm}^2$   
 ⇒ Mindestquerschnitt des Schutzleiters =  $\frac{1}{2}$  Querschnitt der Netz- bzw. Motoranschlussleitung

Zusätzliche Anforderungen an den Schutzleiter ①:

- Bei Festanschluss muss der Schutzleiter mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllen:
  - Der Schutzleiter ist gegen mechanische Beschädigung auf der gesamten Länge geschützt verlegt.  
 Innerhalb von Schaltschränken oder geschlossenen Maschinengehäusen verlegte Leitungen gelten als ausreichend geschützt gegen mechanische Beschädigungen.
  - Der Schutzleiter hat als Ader eines Mehraderkabels einen Querschnitt  $\geq 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ .
  - Bei einem Einzelleiter hat der Schutzleiter einen Querschnitt  $\geq 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ .
  - Der Schutzleiter besteht aus zwei Einzelleitern mit gleichem Querschnitt.
- Bei Anschluss eines Mehraderkabels über einen Industriesteckverbinder gemäß EN 60309 muss der Schutzleiter einen Querschnitt  $\geq 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  haben.

## Übersicht

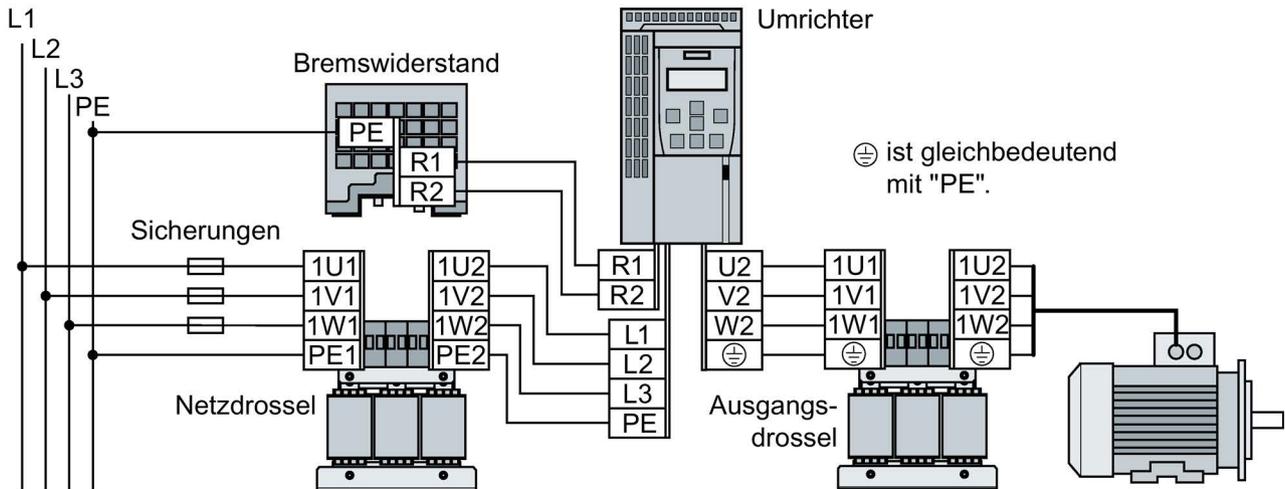
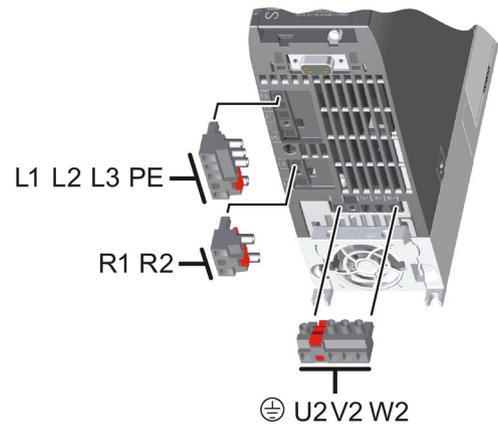


Bild 3-3 Anschluss des Umrichters und seiner optionalen Komponenten

Die Stecker für den Anschluss von Netz, Motor und Bremswiderstand sind auf der Unterseite des Umrichters.

Falls eine EMV-gerechte Installation erforderlich ist, müssen Sie geschirmte Leitungen verwenden.

 Umrichter EMV-gerecht anschließen (Seite 22)



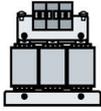
## Anschlussquerschnitte und Anzugsmomente

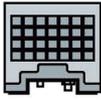
Umrichter	Baugröße, Bemessungsleistung		Umrichter Anschlussquerschnitt (Anzugsmoment)			
	FSAA, FSA	0,55 kW ... 4,0 kW		1,0 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (0,5 Nm)	18 ... 14 AWG (4,5 lbf in)	
FSB	5,5 kW ... 7,5 kW		4,0 ... 6,0 mm <sup>2</sup> (0,6 Nm)	12 ... 10 AWG (5,5 lbf in)		
FSC	11 kW		6,0 ... 16 mm <sup>2</sup> (1,5 Nm)	10 ... 5 AWG (13,5 lbf in)		
	15 kW ... 18,5 kW		10 ... 16 mm <sup>2</sup> (1,5 Nm)	7 ... 5 AWG (13,5 lbf in)		

Umrichter Baugröße, Bemessungsleistung		Drossel, Filter oder Bremswiderstand als Unterbaukomponente	Anschlussquerschnitt (Anzugsmoment)	
FSAA	0,55 kW ... 2,2 kW		1,0 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (1,1 Nm)	17 ... 14 AWG (10 lbf in)

Bemessungsleistung des Umrichters	Netzdrossel Anschlussquerschnitt (Anzugsmoment)			
	0,55 kW ... 4,0 kW	2,5 mm <sup>2</sup> (0,8 Nm)	14 AWG (7 lbf in)	PE M4 (3 Nm / 27 lbf in)
5,5 kW ... 7,5 kW	6 mm <sup>2</sup> (1,8 Nm)	10 AWG (16 lbf in)	PE M5 (5 Nm / 44 lbf in)	
11 kW ... 18,5 kW	16 mm <sup>2</sup> (4 Nm)	5 AWG (35 lbf in)		

3.2 Anschließen

Bemessungsleistung des Umrichters		Ausgangsdrössel Anschlussquerschnitt (Anzugsmoment)		
		0,55 kW ... 4,0 kW	2,5 mm <sup>2</sup> (0,8 Nm)	14 AWG (7 lbf in)
5,5 kW ... 7,5 kW	10 mm <sup>2</sup> (1,8 Nm)	8 AWG (16 lbf in)	PE M5 (5 Nm / 44 lbf in)	
11 kW ... 18,5 kW	16 mm <sup>2</sup> (4 Nm)	5 AWG (35 lbf in)		

Bemessungsleistung des Umrichters		Bremswiderstand Anschlussquerschnitt (Anzugsmoment)			
		R1, R2, PE		Temperaturkontakt	
0,55 kW ... 7,5 kW	2,5 mm <sup>2</sup> (0,5 Nm)	14 AWG (4,5 lbf in)	2,5 mm <sup>2</sup> (0,5 Nm)	14 AWG (4,5 lbf in)	
11 kW ... 18,5 kW	6 mm <sup>2</sup> (0,6 Nm)	10 AWG (5,5 lbf in)			

Abzwegschutz nach IEC-Norm

Tabelle 3- 3 Zulässige Sicherungseinrichtungen nach IEC-Norm

Bau- größe	Bemessungs- leistung	Artikelnummer Um- richter	Artikelnummer		I <sub>max</sub> <sup>1)</sup>	Schalt- schrank <sup>2)</sup>
			Sicherung	Leistungsschalter		
FSAA, FSA	0,55 kW	6SL3210-1KE11-8...	3NA3803	3RV2011-1JA.. oder 3RV2021-1JA..	10 A	≥ 0,03 m <sup>3</sup>
	0,75 kW	6SL3210-1KE12-3...				
	1,1 kW	6SL3210-1KE13-2...				
	1,5 kW	6SL3210-1KE14-3...				
	2,2 kW	6SL3210-1KE15-8...				
FSA	3 kW	6SL3210-1KE17-5...	3NA3805	3RV2011-4AA.. oder 3RV2021-4AA..	16 A	
	4 kW	6SL3210-1KE18-8...				
FSB	5,5 kW	6SL3210-1KE21-3...	3NA3812	3RV2021-4EA..	32 A	≥ 0,06 m <sup>3</sup>
	7,5 kW	6SL3210-1KE21-7...				
FSC	11 kW	6SL3210-1KE22-6...	3NA3822	3RV1041-4JA..	63 A	≥ 0,2 m <sup>3</sup>
	15 kW	6SL3210-1KE23-2...				
	18,5 kW	6SL3210-1KE23-8...				

1) Maximaler Bemessungsstrom der Sicherungseinrichtung. Sie dürfen auch Schutzeinrichtungen 3NA38.. und 3RV mit einem geringeren Bemessungsstrom einsetzen

2) Mindestvolumen des Schaltschranks, in dem der Umrichter montiert ist. Die Einschränkung gilt nur bei Absicherung über einen Leistungsschalter.

Abzwegschutz nach UL-Norm

Der Einsatz im nordamerikanischen Raum erfordert nach UL-Norm zugelassene Sicherungseinrichtungen gemäß den folgenden Tabellen.

Tabelle 3- 4 Zulässige Sicherungseinrichtungen nach UL-Norm

Sicherungseinrichtung	UL-Kategorie
Sicherungen beliebiger Hersteller mit schnellerer Auslösecharakteristik als Klasse RK5, z. B. Klasse J, T, CC, G oder CF	JDDZ
SIEMENS-Leistungsschalter	DIVQ
Type E combination motor controller (Bezeichnung gemäß UL-Norm), erhältlich als SIEMENS-Leistungsschalter	NKJH

Gemäß den folgenden Tabellen dürfen Sie den Umrichter an einem Abzweig mit der angegebenen Kurzschlussfestigkeit betreiben, wenn der angegebene Abzweigschutz installiert ist.

Tabelle 3- 5 Zulässige Nicht-Halbleitersicherungen der Klassen J, T, CC, G oder CF (JDDZ)

Baugröße	Bemessungsleistung	Artikelnummer Umrichter	$I_{max}^{1)}$	SCCR <sup>2)</sup>	Schalt-schrank <sup>3)</sup>
FSA, FSA	0,55 kW	6SL3210-1KE11-8...	10 A	100 kA, 3 AC 480 V	$\geq 1830 \text{ in}^3$
	0,75 kW	6SL3210-1KE12-3...			
	1,1 kW	6SL3210-1KE13-2...			
	1,5 kW	6SL3210-1KE14-3...			
	2,2 kW	6SL3210-1KE15-8...			
FSA	3 kW	6SL3210-1KE17-5...	15 A	100 kA, 3 AC 480 V	$\geq 1830 \text{ in}^3$
	4 kW	6SL3210-1KE18-8...			
FSB	5,5 kW	6SL3210-1KE21-3...	35 A	100 kA, 3 AC 480 V	$\geq 3660 \text{ in}^3$
	7,5 kW	6SL3210-1KE21-7...			
FSC	11 kW	6SL3210-1KE22-6...	60 A	100 kA, 3 AC 480 V	$\geq 12200 \text{ in}^3$
	15 kW	6SL3210-1KE23-2...			
	18,5 kW	6SL3210-1KE23-8...			

- 1) Maximaler Bemessungsstrom der Sicherung
- 2) Kurzschlussfestigkeit (Short circuit current rating) des Abzweigs
- 3) Mindestvolumen eines nach UL-Norm zugelassenen Schaltschranks, in dem der Umrichter montiert ist. Für Umrichter FSA ... FSC mit Sicherungen der Klasse AJT von Mersen (Ferraz Shawmut) erfordert UL kein Mindestvolumen des Schaltschranks.

Tabelle 3- 6 Zulässige Leistungsschalter (DIVQ)

Baugröße	Bemessungsleistung	Artikelnummer Umrichter	Leistungsschalter		SCCR <sup>2)</sup>	Schalt-schrank <sup>3)</sup>
			Artikelnummer	$I_{max}^{1)}$		
FSA, FSA	0,55 kW	6SL3210-1KE11-8...	3RV1742, LGG oder CED6	15 A	5 kA, 480 V AC	$\geq 1830 \text{ in}^3$
	0,75 kW	6SL3210-1KE12-3...		3RV2711		
	1,1 kW	6SL3210-1KE13-2...				
	1,5 kW	6SL3210-1KE14-3...				
	2,2 kW	6SL3210-1KE15-8...				
FSA	3 kW	6SL3210-1KE17-5...	3RV1742, LGG oder CED6	15 A	65 kA, 480 V AC	$\geq 1830 \text{ in}^3$
	4 kW	6SL3210-1KE18-8...		3RV2711	15 A	65 kA, 480Y / 277 V AC
FSB	5,5 kW	6SL3210-1KE21-3...	NCGA	35 A	35 kA, 480 V AC	$\geq 3660 \text{ in}^3$
		6SL3210-1KE21-7...	3RV2721	35 A	50 kA, 480Y / 277 V AC	$\geq 3660 \text{ in}^3$
		LGG, CED6 oder HCGA	35 A	65 kA, 480 V AC	$\geq 3660 \text{ in}^3$	
		3RV1742	35 A	65 kA, 480Y / 277 V AC <sup>4)</sup>	$\geq 3660 \text{ in}^3$	
		3RV2711	35 A	65 kA, 480Y / 277 V AC	$\geq 3660 \text{ in}^3$	

3.2 Anschließen

Bau- größe	Bemessungs- leistung	Artikelnummer Um- richter	Leistungsschalter		SCCR <sup>2)</sup>	Schalt- schrank <sup>3)</sup>
			Artikelnummer	I <sub>max</sub> <sup>1)</sup>		
FSC	11 kW	6SL3210-1KE22-6...	NCGA	60 A	35 kA, 480 V AC	≥ 8780 in <sup>3</sup>
	15 kW	6SL3210-1KE23-2...	LGG, CED6 oder HCGA	60 A	65 kA, 480 V AC	≥ 8780 in <sup>3</sup>
	18,5 kW	6SL3210-1KE23-8...	3RV1742	60 A	65 kA, 480Y / 277 V AC <sup>4)</sup>	≥ 8780 in <sup>3</sup>

- 1) Maximaler Bemessungsstrom des Leistungsschalters
- 2) Kurzschlussfestigkeit (Short circuit current rating) des Abzweigs
- 3) Mindestvolumen eines nach UL-Norm zugelassenen Schaltschranks, in dem der Umrichter montiert ist. Für Umrichter FSA ... FSC mit Sicherungen der Klasse AJT von Mersen (Ferraz Shawmut) erfordert UL kein Mindestvolumen des Schaltschranks.
- 4) 65 kA, 480 V AC mit Bemessungsstrom < 35 A

Tabelle 3-7 Zulässige Type E combination motor controller (NKJH)

Bau- größe	Bemes- sungs- leistung	Artikelnummer Um- richter	Type E combination motor controller			SCCR <sup>3)</sup>	Schalt- schrank <sup>4)</sup>
			Artikelnummer	I <sub>max</sub> <sup>1)</sup>	P <sub>N</sub> <sup>2)</sup>		
FSAA, FSA	0,55 kW	6SL3210-1KE11-8...	3RV2011-1JA.. oder 3RV2021-1JA..	10 A	5 HP	65 kA, 480Y / 277 V AC	≥ 1830 in <sup>3</sup>
	0,75 kW	6SL3210-1KE12-3...					
	1,1 kW	6SL3210-1KE13-2...					
	1,5 kW	6SL3210-1KE14-3...					
	2,2 kW	6SL3210-1KE15-8...					
FSA	3 kW	6SL3210-1KE17-5...	3RV2011-4AA.. oder 3RV2011-4AA..	16 A	10 HP	65 kA, 480Y / 277 V AC	≥ 1830 in <sup>3</sup>
	4 kW	6SL3210-1KE18-8...	3RV1031-4AA..	16 A	10 HP	65 kA, 480Y / 277 V AC	≥ 1830 in <sup>3</sup>
	FSB	5,5 kW	6SL3210-1KE21-3...	3RV2021-4DA..	25 A	15 HP	65 kA, 480Y / 277 V AC
7,5 kW		6SL3210-1KE21-7...	3RV2021-4EA..	32 A	20 HP	50 kA, 480Y / 277 V AC	≥ 3660 in <sup>3</sup>
			3RV1031-4EA.. oder 3RV1031-4EA..	32 A	20 HP	65 kA, 480Y / 277 V AC	≥ 3660 in <sup>3</sup>
FSC	11 kW	6SL3210-1KE22-6...	3RV1031-4HA..	50 A	40 HP	65 kA, 480Y / 277 V AC	≥ 12200 in <sup>3</sup>
	15 kW	6SL3210-1KE23-2...	3RV1041-4JA..	63 A	50 HP	65 kA, 480Y / 277 V AC	≥ 12200 in <sup>3</sup>
	18,5 kW	6SL3210-1KE23-8...					

- 1) Maximaler Bemessungsstrom des Type E combination motor controller. Sie dürfen auch zum Umrichter passende, NKJH-gelistete Type E combination motor controller desselben Typs mit einer Bemessungsspannung ≥ 480 V AC und mit einem geringeren Bemessungsstrom einsetzen.
- 2) Bemessungsleistung des Type E combination motor controller bei 460 V AC
- 3) Kurzschlussfestigkeit (Short circuit current rating) des Abzweigs
- 4) Mindestvolumen eines nach UL-Norm zugelassenen Schaltschranks, in dem der Umrichter montiert ist. Für Umrichter FSA ... FSC mit Sicherungen der Klasse AJT von Mersen (Ferraz Shawmut) erfordert UL kein Mindestvolumen des Schaltschranks.

## Installation in den Vereinigten Staaten und Kanada (UL bzw. CSA)

Um den Umrichter UL/cUL-konform zu installieren, ergreifen Sie folgende Maßnahmen:

- Verwenden Sie die angegebenen Sicherungseinrichtungen.
- Ein Mehrmotorenantrieb, das heißt der gleichzeitige Betrieb mehrerer Motoren an einem Umrichter, ist unzulässig.
- Der integrierte Halbleiter-Kurzschlusschutz im Umrichter bietet keinen Abzweigschutz. Installieren Sie den Abzweigschutz in Übereinstimmung mit dem National Electric Code und etwaigen zusätzlichen lokalen Vorschriften.
- Verwenden Sie Kupferleitungen der Klasse 1,  $\geq 60^\circ \text{ C}$  für die Baugröße FSAA mit Bemessungsleistung  $\leq 1,5 \text{ kW}$ .
- Verwenden Sie Kupferleitungen der Klasse 1,  $75^\circ \text{ C}$  für die Baugrößen FSAA (2,2 kW) und FSA ... FSC.
- Belassen Sie den Parameter p0610 in Werkseinstellung.

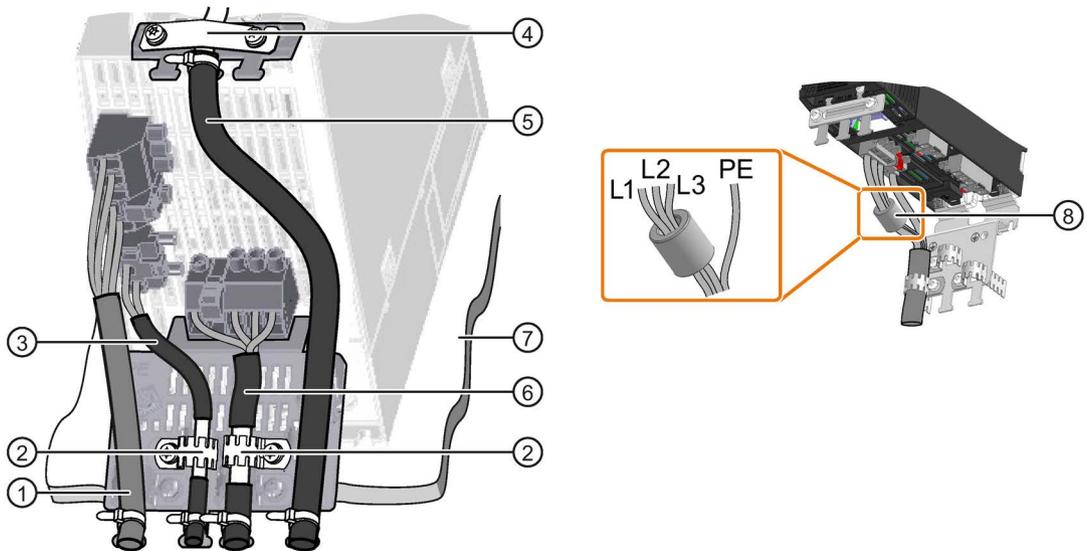
Die Werkseinstellung p0610 = 12 bedeutet: Der Umrichter reagiert auf eine Motor-Übertemperatur unmittelbar mit einer Warnung und nach einer bestimmten Zeit mit einer Störung.

### Zusätzliche Anforderungen für CSA-Konformität:

- Verwenden Sie die angegebenen Sicherungseinrichtungen.
- Setzen Sie ein Überspannungsschutzgerät mit der Artikelnummer 5SD7424-1 ein.
- Alternative: installieren Sie den Umrichter mit einem externen Überspannungsschutzgerät mit folgenden Merkmalen:
  - Überspannungsschutzgerät mit Listed-Prüfzeichen: Kategoriekontrollnummer VZCA und VZCA7
  - Bemessungsspannung 3-phasig, AC 480/277 V, 50/60 Hz
  - Klemmspannung  $V_{PR} = 2000 \text{ V}$ ,  $I_N = 3 \text{ kA min}$ ,  $MCOV = AC 508 \text{ V}$ ,  $SCCR = 40 \text{ kA}$
  - Geeignet für SPD-Anwendung Typ 1 oder Typ 2
- Stellen Sie bei der Inbetriebnahme den Motorüberlastschutz mit dem Parameter p0640 auf 115 %, 230 % oder 400 % des Motornennstroms ein. Dadurch ist der Motorüberlastschutz nach CSA C22.2 No. 274 erfüllt.

### 3.2.2 Umrichter EMV-gerecht anschließen

#### Übersicht



- ① Ungeschirmte Netzleitung
- ② Zackenbänder auf dem Schirmblech des Umrichters
- ③ Geschirmte Leitung zum Bremswiderstand
- ④ Schirmklemme für die Leitung zur Klemmenleiste auf dem Schirmblech des Umrichters
- ⑤ Geschirmte Leitungen zur Klemmenleiste, zum Feldbus und zum Motortemperatursensor
- ⑥ Geschirmte Motorleitung
- ⑦ Unlackierte, elektrisch gut leitende Montageplatte
- ⑧ Mitgelieferter Ferritkern in Netzleitung, nur relevant für FSAA, 2,2 kW (6SL3210-1KE15-8A . 2)

Bild 3-4 EMV-gerechte Verdrahtung am Beispiel der Umrichter Frame Size A und Frame Size AA

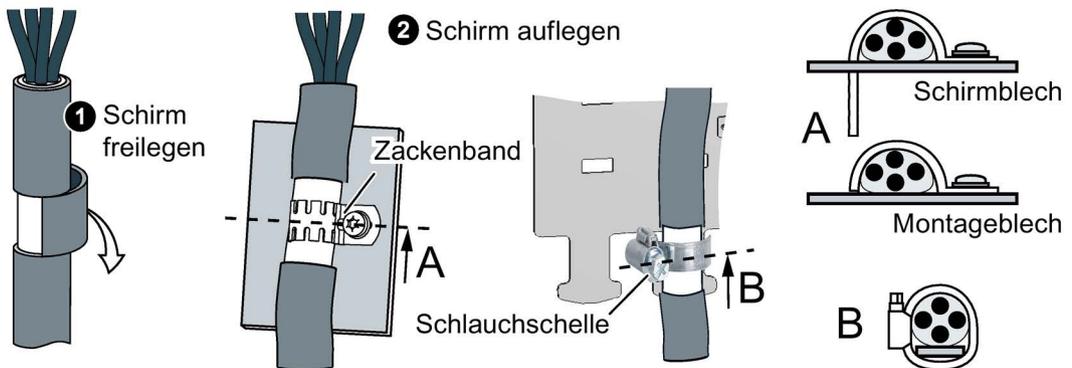
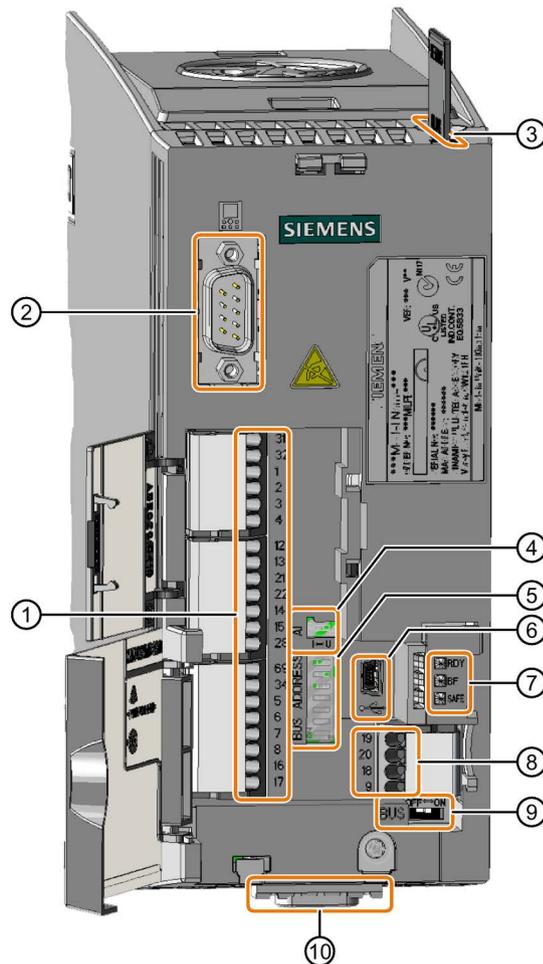


Bild 3-5 EMV-gerechte Schirmauflage

### 3.2.3 Übersicht der Schnittstellen

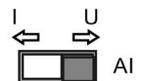
#### Die Schnittstellen des Umrichters

Für den Zugang zu den Schnittstellen auf der Front des Umrichters müssen Sie das Operator Panel (falls vorhanden) abstecken und die Fronttüren öffnen.



- ① Klemmenleiste
- ② Verbindung zum Operator Panel
- ③ Steckplatz für Speicherkarte
- ④ Schalter für Analogeingang:

I 0/4 mA ... 20 mA  
U -10/0 V ... 10 V



- ⑤ Wahl der Feldbus-Adresse:
  - PROFIBUS
  - USS
  - Modbus RTU
  - CanOpen

Bit 6 (64)	<input type="checkbox"/>
Bit 5 (32)	<input type="checkbox"/>
Bit 4 (16)	<input type="checkbox"/>
Bit 3 (8)	<input type="checkbox"/>
Bit 2 (4)	<input type="checkbox"/>
Bit 1 (2)	<input type="checkbox"/>
Bit 0 (1)	<input type="checkbox"/>
On	Off

- ⑥ USB-Schnittstelle zur Verbindung mit einem PC
- ⑦ Status-LED:

■ RDY  
■ BF  
■ SAFE  
■ LNK1, nur bei PROFINET  
■ LNK2, nur bei PROFINET

- ⑧ Klemmenleiste
- ⑨ Abhängig vom Feldbus:
  - Keine Funktion bei PROFIBUS und PROFINET
  - Busabschluss bei USS, Modbus und CANopen
- ⑩ Feldbus-Schnittstelle



### 3.2.4 Klemmenleisten

#### Verdrahtungsvarianten der Klemmenleisten

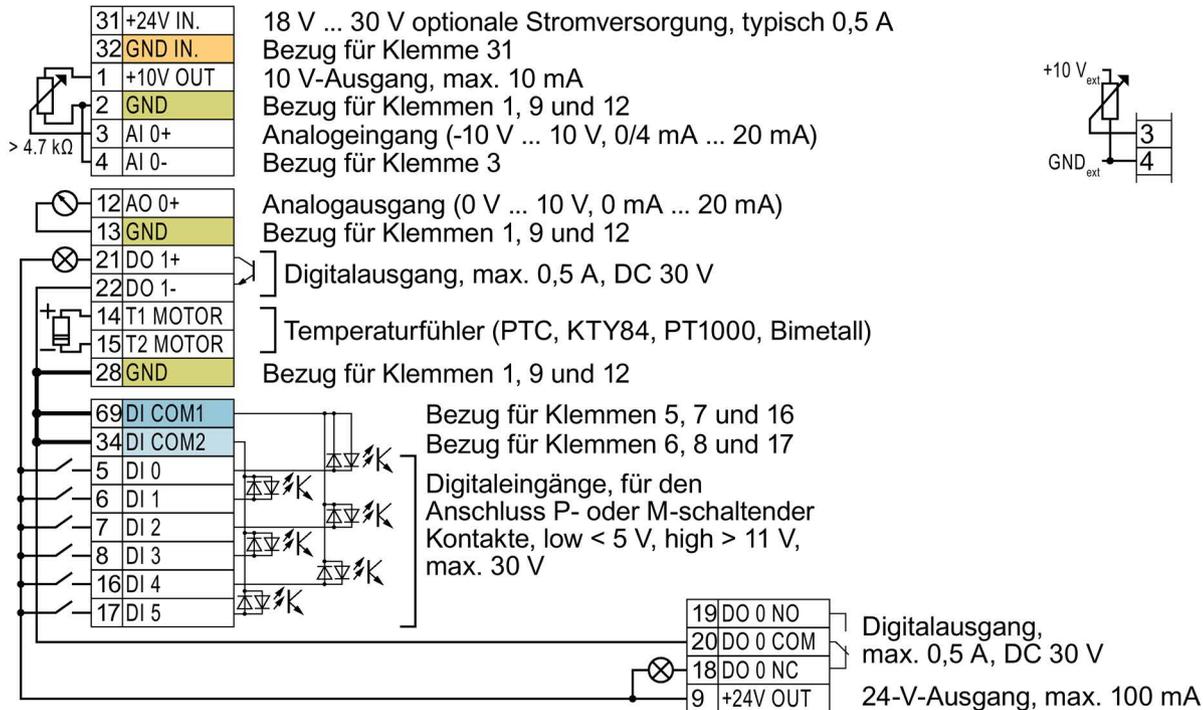


Bild 3-6 Verdrahtungsbeispiel der Digitaleingänge mit umrichter-interner 24-V-Versorgung

**GND** Alle Klemmen mit dem Bezugspotenzial "GND" sind umrichter-intern miteinander verbunden.

**DI COM1** Die Bezugspotenziale "DI COM1" und "DI COM2" sind galvanisch von "GND" getrennt.

**DI COM2** → Wenn Sie, wie oben dargestellt, die 24-V-Versorgung von Klemme 9 als Versorgung der Digitaleingänge nutzen, müssen Sie "GND", "DI COM1" und "DI COM2" miteinander verbinden.

**31 +24 V IN**  
**32 GND IN** Bei Anschluss einer optionalen 24-V-Spannungsversorgung an den Klemmen 31, 32 bleibt die Control Unit auch bei Trennung des Power Modules vom Netz in Betrieb. Dadurch erhält die Control Unit z. B. die Feldbus-Kommunikation aufrecht.

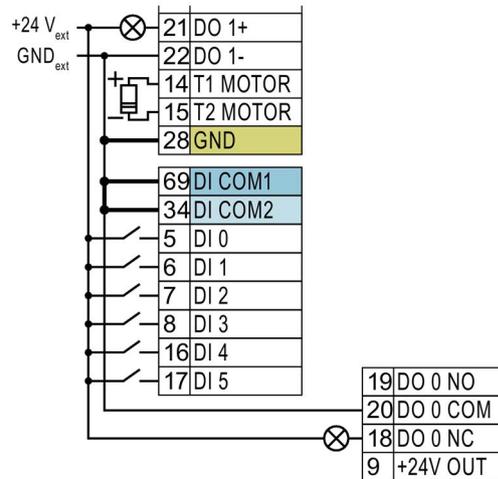
→ Schließen Sie an den Klemmen 31, 32 nur eine Spannungsversorgung gemäß SELV (Safety Extra Low Voltage) oder PELV (Protective Extra Low Voltage) an.

→ Wenn Sie die Spannungsversorgung an den Klemmen 31, 32 auch für die Digitaleingänge verwenden wollen, müssen Sie "DI COM1/2" und "GND IN" miteinander verbinden.

**3 AI 0+**  
**4 AI 0-** Für den Analogeingang dürfen Sie die interne 10-V-Spannungsversorgung oder eine externe Versorgung verwenden. Typische Stromaufnahme: 10 mA ... 20 mA.

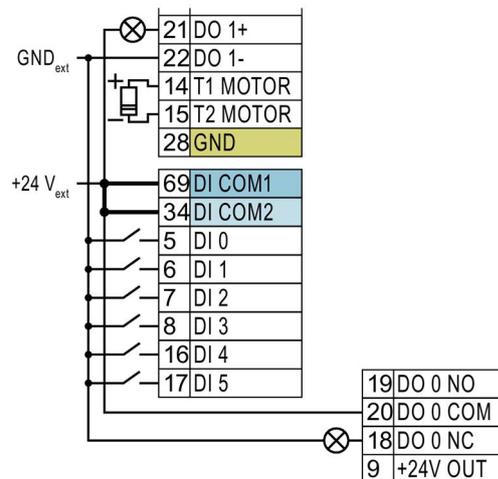
→ Wenn Sie die interne 10-V-Spannungsversorgung verwenden, müssen Sie AI 0- mit GND verbinden.

## Weitere Verdrahtungsmöglichkeiten der Digitaleingänge



Wenn Sie die Potenziale der externen und der umrichter-internen Spannungsversorgung miteinander verbinden wollen, müssen Sie "GND" mit den Klemmen 34 und 69 verbinden.

Anschluss P-schaltender Kontakte mit externer Spannungsversorgung



Verbinden Sie die Klemmen 69 und 34 miteinander.

Anschluss M-schaltender Kontakte mit externer Spannungsversorgung

### 3.2.5 Werkseinstellung der Schnittstellen

Die Werkseinstellung der Schnittstellen hängt davon ab, welchen Feldbus der Umrichter unterstützt.

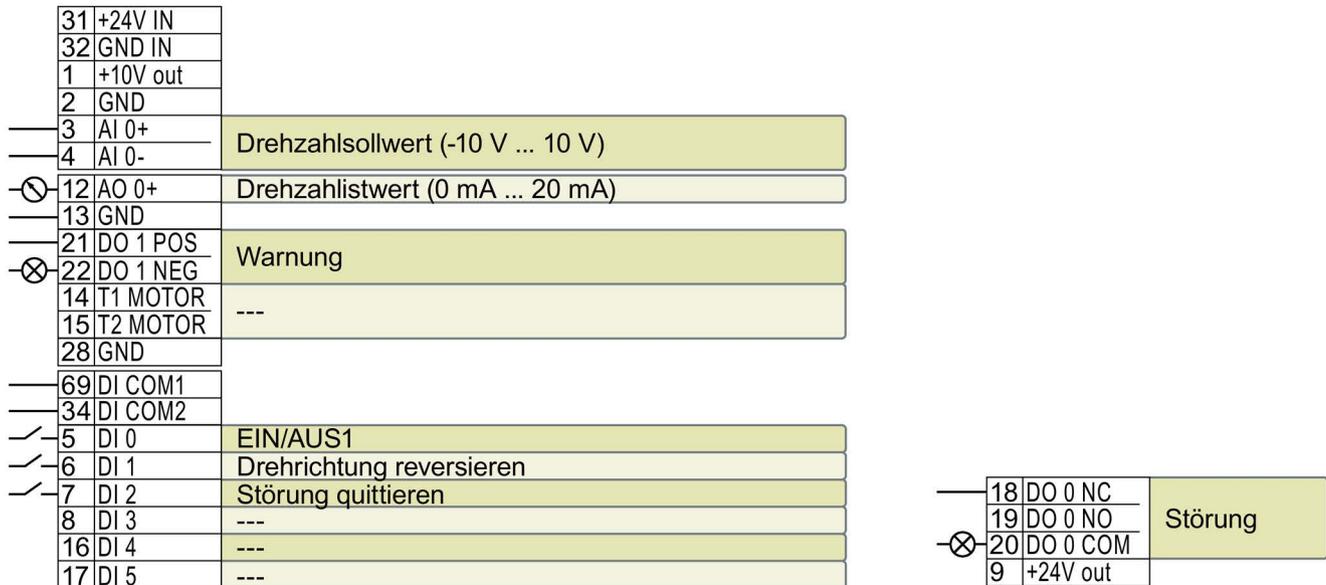


Bild 3-7 Werkseinstellung der Klemmen bei G120C USS und G120C CAN

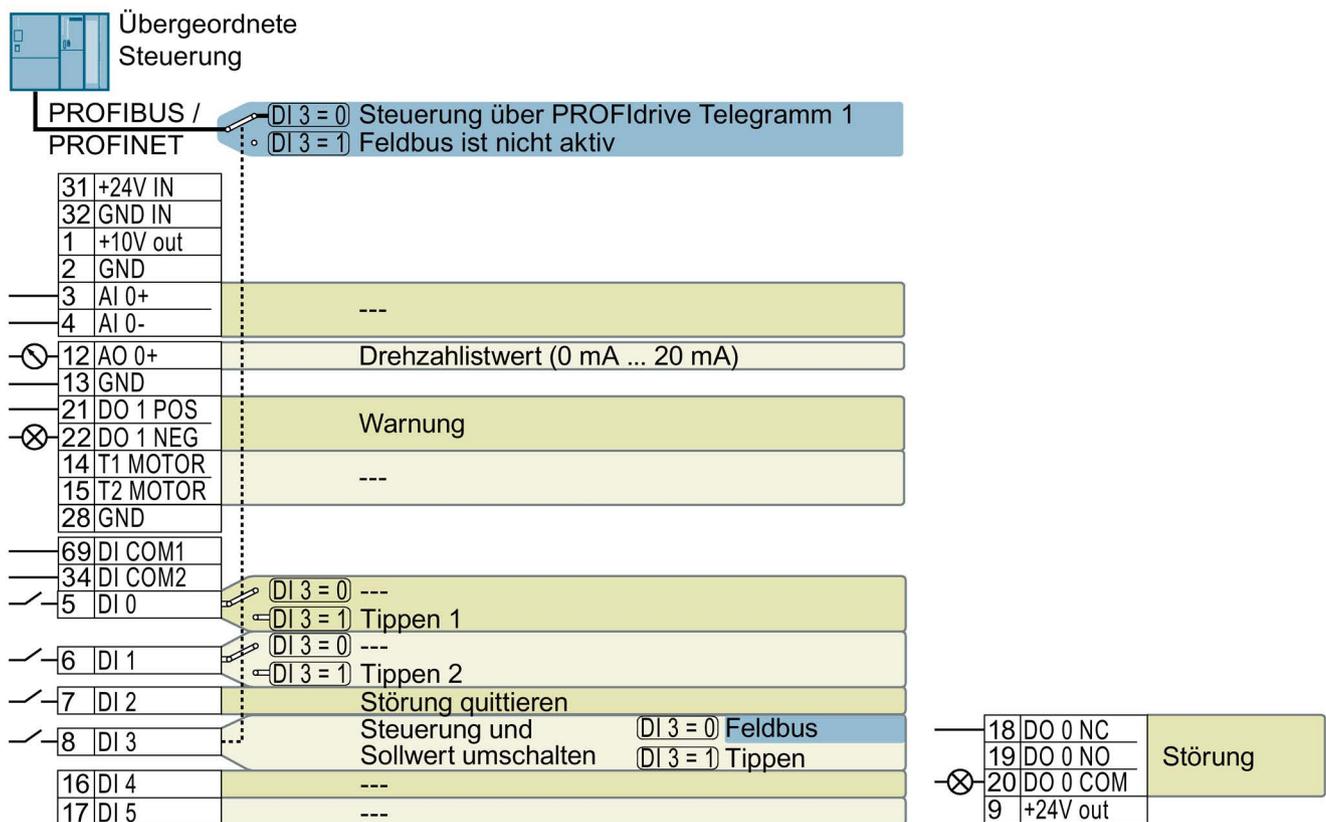


Bild 3-8 Werkseinstellung der Klemmen bei G120C DP und G120C PN

### 3.2.6 Voreinstellungen der Schnittstellen

Die Funktion der Klemmen und Feldbuschnittstelle ist einstellbar.

Um nicht sukzessive Klemme für Klemme ändern zu müssen, lassen sich mehrere Klemmen über Voreinstellungen ("p0015 Makro Antriebsgerät") gemeinsam einstellen.

Die oben beschriebenen Werkseinstellungen der Klemmen entsprechen den folgenden Voreinstellungen:

- Voreinstellung 12 (p0015 = 12): "Standard I/O mit Analogollwert"
- Voreinstellung 7 (p0015 = 7): "Feldbus mit Datensatzumschaltung"

#### Voreinstellung 1: "Fördertechnik mit 2 Festfrequenzen"

5	DI 0	EIN/AUS1 rechts	
6	DI 1	EIN/AUS1 links	
7	DI 2	Störung quittieren	
16	DI 4	Drehzahlfixsollwert 3	
17	DI 5	Drehzahlfixsollwert 4	
⊗	18	DO 0	Störung
	19		
	20		
⊗	21	DO 1	Warnung
	22		
⊖	12	AO 0	Drehzahlwert

DO 0: p0730, DO 1: p0731                      AO 0: p0771[0]                      DI 0: r0722.0, ..., DI 5: r0722.5

Drehzahlfixsollwert 3: p1003, Drehzahlfixsollwert 4: p1004, Drehzahlfixsollwert wirksam: r1024

Drehzahlfixsollwert (Hauptfixsollwert): p1070[0] = 1024

DI 4 und DI 5 = high: der Umrichter addiert beide Drehzahlfixsollwerte

Bezeichnung im BOP-2: coN 2 SP

#### Voreinstellung 2: "Fördertechnik mit Basic Safety"

5	DI 0	EIN/AUS1 mit Drehzahlfixsollwert 1	
6	DI 1	Drehzahlfixsollwert 2	
7	DI 2	Störung quittieren	
16	DI 4	} Reserviert für eine Sicherheitsfunktion	
17	DI 5		
⊗	18	DO 0	Störung
	19		
	20		
⊗	21	DO 1	Warnung
	22		
⊖	12	AO 0	Drehzahlwert

DO 0: p0730, DO 1: p0731                      AO 0: p0771[0]                      DI 0: r0722.0, ..., DI 5: r0722.5

Drehzahlfixsollwert 1: p1001, Drehzahlfixsollwert 2: p1002, Drehzahlfixsollwert wirksam: r1024

Drehzahlfixsollwert (Hauptfixsollwert): p1070[0] = 1024

DI 0 und DI 1 = high: der Umrichter addiert beide Drehzahlfixsollwerte.

Bezeichnung im BOP-2: coN SAFE

**Voreinstellung 3: "Fördertechnik mit 4 Festfrequenzen"**

—	5	DI 0	EIN/AUS1 mit Drehzahlfest Sollwert 1
—	6	DI 1	Drehzahlfest Sollwert 2
—	7	DI 2	Störung quittieren
—	16	DI 4	Drehzahlfest Sollwert 3
—	17	DI 5	Drehzahlfest Sollwert 4
⊗	18	DO 0	Störung
	19		
	20		
⊗	21	DO 1	Warnung
	22		
⊖	12	AO 0	Drehzahlwert

DO 0: p0730, DO 1: p0731                      AO 0: p0771[0]                      DI 0: r0722.0, ..., DI 5: r0722.5

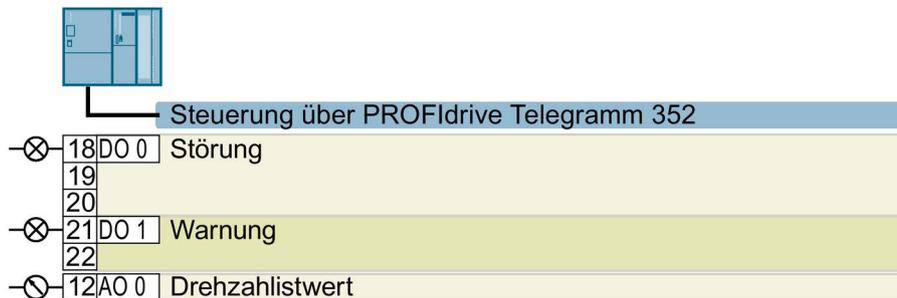
Drehzahlfest Sollwert 1: p1001, ... Drehzahlfest Sollwert 4: p1004, Drehzahlfest Sollwert wirksam: r1024

Drehzahl Sollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 1024

Mehrere der DI 0, DI 1, DI 4 und DI 5 = high: der Umrichter addiert die entsprechenden Drehzahlfest Sollwerte.

Bezeichnung im BOP-2: coN 4 SP

**Voreinstellung 4: "Fördertechnik mit Feldbus"**

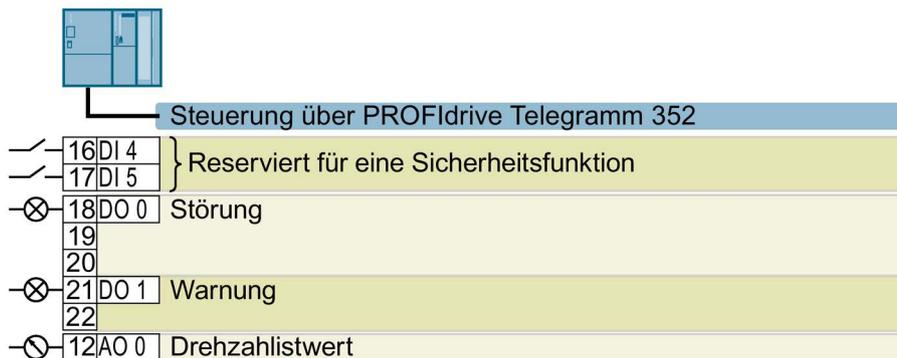


DO 0: p0730, DO 1: p0731                      AO 0: p0771[0]

Drehzahl Sollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 2050[1]

Bezeichnung im BOP-2: coN Fb

**Voreinstellung 5: "Fördertechnik mit Feldbus und Basic Safety"**



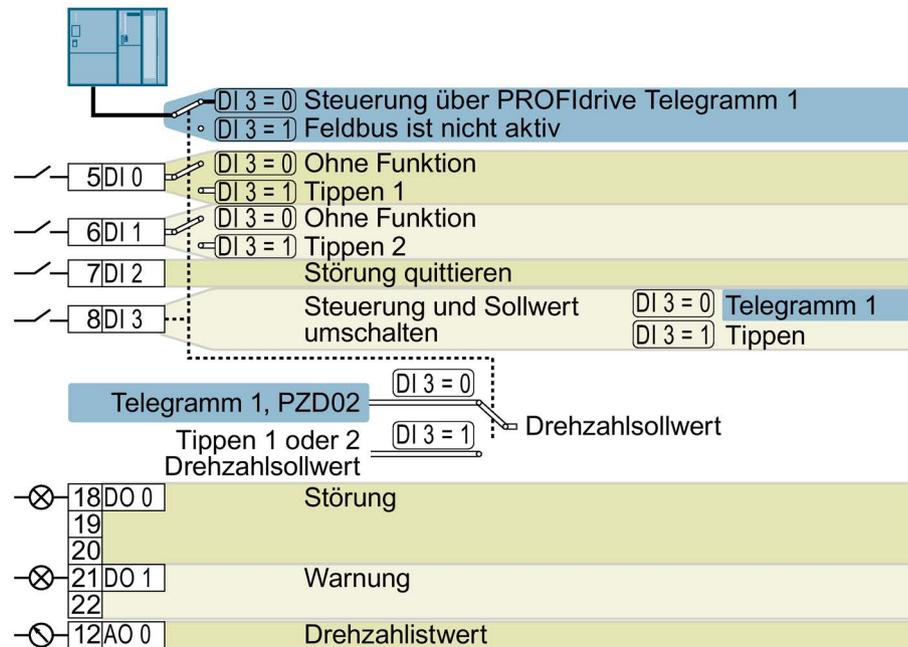
DO 0: p0730, DO 1: p0731                      AO 0: p0771[0]                      DI 4: r0722.4, DI 5: r0722.5

Drehzahl Sollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 2050[1]

Bezeichnung im BOP-2: coN Fb S

### Voreinstellung 7: "Feldbus mit Datensatzumschaltung"

Werkseinstellung für Umrichter mit PROFIBUS- oder PROFINET-Schnittstelle



DO 0: p0730, DO 1: p0731                      AO 0: p0771[0]                      DI 0: r0722.0, ..., DI 3: r0722.3  
 Drehzahlsollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 2050[1]  
 Tippen 1 Drehzahlsollwert: p1058, Werkseinstellung: 150 1/min  
 Tippen 2 Drehzahlsollwert: p1059, Werkseinstellung: -150 1/min  
 Bezeichnung im BOP-2: FB cdS

### Voreinstellung 8: "MOP mit Basic Safety"



DO 0: p0730, DO 1: p0731                      AO 0: p0771[0]                      DI 0: r0722.0, ..., DI 5: r0722.5  
 Motorpotenziometer Sollwert nach Hochlaufgeber: r1050  
 Drehzahlsollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 1050  
 Bezeichnung im BOP-2: MoP SAFE

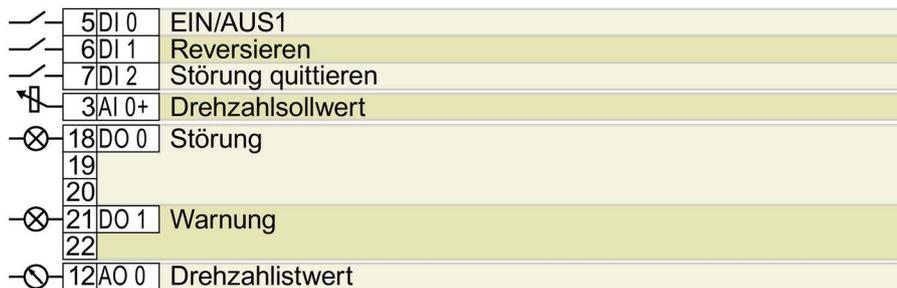
**Voreinstellung 9: "Standard I/O mit MOP"**



DO 0: p0730, DO 1: p0731                      AO 0: p0771[0]                      DI 0: r0722.0, ..., DI 3: r0722.3  
 Motorpotenziometer Sollwert nach Hochlaufgeber: r1050  
 Drehzahlwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 1050  
 Bezeichnung im BOP-2: Std MoP

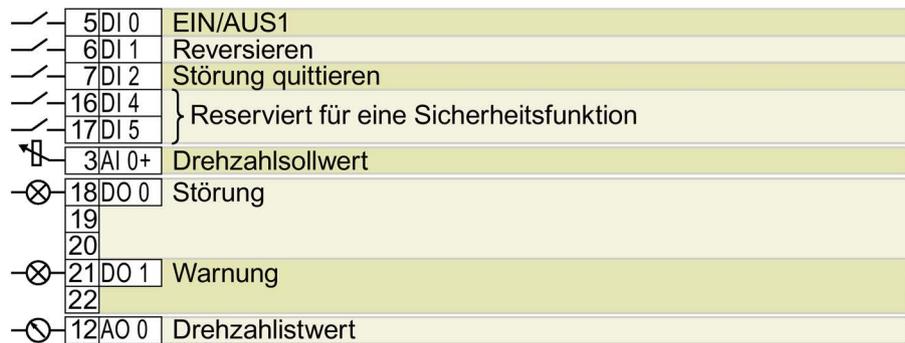
**Voreinstellung 12: "Standard I/O mit Anlagsollwert"**

Werkseinstellung für Umrichter mit USS-Schnittstelle



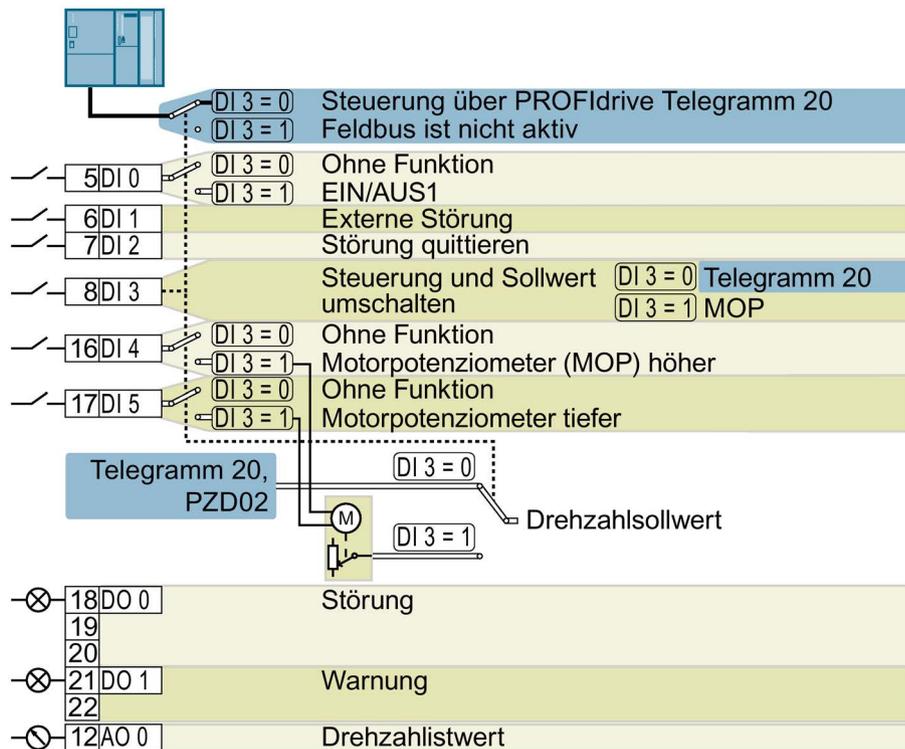
DO 0: p0730,                      AO 0: p0771[0]                      DI 0: r0722.0, ..., DI 2: r0722.2                      AI 0: r0755[0]  
 DO 1: p0731  
 Drehzahlwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 755[0]  
 Bezeichnung im BOP-2: Std ASP

### Voreinstellung 13: "Standard I/O mit Analogsollwert und Safety"



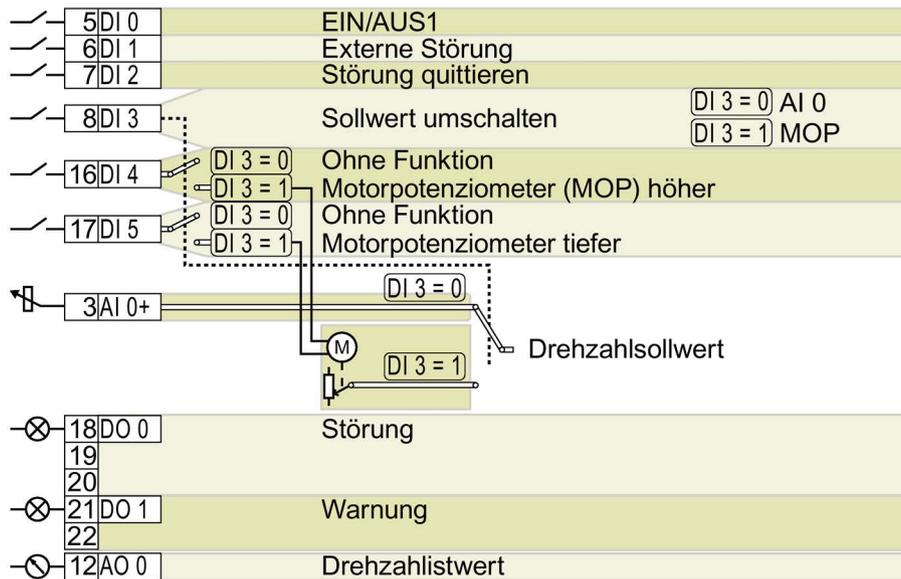
DO 0: p0730,      AO 0: p0771[0]      DI 0: r0722.0, ..., DI 5: r0722.5      AI 0: r0755[0]  
 DO 1: p0731  
 Drehzahlsollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 755[0]  
 Bezeichnung im BOP-2: ASPS

### Voreinstellung 14: "Prozessindustrie mit Feldbus"



DO 0: p0730, DO 1: p0731      AO 0: p0771[0]      DI 0: r0722.0, ..., DI 5: r0722.5  
 Motorpotenziometer Sollwert nach Hochlaufgeber: r1050  
 Drehzahlsollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 2050[1], p1070[1] = 1050  
 Bezeichnung im BOP-2: Proc Fb

**Voreinstellung 15: "Prozessindustrie"**



DO 0: p0730, AO 0: p0771[0] DI 0: r0722.0, ..., DI 5: r0722.5 AI 0: r0755[0]

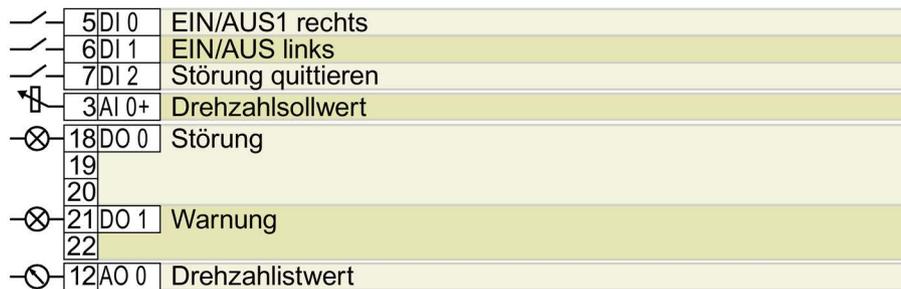
DO 1: p0731

Motorpotenziometer Sollwert nach Hochlaufgeber: r1050

Drehzahlsollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 755[0], p1070[1] = 1050

Bezeichnung im BOP-2: Proc

**Voreinstellung 17: "2-Draht (vor/rück1)"**



DO 0: p0730, AO 0: p0771[0] DI 0: r0722.0, ..., DI 2: r0722.2 AI 0: r0755[0]

DO 1: p0731

Drehzahlsollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 755[0]

Bezeichnung im BOP-2: 2-wlrE 1

### Voreinstellung 18: "2-Draht (vor/rück2)"

—	5	DI 0	EIN/AUS1 rechts
—	6	DI 1	EIN/AUS links
—	7	DI 2	Störung quittieren
↕	3	AI 0+	Drehzahlsollwert
⊗	18	DO 0	Störung
	19		
	20		
⊗	21	DO 1	Warnung
	22		
⊖	12	AO 0	Drehzahlistwert

DO 0: p0730,      AO 0: p0771[0]      DI 0: r0722.0, ..., DI 2: r0722.2      AI 0: r0755[0]  
 DO 1: p0731  
 Drehzahlsollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 755[0]  
 Bezeichnung im BOP-2: 2-wlrE 2

### Voreinstellung 19: "3-Draht (Freig/vor/rück)"

—	5	DI 0	Freigabe/AUS1
—	6	DI 1	EIN rechts
—	7	DI 2	EIN links
—	16	DI 4	Störung quittieren
↕	3	AI 0+	Drehzahlsollwert
⊗	18	DO 0	Störung
	19		
	20		
⊗	21	DO 1	Warnung
	22		
⊖	12	AO 0	Drehzahlistwert

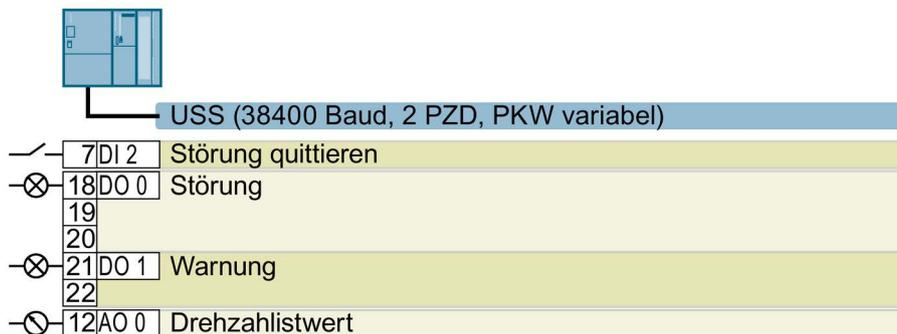
DO 0: p0730,      AO 0: p0771[0]      DI 0: r0722.0, ..., DI 4: r0722.4      AI 0: r0755[0]  
 DO 1: p0731  
 Drehzahlsollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 755[0]  
 Bezeichnung im BOP-2: 3-wlrE 1

**Voreinstellung 20: "3-Draht (Freig/ein/revers)"**

—	5	DI 0	Freigabe/AUS1
—	6	DI 1	EIN
—	7	DI 2	Reversieren
—	16	DI 4	Störung quittieren
↖	3	AI 0+	Drehzahlsollwert
⊗	18	DO 0	Störung
	19		
	20		
⊗	21	DO 1	Warnung
	22		
⊖	12	AO 0	Drehzahlistwert

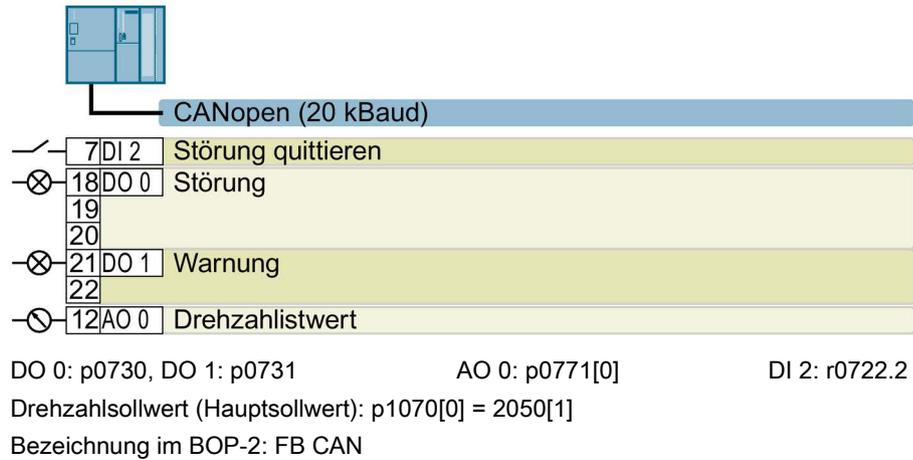
DO 0: p0730,      AO 0: p0771[0]      DI 0: r0722.0, ..., DI 4: r0722.4      AI 0: r0755[0]  
 DO 1: p0731  
 Drehzahlsollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 755[0]  
 Bezeichnung im BOP-2: 3-wlrE 2

**Voreinstellung 21: "USS Feldbus"**



DO 0: p0730, DO 1: p0731      AO 0: p0771[0]      DI 2: r0722.2  
 Drehzahlsollwert (Hauptsollwert): p1070[0] = 2050[1]  
 Bezeichnung im BOP-2: FB USS

### Voreinstellung 22: "CAN Feldbus"



### 3.2.7 Klemmenleiste verdrahten

Tabelle 3- 8 Zulässige Leitungen und Verdrahtungsmöglichkeiten

Massive oder feindrähtige Leitung	Feindrähtige Leitung mit unisolierter Aderendhülse	Feindrähtige Leitung mit teilsisolierter Aderendhülse	Zwei feindrähtige Leitungen gleichen Querschnitts mit teilsisolierter Zwillingsaderendhülse
8 mm 0.5 ... 1.5 mm <sup>2</sup>	8 mm 0.5 ... 1.0 mm <sup>2</sup>	8 mm 0.5 mm <sup>2</sup>	8 mm 2 * 0.5 mm <sup>2</sup>

### Klemmenleiste EMV-gerecht verdrahten

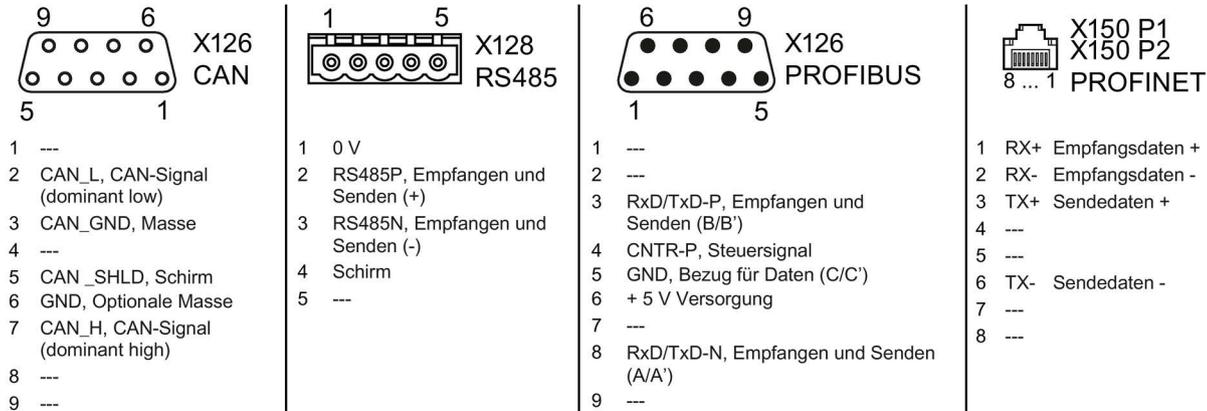
- Wenn Sie geschirmte Leitungen verwenden, müssen Sie den Schirm großflächig und elektrisch gut leitend mit der Montageplatte des Schaltschranks oder mit der Schirmauflage des Umrichters verbinden.
- Verwenden Sie das Schirmanschlussblech des Umrichters als Zugentlastung.



Weitere Informationen zur EMV-gerechten Verdrahtung finden Sie im Internet: EMV-Aufbaurichtlinie (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60612658>)

### 3.2.8 Belegung der Feldbus-Schnittstellen

Die Feldbus-Schnittstelle ist auf der Unterseite des Umrichters.



### Beschreibungsdateien für Feldbusse

Die Beschreibungsdateien sind elektronische Gerätedatenblätter, die alle notwendigen Informationen für eine übergeordnete Steuerung enthalten. Mit der entsprechenden Beschreibungsdatei können Sie den Umrichter an einem Feldbus konfigurieren und betreiben.



Beschreibungsdatei	Download	Alternative zum Download
General Station Description (GSD) für PROFIBUS	Internet: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/23450835">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/23450835</a>	GSD und GSDML sind im Umrichter gespeichert. Der Umrichter schreibt seine GSD bzw. GSDML auf die gesteckte Speicherkarte, wenn Sie p0804 = 12 setzen. Von der Speicherkarte können Sie die Datei z. B. auf einen PC übertragen.
GSD Markup Language (GSDML) für PROFINET	Internet: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/26641490">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/26641490</a>	
Electronic Data Sheet (EDS) für CANopen	Internet: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/48351511">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/48351511</a>	---
EDS für Ethernet/IP	Internet: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/78026217">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/78026217</a>	---

# Inbetriebnehmen

## 4.1 Übersicht der Inbetriebnahme-Tools

### Operator Panel

Ein Operator Panel dient zur Inbetriebnahme, Diagnose und Steuerung des Umrichters sowie zum Sichern und Übertragen der Umrichter-Einstellungen.



Das **Intelligent Operator Panel (IOP)** gibt es zum Aufschnappen auf den Umrichter oder als Handheld mit einer Anschlussleitung zum Umrichter. Das grafikfähige Klartext-Display des IOP ermöglicht eine intuitive Bedienung und Diagnose des Umrichters.

Das IOP ist in zwei Varianten verfügbar:

- Mit europäischen Oberflächensprachen
- Mit den Oberflächensprachen Chinesisch, Englisch und Deutsch

Weitere Informationen zur Kompatibilität von IOP und Umrichtern finden Sie im Internet:



Kompatibilität von IOP und Control Units

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/67273266>)



Das **Operator Panel BOP-2** zum Aufschnappen auf den Umrichter hat eine zweizeilige Anzeige zur Diagnose und Bedienung des Umrichters.

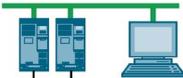
Betriebsanleitungen der Operator Panel BOP-2 und des IOP:



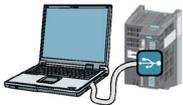
Operator Panels

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/30563514/133300>)

### PC-Tools



**STARTER** oder **Startdrive** sind PC-Tools zur Inbetriebnahme, Diagnose und Steuerung des Umrichters sowie zum Sichern und Übertragen der Umrichter-Einstellungen. Sie können den PC entweder über USB oder über den Feldbus PROFIBUS / PROFINET mit dem Umrichter verbinden.



Verbindungsleitung (3 m) zwischen PC und Umrichter: Artikelnummer 6SL3255-0AA00-2CA0



STARTER-DVD: Artikelnummer 6SL3072-0AA00-0AG0

Startdrive-DVD: Artikelnummer 6SL3072-4CA02-1XG0



Startdrive, Systemvoraussetzungen und Download

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/68034568>)

STARTER, Systemvoraussetzungen und Download

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/26233208>)

Startdrive-Tutorial (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/73598459>)

STARTER-Videos (<https://www.automation.siemens.com/mcms/mc-drives/de/niederspannungsumrichter/sinamics-g120/videos/Seiten/videos.aspx>)

### Bei Inbetriebnahme des Umrichters mit Hilfe des Intelligent Operator Panels (IOP)

Das IOP bietet Inbetriebnahme-Assistenten und Hilfetexte für eine intuitive Inbetriebnahme. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung des IOP.

### Bei Inbetriebnahme des Umrichters mit Hilfe der PC-Tools STARTER und Startdrive

Übersicht der wichtigsten Schritte mit STARTER:

1. Schließen Sie den PC über USB an den Umrichter an und starten Sie das PC-Tool.
2. Wählen Sie den Projekt-Assistenten (Menü "Projekt / Neu mit Assistent").
  - Wählen Sie im Projekt-Assistenten "Suche Antriebsgeräte online".
  - Wählen Sie USB als Schnittstelle (Zugangspunkt zur Anwendung: "DEVICE ...", verwendete Schnittstellenparametrierung: "S7USB").
  - Beenden Sie den Projekt-Assistenten.
3. STARTER hat nun Ihr Projekt erstellt und einen neuen Antrieb eingefügt.
  - Wählen Sie den Antrieb in Ihrem Projekt und gehen Sie online .
  - Öffnen Sie in Ihrem Antrieb die Maske "Konfiguration" (Doppelklick).
  - Starten Sie die Inbetriebnahme über die Schaltfläche "Assistent".

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung des Umrichters.

 Übersicht der Handbücher (Seite 84)

## 4.2 Inbetriebnehmen mit dem Basic Operator Panel BOP-2

### Basic Operator Panel BOP-2 auf den Umrichter stecken

#### Vorgehen

 1 Um das Basic Operator Panel BOP-2 auf den Umrichter zu stecken, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entfernen Sie die Blindabdeckung des Umrichters.
2. Setzen Sie die Unterkante des BOP-2-Gehäuses in die passende Vertiefung des Umrichtergehäuses ein.
3. Drücken Sie das BOP-2 auf den Umrichter, bis das BOP-2 auf dem Umrichtergehäuse hörbar einrastet.

 Sie haben das BOP-2 auf den Umrichter gesteckt.

Wenn Sie den Umrichter unter Spannung setzen, ist das BOP-2 betriebsbereit.



## 4.2.1 Schnellobetriebnahme mit dem BOP-2

### Schnellobetriebnahme durchführen

#### Voraussetzungen



- Die Versorgungsspannung ist eingeschaltet.
- Das Operator Panel zeigt Soll- und Istwerte an.

#### Vorgehen



1  
2

Um die die Schnellobetriebnahme durchzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor:



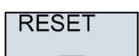
Drücken Sie die ESC-Taste.



Drücken Sie eine der Pfeiltasten, bis das BOP-2 das Menü "SETUP" anzeigt.



Um die Schnellobetriebnahme zu starten, drücken Sie im Menü "SETUP" die OK-Taste.



Wenn Sie vor der Schnellobetriebnahme alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie die OK-Taste.
2. Stellen Sie die Anzeige mit einer Pfeil-Taste um: nO → YES
3. Drücken Sie die OK-Taste.



Mit der Wahl einer Applikationsklasse belegt der Umrichter die Motorregelung mit den passenden Voreinstellungen:

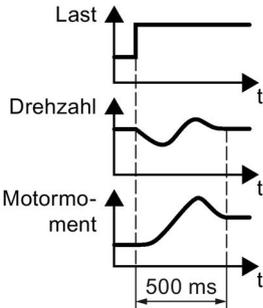
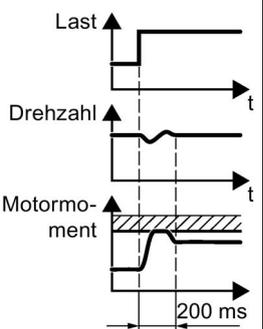
- STANDARD
  -  Standard Drive Control (Seite 41)
- DYNAMIC
  -  Dynamic Drive Control (Seite 43)
- EXPERT

Das Vorgehen ist beschrieben in der Betriebsanleitung.

-  Übersicht der Handbücher (Seite 84)

### Die geeignete Applikationsklasse wählen

Mit der Wahl einer Applikationsklasse belegt der Umrichter die Motorregelung mit passenden Einstellungen vor.

Applikationsklasse	Standard Drive Control	Dynamic Drive Control
<b>Betreibbare Motoren</b>	Asynchronmotoren	Asynchron- und Synchronmotoren
<b>Anwendungsbeispiele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpen, Lüfter und Kompressoren mit Strömungskennlinie</li> <li>• Nass- oder Trocken-Strahltechnik</li> <li>• Mühlen, Mischer, Knetter, Brecher, Rührwerke</li> <li>• Horizontale Fördertechnik (Förderbänder, Rollenförderer, Kettenförderer)</li> <li>• Einfache Spindeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpen und Kompressoren mit Verdrängermaschinen</li> <li>• Drehöfen</li> <li>• Extruder</li> <li>• Zentrifugen</li> </ul>
<b>Eigenschaften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typische Ausregelzeit nach einer Drehzahländerung: 100 ms ... 200 ms</li> <li>• Typische Ausregelzeit nach einem Laststoß: 500 ms</li> <li>• Standard Drive Control ist für folgende Anforderungen geeignet:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Alle Motorleistungen</li> <li>– Hochlaufzeit 0 → Bemessungsdrehzahl (abhängig von der Motor-Bemessungsleistung): 1 s (0,1 kW) ... 10 s (18,5 kW)</li> <li>– Anwendungen mit stetigem Lastmoment ohne Laststöße</li> </ul> </li> <li>• Standard Drive Control ist unempfindlich gegenüber ungenauer Einstellung der Motordaten</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typische Ausregelzeit nach einer Drehzahländerung: &lt; 100 ms</li> <li>• Typische Ausregelzeit nach einem Laststoß: 200 ms</li> <li>• Dynamic Drive Control regelt und begrenzt das Motormoment</li> <li>• Erreichbare Momentengenauigkeit: ± 5 % im Bereich 15 % ... 100 % der Bemessungsdrehzahl</li> <li>• Wir empfehlen Dynamic Drive Control für folgende Anwendungen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Motorleistungen &gt; 11 kW</li> <li>– Bei Laststößen 10 % ... &gt;100 % des Motor-Bemessungsmoments</li> </ul> </li> <li>• Dynamic Drive Control ist notwendig für eine Hochlaufzeit 0 → Bemessungsdrehzahl (abhängig von der Motor-Bemessungsleistung): &lt; 1 s (0,1 kW) ... &lt; 10 s (18,5 kW).</li> </ul> 
<b>Max. Ausgangsfrequenz</b>	550 Hz	240 Hz
<b>Inbetriebnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Gegensatz zu "Dynamic Drive Control" ist kein Drehzahlregler einzustellen</li> <li>• Im Vergleich zur Einstellung "EXPERT":                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vereinfachte Inbetriebnahme durch vorgelegte Motordaten</li> <li>– Reduzierte Parametermenge</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierte Parametermenge im Vergleich zur Einstellung "EXPERT"</li> </ul>

## 4.2.2 Standard Drive Control

EUR/USA  
P100

Stellen Sie die Motornorm ein:

- KW 50HZ: IEC
- HP 60HZ: NEMA
- KW 60HZ: IEC 60 Hz

INV VOLT  
P210

Stellen Sie die Anschlussspannung des Umrichters ein.

MOT TYPE  
P300

Stellen Sie den Motortyp ein. Je nach Umrichter bietet das BOP-2 möglicherweise nicht jeden der folgenden Motortypen an:

- INDUCT: Fremd-Asynchronmotor
- SYNC: Fremd-Synchronmotor
- RELUCT: Fremd-Reluktanzmotor
- 1L... IND: Asynchronmotoren 1LE1, 1LG6, 1LA7, 1LA9
- 1LE1 IND 100: 1LE1 . 9 mit Motorcode auf dem Typenschild
- 1PC1 IND: 1PC1 mit Motorcode auf dem Typenschild
- 1PH8 IND: Asynchronmotor
- 1FP1: Reluktanzmotor
- 1F... SYN: Synchronmotor 1FG1, 1FK7 geberlos

MOT CODE  
P301

Wenn Sie einen Motortyp > 100 gewählt haben, müssen Sie den Motorcode eingeben:

Mit dem richtigen Motorcode belegt der Umrichter die folgenden Motordaten mit Werten vor.

Wenn Sie den Motorcode nicht kennen, müssen Sie Motorcode = 0 einstellen und die Motordaten ab p0304 vom Typenschild eingeben.

87 HZ  
\_

87-Hz-Betrieb des Motors. Das BOP-2 zeigt diesen Schritt nur an, wenn Sie zuvor IEC als Motornorm gewählt haben (EUR/USA, P100 = KW 50HZ).

MOT VOLT  
P304

Bemessungsspannung des Motors

MOT CURR  
P305

Bemessungsstrom des Motors

MOT POW  
P307

Bemessungsleistung des Motors

MOT FREQ  
P310

Bemessungsfrequenz des Motors

MOT RPM  
P311

Bemessungsdrehzahl des Motors

MOT COOL  
P335

Motorkühlung des Motors:

- SELF: Selbstkühlung
- FORCED: Fremdkühlung
- LIQUID: Flüssigkeitskühlung
- NO FAN: Ohne Lüfter

TEC APPL  
P501

Wählen Sie die Grundeinstellung für die Motorregelung:

- VEC STD: Konstante Last; typische Anwendungen sind Förderantriebe.
- PUMP FAN: Drehzahlabhängige Last; typische Anwendungen sind Pumpen und Lüfter.

MAc PAr  
P15

Wählen Sie die Voreinstellung für die Schnittstellen des Umrichters, die zu Ihrer Anwendung passt.

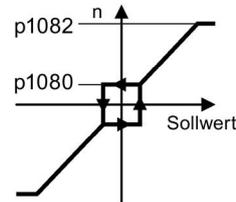


Voreinstellungen der Schnittstellen (Seite 27)

MIN RPM  
P1080

Minimaldrehzahl und Maximaldrehzahl des Motors

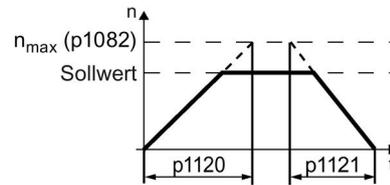
MAX RPM  
P1082



RAMP UP  
P1120

Hoch- und Rücklaufzeit des Motors

RAMP DWN  
P1121



OFF3 RP  
P1135

Rücklaufzeit nach einem AUS3-Befehl

MOT ID  
P1900

Motordatenidentifikation. Wählen Sie die Methode, mit welcher der Umrichter die Daten des angeschlossenen Motors misst:

- OFF: Keine Messung der Motordaten.
- STIL ROT: Empfohlene Einstellung, Motordaten im Stillstand und bei drehendem Motor messen.

Nach der Motordatenidentifikation schaltet der Umrichter den Motor aus.

- STILL: Motordaten im Stillstand messen. Nach der Motordatenidentifikation schaltet der Umrichter den Motor aus.

Wählen Sie diese Einstellung, wenn der Motor nicht frei drehen kann, z. B. bei einem mechanisch begrenzten Fahrbereich.

- ROT: Motordaten bei drehendem Motor messen. Nach der Motordatenidentifikation schaltet der Umrichter den Motor aus.

- ST RT OP: Einstellung wie STIL ROT

Nach der Motordatenidentifikation beschleunigt der Motor auf den aktuell vorliegenden Sollwert.

- STILL OP: Einstellung wie STILL

Nach der Motordatenidentifikation beschleunigt der Motor auf den aktuell vorliegenden Sollwert.

FINISH

Schließen Sie die Schnellinbetriebnahme folgendermaßen ab:

1. Stellen Sie die Anzeige mit einer Pfeil-Taste um: nO → YES
2. Drücken Sie die OK-Taste.



Sie haben die Schnellinbetriebnahme abgeschlossen.

### 4.2.3 Dynamic Drive Control

EUR/USA  
P100

Stellen Sie die Motornorm ein:

- KW 50HZ: IEC
- HP 60HZ: NEMA
- KW 60HZ: IEC 60 Hz

INV VOLT  
P210

Stellen Sie die Anschlussspannung des Umrichters ein.

MOT TYPE  
P300

Stellen Sie den Motortyp ein. Je nach Umrichter bietet das BOP-2 möglicherweise nicht jeden der folgenden Motortypen an:

- INDUCT: Fremd-Asynchronmotor
- SYNC: Fremd-Synchronmotor
- RELUCT: Fremd-Reluktanzmotor
- 1L... IND: Asynchronmotoren 1LE1, 1LG6, 1LA7, 1LA9
- 1LE1 IND 100: 1LE1 . 9 mit Motorcode auf dem Typenschild
- 1PC1 IND: 1PC1 mit Motorcode auf dem Typenschild
- 1PH8 IND: Asynchronmotor
- 1FP1: Reluktanzmotor
- 1F... SYN: Synchronmotor 1FG1, 1FK7 geberlos

MOT CODE  
P301

Wenn Sie einen Motortyp > 100 gewählt haben, müssen Sie den Motorcode eingeben:

Mit dem richtigen Motorcode belegt der Umrichter die folgenden Motordaten mit Werten vor.

Wenn Sie den Motorcode nicht kennen, müssen Sie Motorcode = 0 einstellen und die Motordaten ab p0304 vom Typenschild eingeben.

87 HZ  
\_

87-Hz-Betrieb des Motors. Das BOP-2 zeigt diesen Schritt nur an, wenn Sie zuvor IEC als Motornorm gewählt haben (EUR/USA, P100 = KW 50HZ).

MOT VOLT  
P304

Bemessungsspannung des Motors

MOT CURR  
P305

Bemessungsstrom des Motors

MOT POW  
P307

Bemessungsleistung des Motors

MOT FREQ  
P310

Bemessungsfrequenz des Motors

MOT RPM  
P311

Bemessungsdrehzahl des Motors

MOT COOL  
P335

Motorkühlung des Motors:

- SELF: Selbstkühlung
- FORCED: Fremdkühlung
- LIQUID: Flüssigkeitskühlung
- NO FAN: Ohne Lüfter

TEC APPL  
P502

Wählen Sie die Grundeinstellung für die Motorregelung:

- OP LOOP: Empfohlene Einstellung für Standardanwendungen
- CL LOOP: Empfohlene Einstellung für Anwendungen mit kurzen Hoch- und Rücklaufzeiten. Die Einstellung ist nicht geeignet für Hubwerke und Hebezeuge.
- HVY LOAD: Empfohlene Einstellung für Anwendungen mit hohem Losbrechmoment

MAc PAR  
P15

Wählen Sie die Voreinstellung für die Schnittstellen des Umrichters, die zu Ihrer Anwendung passt.

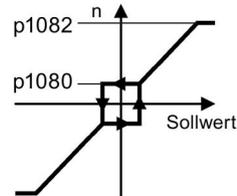


Voreinstellungen der Schnittstellen (Seite 27)

MIN RPM  
P1080

Minimaldrehzahl und Maximaldrehzahl des Motors

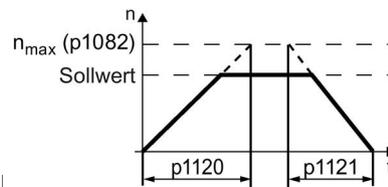
MAX RPM  
P1082



RAMP UP  
P1120

Hoch- und Rücklaufzeit des Motors

RAMP DWN  
P1121



OFF3 RP  
P1135

Rücklaufzeit nach einem AUS3-Befehl..

MOT ID  
P1900

Motordatenidentifikation. Wählen Sie die Methode, mit welcher der Umrichter die Daten des angeschlossenen Motors misst:

- OFF: Keine Messung der Motordaten.
- STIL ROT: Empfohlene Einstellung, Motordaten im Stillstand und bei drehendem Motor messen.

Nach der Motordatenidentifikation schaltet der Umrichter den Motor aus.

- STILL: Motordaten im Stillstand messen. Nach der Motordatenidentifikation schaltet der Umrichter den Motor aus.

Wählen Sie diese Einstellung, wenn der Motor nicht frei drehen kann, z. B. bei einem mechanisch begrenzten Fahrbereich.

- ROT: Motordaten bei drehendem Motor messen. Nach der Motordatenidentifikation schaltet der Umrichter den Motor aus.
- ST RT OP: Einstellung wie STIL ROT

Nach der Motordatenidentifikation beschleunigt der Motor auf den aktuell vorliegenden Sollwert.

- STILL OP: Einstellung wie STILL

Nach der Motordatenidentifikation beschleunigt der Motor auf den aktuell vorliegenden Sollwert.

FINISH

Schließen Sie die Schnellinbetriebnahme folgendermaßen ab:

1. Stellen Sie die Anzeige mit einer Pfeil-Taste um: nO → YES
2. Drücken Sie die OK-Taste.



Sie haben die Schnellinbetriebnahme abgeschlossen.

## 4.2.4 Motordaten identifizieren und Regelung optimieren

Der Umrichter verfügt über mehrere Verfahren zur automatischen Identifikation der Motordaten und Optimierung der Drehzahlregelung.

Um die Motordatenidentifikation zu starten, müssen Sie den Motor über Klemmenleiste, Feldbus oder Operator Panel einschalten.

### **WARNUNG**

#### **Lebensgefahr durch Maschinenbewegungen bei aktiver Motordatenidentifikation**

Die stehende Messung kann den Motor um einige Umdrehungen bewegen. Die drehende Messung beschleunigt den Motor bis zur Bemessungsdrehzahl. Sichern Sie gefährliche Anlagenteile vor Beginn der Motordatenidentifikation ab:

- Prüfen Sie vor dem Einschalten, dass niemand an der Maschine arbeitet oder sich im Arbeitsbereich der Maschine aufhält.
- Sichern Sie den Arbeitsbereich der Maschinen gegen unbeabsichtigten Aufenthalt.
- Senken Sie hängende Lasten auf den Boden ab.

#### **Voraussetzungen**

- Sie haben in der Schnellinbetriebnahme eine Methode zur Motordatenidentifikation gewählt, z. B. die Messung der Motordaten im Stillstand



Der Umrichter meldet nach Abschluss der Schnellinbetriebnahme die Warnung A07991.

- Der Motor ist auf Umgebungstemperatur abgekühlt.

Eine zu hohe Motortemperatur verfälscht die Ergebnisse der Motordatenidentifikation.

### Vorgehen mit Operator Panel BOP-2



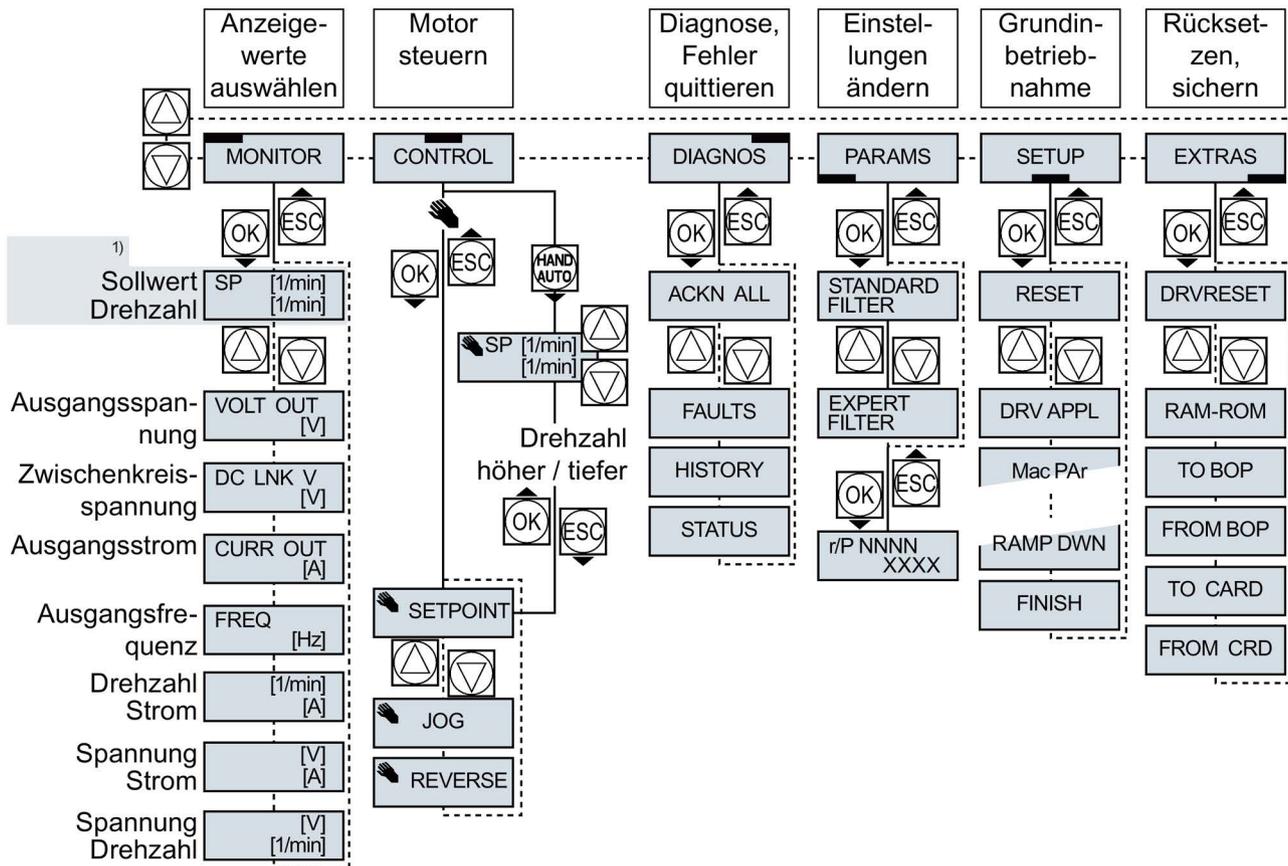
Um die Motordatenidentifikation zu starten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1.  ⇒  Drücken Sie die Taste HAND/AUTO.  
⇒ Das BOP-2 zeigt das Symbol für Handbetrieb.
2.  Schalten Sie den Motor ein.
3.  Während der Motordatenidentifikation blinkt "MOT-ID" auf dem BOP-2.
4.  Wenn der Umrichter erneut die Warnung A07991 meldet, wartet der Umrichter auf einen neuen EIN-Befehl zum Start der drehenden Messung.  
Wenn der Umrichter keine Warnung A07991 meldet, gehen Sie zu Schritt 7.
5.  Schalten Sie den Motor ein, um die drehende Messung zu starten.
6.  Während der Motordatenidentifikation blinkt "MOT-ID" auf dem BOP-2.  
Je nach Motor-Bemessungsleistung kann die Motordatenidentifikation bis zu 2 min dauern.
7.  Je nach Einstellung schaltet der Umrichter den Motor nach Abschluss der Motordatenidentifikation den Motor aus oder beschleunigt auf den aktuell vorliegenden Sollwert.  
Falls erforderlich, schalten Sie den Motor aus.
8.  Schalten Sie die Umrichterkontrolle von HAND auf AUTO um.

 Sie haben die Motordatenidentifikation abgeschlossen.

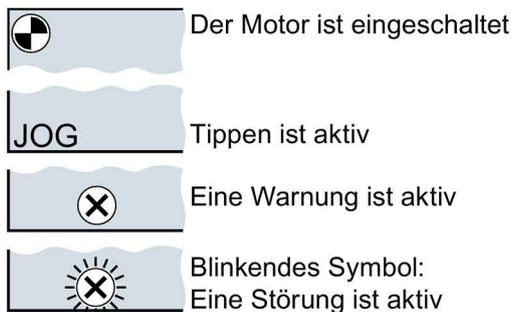
## 4.2.5 Weitere Einstellungen

### 4.2.5.1 Den Umrichter mit dem BOP-2 bedienen



1) Statusanzeige nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des Umrichters

Bild 4-1 Menü des BOP-2



Vorgehen, um den Motor über das Operator Panel ein- und auszuschalten:

1. Drücken Sie HAND AUTO
2. Die Bedienhoheit des Umrichters über das BOP-2 ist frei gegeben
3. Motor einschalten
4. Motor ausschalten

Bild 4-2 Weitere Tasten und Symbole des BOP-2

### Einstellungen mit dem BOP-2 ändern

Sie ändern die Einstellungen Ihres Umrichter, indem Sie die Werte von Parametern im Umrichter ändern. Der Umrichter erlaubt nur "Schreib"parameter zu ändern. Schreibparameter beginnen mit einem "P", z. B. P45.

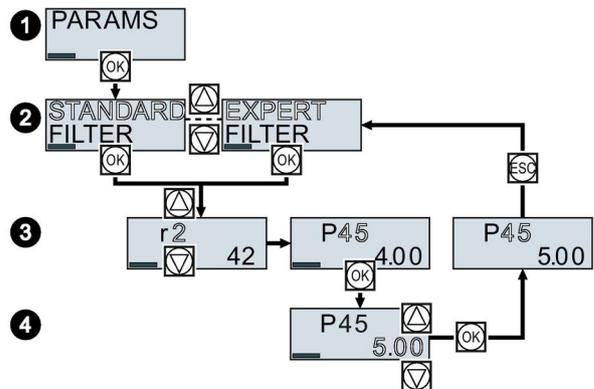
Der Wert eines Leseparameters lässt sich nicht ändern. Leseparameter beginnen mit einem "r", z. B: r2.

#### Vorgehen



Um mit dem BOP-2 einen Schreibparameter zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie das Menü zum Anzeigen und Ändern von Parametern. Drücken Sie die OK-Taste.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Parameterfilter. Drücken Sie die OK-Taste.
  - STANDARD: Der Umrichter zeigt Ihnen nur die wichtigsten Parameter.
  - EXPERT: Der Umrichter zeigt Ihnen alle Parameter.



3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Nummer eines Schreibparameters. Drücken Sie die OK-Taste.
4. Stellen Sie mit den Pfeiltasten den Wert des Schreibparameters ein. Übernehmen Sie den Wert mit der OK-Taste.

■ Sie haben einen Schreibparameter mit dem BOP-2 geändert.

Der Umrichter speichert jede Änderung, die Sie mit dem BOP-2 machen, netzausfallsicher.

### Indizierte Parameter ändern

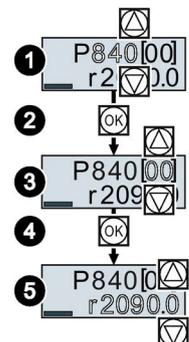
Bei indizierten Parametern sind einer Parameternummer mehrere Parameterwerte zugeordnet. Jeder der Parameterwerte hat einen eigenen Index.

#### Vorgehen



Um einen indizierten Parameter zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie die Parameternummer.
2. Drücken Sie die OK-Taste
3. Stellen Sie den Parameter-Index ein.
4. Drücken Sie die OK-Taste
5. Stellen Sie den Parameterwert für den gewählten Index ein.



■ Sie haben einen indizierten Parameter geändert.

### Parameternummer direkt wählen

Das BOP-2 bietet die Möglichkeit, die Parameternummer Ziffer für Ziffer einzustellen.

#### Voraussetzung

Die Parameternummer blinkt in der Anzeige des BOP-2.

#### Vorgehen

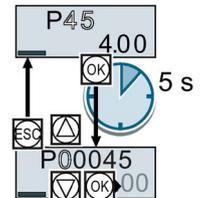


Um die Parameternummer direkt zu wählen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie die OK-Taste länger als fünf Sekunden.
2. Ändern Sie die Parameternummer Ziffer für Ziffer.  
Mit der OK-Taste springt das BOP-2 zur nächsten Ziffer.
3. Wenn Sie alle Ziffern der Parameternummer eingegeben haben, drücken Sie die OK-Taste.



Sie haben die Parameternummer direkt eingegeben.



### Parameterwert direkt eingeben

Das BOP-2 bietet die Möglichkeit, den Parameterwert Ziffer für Ziffer einzustellen.

#### Voraussetzung

Der Parameterwert blinkt in der Anzeige des BOP-2.

#### Vorgehen

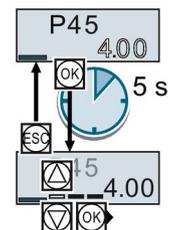


Um den Parameterwert direkt zu wählen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie die OK-Taste länger als fünf Sekunden.
2. Ändern Sie den Parameterwert Ziffer für Ziffer.  
Mit der OK-Taste springt das BOP-2 zur nächsten Ziffer.
3. Wenn Sie alle Ziffern des Parameterwerts eingegeben haben, drücken Sie die OK-Taste.



Sie haben den Parameterwert direkt eingegeben.



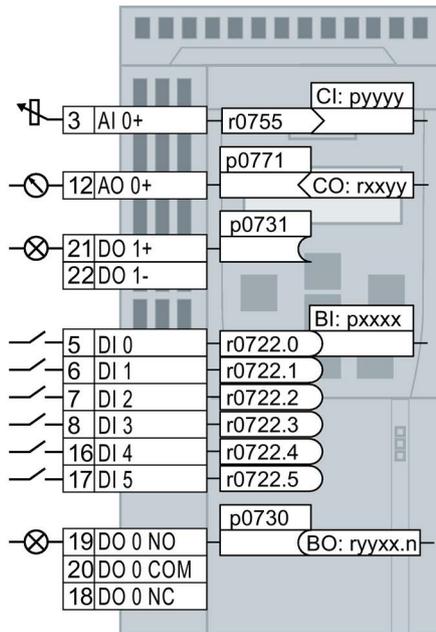
### Wann können Sie einen Parameter nicht ändern?

Der Umrichter zeigt an, warum er das Ändern eines Parameters aktuell nicht zulässt:

Leseparameter sind nicht einstellbar	Ein Parameter ist nur in der Schnellinbetriebnahme einstellbar	Ein Parameter ist nur bei ausgeschaltetem Motor einstellbar

Im Listenhandbuch finden Sie zu jedem Parameter die Information, in welchem Betriebszustand Sie ihn ändern dürfen.

### 4.2.5.2 Funktion einzelner Klemmen ändern



Die Funktion einer Klemme ist durch eine Signal-Verschaltung im Umrichter festgelegt:

- Der Umrichter schreibt jedes Eingangssignal in einen lesbaren Parameter. Der Parameter r0755 stellt z. B. das Signal des Analogeingangs zur Verfügung.

Um die Funktion des Eingangs festzulegen, müssen den passenden Parameter (Konnektor CI oder BI) auf die Parameternummer des Eingangs setzen.

- Jeder Ausgang des Umrichters ist durch einen schreibbaren Parameter repräsentiert. Der Wert des Parameters p0771 legt z. B. das Signal des Analogausgangs fest.

Um die Funktion des Ausgangs festzulegen, müssen Sie die Parameternummer des Ausgangs auf die Parameternummer des passenden Signals (Binektor CO oder BO) setzen.

In der Parameterliste zeigt die vorangestellte Abkürzung CI, CO, BI oder BO, ob der Parameter als Signal für die Funktion der Klemmen zur Verfügung steht.

### Funktion eines Digitaleingangs festlegen

#### Vorgehen



Um die Funktion eines Digitaleingangs festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie die durch einen BI-Parameter gekennzeichnete Funktion.
2. Tragen Sie im BI-Parameter die Parameternummer des gewünschten Digitaleingangs 722.x ein.



Sie haben die Funktion des Digitaleingangs festgelegt.

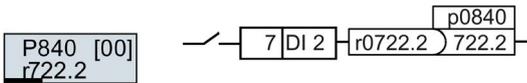


Bild 4-3 Beispiel: p0840[00] = 722.2 → Den Motor über DI 2 einschalten

#### Erweiterte Einstellung

Wenn Sie die Steuerhoheit des Umrichters umschalten, z. B. bei Wahl der Voreinstellung 7, dann müssen Sie den richtigen Index des Parameters wählen:

- Index 0 (z. B. P840[00]) gilt für die Belegung der Schnittstelle auf der linken Seite der Makro-Darstellung.
- Index 1 (z. B. P840[01]) gilt für die Belegung der Schnittstelle auf der rechten Seite der Makro-Darstellung.

## Funktion eines Analogeingangs festlegen

### Vorgehen



- 1 Um die Funktion eines Analogeingangs festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:
- 2
  1. Wählen Sie die durch einen CI-Parameter gekennzeichnete Funktion.
  2. Tragen Sie im CI-Parameter die Parameternummer des Analogeingangs 755[00] ein.
  3. Legen Sie fest, ob der Analogeingang ein Strom- oder Spannungseingang ist:
    - Stellen Sie den I/U-Schalter auf der Front des Umrichters auf die richtige Position.
    - Setzen Sie Parameter p0756[00] auf den dazu passenden Wert.



Sie haben die Funktion des Analogeingangs festgelegt.

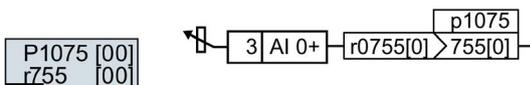


Bild 4-4 Beispiel: p1075[00] = 755[00] → Den Zusatzsollwert über AI 0 vorgeben

### Erweiterte Einstellung

Wenn Sie die Steuerhoheit des Umrichters umschalten, z. B. bei Wahl der Voreinstellung 7, dann müssen Sie den richtigen Index des Parameters wählen:

- Index 0 (z. B. P1075[00]) gilt für die Belegung der Schnittstelle auf der linken Seite der Makro-Darstellung.
- Index 1 (z. B. P1075[01]) gilt für die Belegung der Schnittstelle auf der rechten Seite der Makro-Darstellung.

## Funktion eines Digitalausgangs festlegen

### Vorgehen



- 1 Um die Funktion eines Digitalausgangs festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:
- 2
  1. Wählen Sie die durch einen BO-Parameter gekennzeichnete Funktion.
  2. Tragen Sie im Parameter p073x des Digitalausgangs die Nummer des BO-Parameters ein.



Sie haben die Funktion des Digitalausgangs festgelegt.

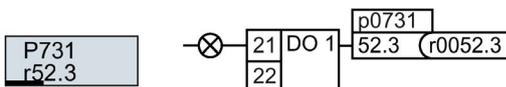


Bild 4-5 Beispiel: p0731 = 52.3 → Das Signal "Störung" über den DO 1 melden

### Funktion eines Analogausgangs festlegen

#### Vorgehen



- 1 Um die Funktion eines Analogausgangs festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:
- 2
  1. Wählen Sie die durch einen CO-Parameter gekennzeichnete Funktion.
  2. Tragen Sie im Parameter p0771 des Analogausgangs die Nummer des CO-Parameters ein.
  3. Legen Sie mit p0776[0] fest, ob der Analogausgang ein Strom- oder Spannungsausgang ist.



Sie haben die Funktion des Analogausgangs festgelegt.

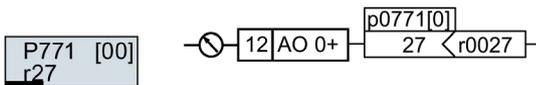
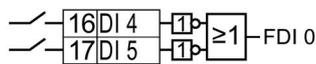


Bild 4-6 Beispiel: p0771[00] = 27 → Das Signal für den aktuellen Strom über AO 0 ausgeben

### 4.2.5.3 Fehlersichere Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO) freigeben

#### Voraussetzung



Sie haben eine Schnittstellenbelegung mit reservierten Klemmen für eine fehlersichere Funktion gewählt.



Voreinstellungen der Schnittstellen (Seite 27)

#### Vorgehen



- 1 Um die Funktion STO frei zu geben, gehen Sie folgendermaßen vor:
- 2
  1. p0010 = 95 - Starten Sie die Inbetriebnahme der fehlersicheren Funktionen.
  2. p9761 = ... - Wenn die Einstellungen der Sicherheitsfunktionen durch ein Passwort geschützt sind, müssen Sie das Passwort eingeben.
  3. p9762 = ... - Wenn Sie das Passwort ändern wollen, geben Sie ein neues Passwort ein (1 ... FFFF FFFF). Wenn Sie das Passwort zurücksetzen wollen, setzen Sie p9762 = 0.
  4. p9763 = ... - Wenn Sie das Passwort geändert aben, müssen Sie das Passwort nochmals eingeben, um die Änderung zu bestätigen.
  5. p9601.0 = 1 - Wählen Sie STO über die Klemmleiste aus.
  6. p9659 = ... - Stellen Sie den Timer für die Zwangsdynamisierung ein.
  7. p9700 = D0 - Kopieren Sie die fehlersicheren Parameter.
  8. p9701 = DC - Bestätigen Sie die Änderung der fehlersicheren Parameter.
  9. p0010 = 0 - Beenden Sie die Inbetriebnahme der fehlersicheren Funktionen.
  10. p0971 = 1 - Speichern Sie die Parameter netzausfallsicher.
  11. Warten Sie, bis p0971 = 0.
  12. Schalten Sie den Umrichter spannungsfrei (400 V und 24 V).
  13. Schalten Sie die Versorgungsspannung des Umrichters wieder ein.



Sie haben die Funktion STO frei gegeben.

#### 4.2.5.4 Parameterliste

Die folgende Liste enthält die Basisinformation der Parameter mit Zugriffsstufe 1 ... 3. Eine vollständige Parameterliste finden Sie im Listenhandbuch.

 Übersicht der Handbücher (Seite 84)

Nr.	Beschreibung
<b>Bedienen und Anzeigen</b>	
r0002	Antrieb Betriebsanzeige
p0003	Zugriffsstufe
p0010	Antrieb Inbetriebnahme Parameterfilter
p0015	Makro Antriebsgerät  Voreinstellungen der Schnittstellen (Seite 27)
r0018	Control Unit Firmware-Version
r0020	Drehzahlsollwert geglättet [100 % $\pm$ p2000]
r0021	CO: Drehzahlistwert geglättet [100 % $\pm$ p2000]
r0022	Drehzahlistwert 1/min geglättet [1/min]
r0024	Ausgangsfrequenz geglättet [100 % $\pm$ p2000]
r0025	CO: Ausgangsspannung geglättet [100 % $\pm$ p2001]
r0026	CO: Zwischenkreisspannung geglättet [100 % $\pm$ p2001]
r0027	CO: Stromistwert Betrag geglättet [100 % $\pm$ p2002]
r0031	Drehmomentistwert geglättet [100 % $\pm$ p2003]
r0032	CO: Wirkleistungsistwert geglättet [100 % $\pm$ r2004]
r0034	Motorauslastung [100 $\pm$ 100 %]
r0035	CO: Motortemperatur [100 °C $\pm$ p2006]
r0036	CO: Leistungsteil Überlast I <sup>2</sup> t [100 $\pm$ 100 %]
r0039	Energieverbrauch [kWh]
	[0] Energiebilanz (Summe) [1] Energie aufgenommen
	[2] Energie zurückgespeist
p0040	0 → 1 Anzeige des Energieverbrauchs zurücksetzen
r0041	Energieverbrauch gespart
r0042	CO: Prozess-Energieanzeige
	[0] Energiebilanz (Summe) [1] Energie aufgenommen
	[2] Energie zurückgespeist
p0043	Bl: Energieverbrauch Anzeige freigeben 0 → 1: Energieanzeige r0042 starten

Nr.	Beschreibung
p0045	Glättungszeitkonstante Anzeigewerte [ms]
r0046	CO/BO: Fehlende Freigaben
r0047	Motordatenidentifikation und Drehzahlregleroptimierung
r0050	CO/BO: Befehlsdatensatz CDS wirksam
r0051	CO/BO: Antriebsdatensatz DDS wirksam
r0052	CO/BO: Zustandswort 1
	.00 Einschaltbereit
	.01 Betriebsbereit
	.02 Betrieb freigegeben
	.03 Störung wirksam
	.04 Austrudeln aktiv (AUS2)
	.05 Schnellhalt aktiv (AUS3)
	.06 Einschaltsperr aktiv
	.07 Warnung wirksam
	.08 Abweichung Soll- / Istdrehzahl
	.09 Führung gefordert
	.10 Maximaldrehzahl erreicht
	.11 I,M,P-Grenze erreicht
	.12 Motor-Haltebremse offen
	.13 Warnung Übertemperatur Motor
	.14 Motor dreht vorwärts
	.15 Warnung Überlast Umrichter
r0053	CO/BO: Zustandswort 2
r0054	CO/BO: Steuerwort 1
	.00 ON/OFF1
	.01 OFF2
	.02 OFF3
	.03 Hochlaufgeber freigeben
	.04 Hochlaufgeber freigeben
	.05 Hochlaufgeber fortsetzen
	.06 Drehzahlsollwert freigeben
	.07 Störung quittieren
	.08 Tippen Bit 0
	.09 Tippen Bit 1
	.10 Führung durch PLC
	.11 Richtungsumkehr (Sollwert)
	.13 Motorpotenziometer höher
	.14 Motorpotenziometer tiefer
	.15 CDS Bit 0

Nr.	Beschreibung	
r0055	CO/BO: Zusatz Steuerwort	
	.00 Festsollwert Bit 0	
	.01 Festsollwert Bit 1	
	.02 Festsollwert Bit 2	
	.03 Festsollwert Bit 3	
	.04 DDS Anwahl Bit 0	
	.05 DDS Anwahl Bit 1	
	.08 Technologieregler Freigabe	
	.09 Gleichstrombremsung Freigabe	
	.11 Statik Freigabe	
	.12 Drehmomentregelung aktiv	
	.13 Externe Störung 1 (F07860)	
	.15 CDS Bit 1	
	r0056	CO/BO: Zustandswort Regelung
	r0060	CO: Drehzahlsollwert vor Sollwertfilter [100 % ± p2000]
r0062	CO: Drehzahlsollwert nach Filter [100 % ± p2000]	
r0063	CO: Drehzahlwert, Ungeglättet [100 % ± p2000]	
r0064	CO: Drehzahlregler Regeldifferenz [100 % ± p2000]	
r0065	Schlupffrequenz [100 % ± p2000]	
r0066	CO: Ausgangsfrequenz [100 % ± p2000]	
r0067	CO: Ausgangsstrom maximal [100 % ± p2002]	
r0068	CO: Stromistwert Betrag, Ungeglättet [100 % ± p2002]	
r0070	CO: Zwischenkreisspannung Istwert [100 % ± p2001]	
r0071	Ausgangsspannung maximal [100 % ± p2001]	
r0072	CO: Ausgangsspannung [100 % ± p2001]	
r0075	CO: Stromsollwert feldbildend [100 % ± p2002]	
r0076	CO: Stromistwert feldbildend [100 % ± p2002]	
r0077	CO: Stromsollwert momentenbildend [100 % ± p2002]	
r0078	CO: Stromistwert momentenbildend [100 % ± p2002]	
r0079	CO: Drehmomentsollwert gesamt [100 % ± p2003]	
r0080	CO: Drehmomentistwert	
	[0] ungeglättet [1] geglättet	
r0082	CO: Wirkleistungsistwert	
	[0] ungeglättet [1] geglättet mit p0045	
	[2] Elektrische Leistung	

Nr.	Beschreibung
Inbetriebnahme	
p0096	Applikationsklasse
	0 Expert 1 Standard Drive Control
	2 Dynamic Drive Control
p0100	Motornorm IEC/NEMA
	0 IEC-Motor (50 Hz, SI-Einheiten) 1 NEMA-Motor (60 Hz, US-Einheiten)
	2 NEMA-Motor (60 Hz, SI-Einheiten)
p0124	CU Erkennung über LED
p0133	Motor-Konfiguration
	.00 1: Dreieck 0: Stern .01 1: 87 Hz 0: Keine 87 Hz
p0170	Befehlsdatensätze (CDS) Anzahl
p0180	Antriebsdatensätze (DDS) Anzahl
Power Module	
p0201	Leistungsteil Codenummer
r0204	Leistungsteil Hardware-Eigenschaften
p0205	Leistungsteil Anwendung
	0 Lastspiel mit hoher Überlast 1 Lastspiel mit leichter Überlast
r0206	Leistungsteil Bemessungsleistung [kw/hp]
r0207	Leistungsteil Bemessungsstrom
r0208	Leistungsteil Netznominalspannung [V]
r0209	Leistungsteil Maximalstrom
p0210	Geräte-Anschlussspannung [V]
p0219	Bremswiderstand Bremsleistung [kW]
p0230	Antrieb Filtertyp motorseitig
	0 Kein Filter 1 Motordrossel
	2 du/dt-Filter 3 Sinusfilter Siemens
	4 Sinusfilter Fremdhersteller
p0233	Leistungsteil Motordrossel [mH]
p0234	Leistungsteil Sinusfilter Kapazität [µF]
r0238	Leistungsteil Widerstand intern
p0287	Erdschlussüberwachung Schwellen [100 % ± r0209]
r0289	CO: Leistungsteil Ausgangsstrom maximal [100 % ± p2002]

Nr.	Beschreibung						Nr.	Beschreibung										
p0290	Leistungsteil Überlastreaktion						p0340	Automatische Berechnung Motor-/ Regelungsparameter										
	0	Ausgangsstrom oder Ausgangsfrequenz reduzieren					p0341	Motor-Trägheitsmoment [kgm <sup>2</sup> ]										
	1	Keine Reduktion, Abschalten bei Erreichen der Überlastschwelle					p0342	Trägheitsmoment Verhältnis Gesamt zu Motor [kgm <sup>2</sup> ]										
	2	I_Ausgang oder f_Ausgang und f_Puls reduzieren (nicht durch I2t)					p0344	Motor-Masse (für thermisches Motormodell) [kg]										
	3	Pulsfrequenz reduzieren (nicht durch I2t)					r0345	Motor-Bemessungsanlaufzeit [s]										
	12	I_Ausgang oder f_Ausgang und automatische Pulsfrequenzreduktion					p0346	Motor-Auferregungszeit [s]										
	13	Automatische Pulsfrequenzreduktion					p0347	Motor-Entregungszeit [s]										
p0292	Leistungsteil Temperaturwarnschwelle [°C]						p0350	Motor-Ständerwiderstand kalt [Ω]										
p0295	Lüfternachlaufzeit [s]						p0352	Leitungswiderstand [Ω]										
<b>Motor</b>												r0394	Motor-Bemessungsleistung [kW]					
p0300	Motortyp Auswahl						r0395	Ständerwiderstand aktuell										
	0	Kein Motor	1	Standard-Asynchronmotor	2	Synchronmotor	r0396	Läuferwiderstand aktuell										
	10	1LE1	13	1LG6	17	1LA7	<b>Technologie und Einheiten</b>											
	19	1LA9	100	1LE1	101	1PC1	p0500	Technologische Anwendung (Applikation)										
	108	1PH8	271	1FG1	277	1FK7		0	Standardantrieb	1	Pumpen und Lüfter							
p0301	Motorcodennummer Auswahl							2	Geberlose Regelung bis f = 0	2	Pumpen und Lüfter, Wirkungsgradoptimierung							
p0304	Motor-Bemessungsspannung [V]						p0501	Technologische Anwendung (Standard Drive Control)										
p0305	Motor-Bemessungsstrom [A]							0	Konstante Last (Lineare Kennlinie)	1	Drehzahlabhängige Last (Parabolische Kennlinie)							
p0306	Motor-Anzahl parallel geschaltet						p0502	Technologische Anwendung (Dynamic Drive Control)										
p0307	Motor-Bemessungsleistung [kW]							0	Standardantrieb (z. B. Pumpen, Lüfter)	1	Dynamisches Anfahren oder Reversieren							
p0308	Motor-Bemessungsleistungsfaktor							5	Schweranlauf (z. B. Extruder, Kompressoren)									
p0309	Motor-Bemessungswirkungsgrad [%]						p0505	Auswahl Einheitensystem										
p0310	Motor-Bemessungsfrequenz [Hz]							1	SI	2	Bezogen/SI							
p0311	Motor-Bemessungsdrehzahl [1/min]							3	US	4	Bezogen/US							
p0312	Motor-Bemessungsdrehmoment [Nm]						p0514	Normierung spezifisch Bezugswerte										
r0313	Motor-Polpaarzahl aktuell (oder berechnet)						p0515	Normierung spezifisch Parameter bezogen auf p0514[0]										
p0320	Motor-Bemessungsmagnetisierungsstrom/-kurzschlussstrom [A]						p0516	Normierung spezifisch Parameter bezogen auf p0514[1]										
p0322	Motor-Maximaldrehzahl [1/min]						...	...										
p0323	Motor-Maximalstrom [A]						p0524	Normierung spezifisch Parameter bezogen auf p0514[9]										
p0325	Motor-Pollageidentifikation Strom 1. Phase [A]						p0530	Lager Ausführung Auswahl										
p0329	Motor-Pollageidentifikation Strom [A]						p0531	Lager Codennummer Auswahl										
r0330	Motor-Bemessungsschlupf																	
r0331	Motor-Magnetisierungsstrom/-kurzschlussstrom aktuell																	
r0333	Motor-Bemessungsdrehmoment [Nm]																	
p0335	Motorkühlart																	

Nr.	Beschreibung					
p0532	Lager Maximaldrehzahl					
p0541	Lastgetriebe Codenummer					
p0542	Lastgetriebe Maximaldrehzahl					
p0543	Lastgetriebe Maximalmoment					
p0544	Lastgetriebe Übersetzungsverhältnis (Betrag) gesamt Zähler					
p0545	Lastgetriebe Übersetzungsverhältnis (Betrag) gesamt Nenner					
p0546	Lastgetriebe Abtrieb Drehrichtung Invertierung					
p0550	Bremsen Typ					
p0551	Bremsen Codenummer					
p0552	Bremsen Maximaldrehzahl					
p0553	Bremsen Haltemoment					
p0554	Bremsen Massenträgheitsmoment					
p0573	Automatische Bezugswertberechnung sperren					
p0595	Auswahl technologische Einheit					
	1	%	2	1 bezogen, dimensionslos		
	3	bar	4	°C	5	Pa
	6	ltr/s	7	m³/s	8	ltr/min
	9	m³/min	10	ltr/h	11	m³/h
	12	kg/s	13	kg/min	14	kg/h
	15	t/min	16	t/h	17	N
	18	kN	19	Nm	20	psi
	21	°F	22	gallon/s	23	inch³/s
	24	gal- lon/min	25	inch³/min	26	gallon/h
	27	inch³/h	28	lb/s	29	lb/min
	30	lb/h	31	lbf	32	lbf ft
	33	K	34	1/min	35	parts/min
	36	m/s	37	ft³/s	38	ft³/min
	39	BTU/min	40	BTU/h	41	mbar
	42	inch wg	43	ft wg	44	m wg
	45	% r.h.	46	g/kg	47	ppm
	p0596	Bezugsgröße technologische Einheit				

Nr.	Beschreibung			
Thermische Motorüberwachung und Motormodell, Maximalstrom				
p0601	Motortemperatursensor Sensortyp			
	0	Kein Sensor		
	1	PTC Warnung & Zeitstufe		
	2	KTY84		
	4	Bimetall-Öffner Warnung & Zeitstufe		
	6	PT1000		
p0604	Motortemperatur Warnschwelle [°C]			
p0605	Motortemperatur Störschwelle [°C]			
p0610	Motorübertemperatur Reaktion			
	0	Keine Reaktion, nur Warnung, keine Reduzierung von I <sub>max</sub>		
	1	Warnung mit Reduzierung von I <sub>max</sub> und Störung		
	2	Warnung und Störung, keine Reduzierung von I <sub>max</sub>		
	12	Meldungen, keine Reduzierung von I <sub>max</sub> , Temperaturspeicherung		
p0611	I <sup>2</sup> t-Motormodell Zeitkonstante thermisch [s]			
p0612	Motortemperaturmodell Aktivierung			
	.00	Motortemperaturmodell 1 (I <sup>2</sup> t) aktivieren	.01	Motortemperaturmodell 2 aktivieren
	.02	Motortemperaturmodell 3 aktivieren	.08	Motortemperaturmodell 1 Erweiterungen aktivieren
	.09	Motortemperaturmodell 2 Erweiterungen aktivieren	.12	Motortemperaturmodell 1 Umgebungstemperatur einstellbar
p0613	Motortemperaturmodell 1/3 Umgebungstemperatur [°C]			
p0614	Thermische Widerstandsadaption Reduktionsfaktor			
p0615	I <sup>2</sup> t-Motormodell Störschwelle [°C]			
p0625	Motor Umgebungstemperatur [°C]			
p0637	Q-Fluss Flussgradient gesättigt [mH]			
p0640	Stromgrenze [A]			
p0650	Motor Betriebsstunden aktuell [h]			
p0651	Motor Betriebsstunden Wartungsintervall [h]			

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
<b>Befehlsquellen und Klemmen der Control Unit</b>			
r0720	CU Eingänge und Ausgänge Anzahl	p0762	CU Analogeingänge Drahtbruchüberwachung Verzögerungszeit [ms]
r0722	CO/BO: CU Digitaleingänge Status	p0764	CU Analogeingänge Totzone [V]
	.00 DI 0 (Klemme 5) .01 DI 1 (Klemme 6)	p0771	CI: CU Analogausgang Signalquelle, AO 0 (Klemmen 12, 13) [100 ± 100%]
	.02 DI 2 (Klemme 7) .03 DI 3 (Klemme 8)	r0772	CU Analogausgang Ausgangswert aktuell bezogen
	.04 DI 4 (Klemme 16) .05 DI 5 (Klemme 17)	p0773	CU Analogausgänge Glättungszeitkonstante [ms]
	.11 DI 11 (Klemmen 3, 4) AI 0	r0774	CU Analogausgang Ausgangsspannung/-strom aktuell [100% ± p2001]
r0723	CO/BO: CU Digitaleingänge Status invertiert	p0775	CU Analogausgang Betragsbildung aktivieren
p0724	CU Digitaleingänge Entprellzeit [ms]	p0776	CU Analogausgang Typ
p0730	BI: CU Signalquelle für Klemme DO 0 NO: Klemme 19 / NC: Klemme 18		0 0 mA ... +20 mA 1 0 V ... +10 V
p0731	BI: CU Signalquelle für Klemme DO 1	2 +4 mA ... +20 mA	
	NO: Klemme 21		
r0747	CU Digitalausgänge Status		
p0748	CU Digitalausgänge invertieren		
r0751	BO: CU Analogeingänge Statuswort		
r0752	CO: CU Analogeingänge Eingangsspannung/-strom aktuell, AI0 (KI 3/4)		
p0753	CU Analogeingänge Glättungszeitkonstante [ms]		
r0755	CO: CU Analogeingänge Aktueller Wert in Prozent, AI0 (KI 3/4) [100 ± 100 %]	p0777	CU Analogausgang Kennlinie Wert x1 [%]
p0756	CU Analogeingang Typ (Klemmen 3, 4)	p0778	CU Analogausgang Kennlinie Wert y1 [V]
	0 0 V ... +10 V 1 +2 V ... +10 V	p0779	CU Analogausgang Kennlinie Wert x2 [%]
	2 0 mA ... +20 mA 3 +4 mA ... +20 mA	p0780	CU Analogausgang Kennlinie Wert y2 [V]
	4 -10 V ... +10 V 8 Kein Sensor angeschlossen	p0782	BI: CU Analogausgang Signalquelle für invertieren, AO 0 (Klemmen 12,13)
			r0785
		.00	1 = AO 0 negativ
		p0757	CU Analogeingang Kennlinie Wert x1
		p0758	CU Analogeingang Kennlinie Wert y1 [%]
		p0759	CU Analogeingang Kennlinie Wert x2
		p0760	CU Analogeingang Kennlinie Wert y2 [%]
p0761	CU Analogeingang Drahtbruchüberwachung Ansprechschwelle	<b>Datensätze umschalten und kopieren</b>	
		p0802	Datenübertragung Speicherkarte als Quelle/Ziel
		p0803	Datenübertragung Gerätespeicher als Quelle/Ziel
		p0804	Datenübertragung Start
			12 GSD / GSDML für PROFIBUS / PROFINET auf die Speicherkarte übertragen
		p0806	BI: Steuerungshoheit sperren
		r0807	BO: Steuerungshoheit aktiv
		p0809	Befehlsdatensatz CDS kopieren

Nr.	Beschreibung
p0810	Bl: Befehlsdatensatz-Anwahl CDS Bit 0
p0819	Antriebsdatensatz DDS kopieren
p0820	Bl: Antriebsdatensatz-Anwahl DDS Bit 0
p0826	Motorumschaltung Motornummer
r0835	CO/BO: Datensatzumschaltung Zustandswort
r0836	CO/BO: Befehlsdatensatz CDS angewählt
r0837	CO/BO: Antriebsdatensatz DDS angewählt
Ablaufsteuerung (z. B. EIN/AUS1)	
p0840	Bl: EIN/AUS 1
p0844	Bl: Kein Austrudeln/Austrudeln (AUS2) Signalquelle 1
p0845	Bl: Kein Austrudeln/Austrudeln (AUS2) Signalquelle 2
p0848	Bl: Kein Schnellhalt/Schnellhalt (AUS3) Signalquelle 1
p0849	Bl: Kein Schnellhalt/Schnellhalt (AUS3) Signalquelle 1
p0852	Bl: Betrieb freigeben
p0854	Bl: Führung durch PLC
p0855	Bl: Haltebremse unbedingt öffnen
p0856	Bl: Drehzahlregler freigeben
p0857	Leistungsteil Überwachungszeit [ms]
p0858	Bl: Haltebremse unbedingt schließen
p0860	Bl: Netzschütz Rückmeldung
p0861	Netzschütz Überwachungszeit [ms]
r0863	CO/BO: Antriebskopplung Zustands-/Steuerwort .00 1 = Regelung Betrieb .01 1 = Netzschütz ansteuern
p0867	Leistungsteil Hauptschützhaltezeit nach AUS1 [ms]
p0869	Ablaufsteuerung Konfiguration .00 1 = Hauptschütz bei STO geschlossen halten
r0898	CO/BO: Steuerwort Ablaufsteuerung
r0899	CO/BO: Zustandswort Ablaufsteuerung

Nr.	Beschreibung		
PROFIBUS, PROFIdrive			
p0918	PROFIBUS Adresse		
p0922	PROFIdrive Telegrammauswahl		
1	Standard Telegramm 1, PZD-2/2		
20	Standard Telegramm 20, PZD-2/6		
352	SIEMENS Telegramm 352, PZD-6/6		
353	SIEMENS Telegramm 353, PZD-2/2, PKW-4/4		
354	SIEMENS Telegramm 354, PZD-6/6, PKW-4/4		
999	Freie Telegrammprojektierung mit BICO		
Störungen (Teil 1)			
r0944	CO: Störpufferänderungen Zähler		
r0945	Störcode		
r0946	Störodelist		
r0947	Störnummer		
r0948	Störzeit gekommen in Millisekunden [ms]		
r0949	Störwert		
p0952	Störfälle Zähler		
r0963	PROFIBUS Baudrate		
r0964	Geräteidentifikation		
p0965	PROFIdrive Profilnummer		
p0969	Systemlaufzeit relativ [ms]		
Rücksetzen auf Werkseinstellung Parameter speichern			
p0970	Antrieb Parameter zurücksetzen		
0	Inaktiv	1	Parameter außer Safety zurücksetzen
5	Safety Parameter zurücksetzen	10	Einstellung 10 laden
11	Einstellung 11 laden	12	Einstellung 12 laden
100	BICO-Verschaltungen zurücksetzen		
p0971	Parameter speichern		
0	Inaktiv		
1	Nichtflüchtig speichern (RAM → ROM)		
10	Nichtflüchtig speichern als Einstellung 10		
11	Nichtflüchtig speichern als Einstellung 11		
12	Nichtflüchtig speichern als Einstellung 12		
p0972	Antriebsgerät Reset		

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
Sollwertkanal		p1076	CI: Zusatzsollwert Skalierung [100 ± 100 %]
p1000	Drehzahlsollwert Auswahl	r1077	CO: Zusatzsollwert wirksam [100 % ± p2000]
p1001	CO: Drehzahlfestsollwert 1 [1/min]	r1078	CO: Gesamtsollwert wirksam [100 % ± p2000]
p1002	CO: Drehzahlfestsollwert 2 [1/min]	p1080	Minimaldrehzahl [1/min]
...	...	p1081	Maximaldrehzahl Skalierung [%]
p1015	CO: Drehzahlfestsollwert 15 [1/min]	p1082	Maximaldrehzahl [1/min]
p1016	Drehzahlfestsollwert Modus	p1083	CO:Drehzahlgrenze positive Drehrichtung [1/min]
	1   Anwahl direkt    2   Anwahl binärkodiert	r1084	CO: Drehzahlgrenze positiv wirksam [100 % ± p2000]
p1020	BI: Drehzahlfestsollwert-Auswahl Bit 0	p1086	CO: Drehzahlgrenze negative Drehrichtung [1/min]
p1021	BI: Drehzahlfestsollwert-Auswahl Bit 1	r1087	CO: Drehzahlgrenze negativ wirksam [100 % ± p2000]
p1022	BI: Drehzahlfestsollwert-Auswahl Bit 2	p1091	Ausblenddrehzahl 1 [1/min]
p1023	BI: Drehzahlfestsollwert-Auswahl Bit 3	p1092	Ausblenddrehzahl 2 [1/min]
r1024	CO: Drehzahlfestsollwert wirksam [100 % ± p2000]	p1101	Ausblenddrehzahl Bandbreite [1/min]
r1025	BO: Drehzahlfestsollwert Status	p1106	CI: Minimaldrehzahl Signalquelle
	.00   Drehzahlfestsollwert angewählt	p1110	BI: Richtung negativ sperren
p1030	Motorpotenziometer Konfiguration	p1111	BI: Richtung positiv sperren
	00   Speicherung aktiv	p1113	BI: Sollwert Invertierung
	01   Automatikbetrieb Hochlaufgeber aktiv	r1114	CO: Sollwert nach Richtungsbegrenzung [100 % ± p2000]
	02   AnfangsVERRUNDUNG aktiv	r1119	CO: Hochlaufgeber Sollwert am Eingang [100 % ± p2000]
	03   Speicherung in NVRAM aktiv		
p1035	BI: Motorpotenziometer Sollwert höher	p1120	Hochlaufgeber Hochlaufzeit [s]
p1036	BI: Motorpotenziometer Sollwert tiefer	p1121	Hochlaufgeber Rücklaufzeit [s]
p1037	Motorpotenziometer Maximaldrehzahl [1/min]	p1130	Hochlaufgeber AnfangsVERRUNDUNGSZEIT [s]
p1038	Motorpotenziometer Minimaldrehzahl [1/min]	p1131	Hochlaufgeber EndVERRUNDUNGSZEIT [s]
p1040	Motorpotenziometer Startwert [1/min]	p1134	Hochlaufgeber VERRUNDUNGSTYP
p1043	BI: Motorpotenziometer Setzwert übernehmen		0   Stetige Glättung    1   Unstetige Glättung
p1044	CI: Motorpotenziometer Setzwert [100 % ± p2000]	p1135	AUS3 Rücklaufzeit [s]
r1045	CO: Motorpotenziometer Drehzahlsollwert vor Hochlaufgeber [1/min]	p1136	AUS3 AnfangsVERRUNDUNGSZEIT [s]
p1047	Motorpotenziometer Hochlaufzeit [s]	p1137	AUS3 EndVERRUNDUNGSZEIT [s]
p1048	Motorpotenziometer Rücklaufzeit [s]	p1138	CI: Hochlauframpe Skalierung [100 ± 100 %]
r1050	CO: Motorpotenziometer Sollwert nach Hochlaufgeber [100 % ± p2000]	p1139	CI: Rücklauframpe Skalierung [100 ± 100 %]
p1055	BI: Tippen Bit 0	p1140	BI: Hochlaufgeber freigeben
p1056	BI: Tippen Bit 1	p1141	BI: Hochlaufgeber fortsetzen
p1058	Tippen 1 Drehzahlsollwert [1/min]		
p1059	Tippen 2 Drehzahlsollwert [1/min]		
p1070	CI: Hauptsollwert [100 % ± p2000]		
p1071	CI: Hauptsollwert Skalierung [100 ± 100 %]		
r1073	CO: Hauptsollwert wirksam [100 % ± p2000]		
p1075	CI: Zusatzsollwert [100 % ± p2000]		

Nr.	Beschreibung
p1142	Bl: Drehzahlsollwert freigeben
r1149	CO: Hochlaufgeber Beschleunigung [100 % $\pm$ p2007]
r1170	CO: Drehzahlregler Sollwert Summe [100 % $\pm$ p2000]
r1198	CO/BO: Steuerwort Sollwertkanal
Funktionen (z. B. Motorhaltebremse)	
p1200	Fangen Betriebsart
	0 Fangen inaktiv
	1 Fangen immer aktiv (Start in Sollwertrichtung)
	4 Fangen immer aktiv (Start nur in Sollwertrichtung)
p1201	Bl: Fangen Freigabe Signalquelle
p1202	Fangen Suchstrom [100 % $\pm$ r0331]
p1203	Fangen Suchgeschwindigkeit Faktor [%]
	Ein höherer Wert führt zu einer längeren Suchzeit.
p1206	Störungsnummer ohne automatische Wiedereinschaltung einstellen
p1210	Wiedereinschaltautomatik Modus
	0 Wiedereinschaltautomatik sperren
	1 Quittieren aller Störungen ohne Wiedereinschalten
	4 Wiedereinschalten nach Netzausfall ohne weitere Anlaufversuche
	6 Wiedereinschalten nach Störung mit weiteren Anlaufversuchen
	14 Wiedereinschalten nach Netzausfall nach manueller Quittierung
	16 Wiedereinschalten nach Störung nach manueller Quittierung
26 Quittieren aller Störungen und Wiedereinschalten bei EIN-Befehl	
p1211	Wiedereinschaltautomatik Anlaufversuche
p1212	Wiedereinschaltautomatik Wartezeit Anlaufversuch [s]
p1213	Wiedereinschaltautomatik Überwachungszeit [s]
	[0] Wiederanlauf [1] Anlaufzähler zurücksetzen
p1215	Motorhaltebremse Konfiguration
	0 Keine Motorhaltebremse vorhanden
	3 Motorhaltebremse wie Ablaufsteuerung, Anschluss über BICO
p1216	Motorhaltebremse Öffnungszeit [ms]
p1217	Motorhaltebremse Schließzeit [ms]

Nr.	Beschreibung
p1226	Stillstandserkennung Drehzahlschwelle [1/min]
p1227	Stillstandserkennung Überwachungszeit [s]
p1230	Bl: Gleichstrombremsung Aktivierung
p1231	Gleichstrombremsung Konfiguration
	0 Keine Funktion
	4 Gleichstrombremsung
	5 Gleichstrombremsung bei AUS1/AUS3
	14 Gleichstrombremsung unter Startdrehzahl
p1232	Gleichstrombremsung Bremsstrom [A]
p1233	Gleichstrombremsung Zeitdauer [s]
p1234	Gleichstrombremsung Startdrehzahl [1/min]
r1239	CO/BO: Gleichstrombremsung Zustandswort
p1240	V <sub>DC</sub> -Regler oder V <sub>DC</sub> -Überwachung Konfiguration (Vektorregelung)
	0 V <sub>DC</sub> -Regler sperren
	1 V <sub>DC_max</sub> -Regler freigeben
	2 V <sub>DC_min</sub> -Regler freigeben (kinetische Pufferung)
3 V <sub>DC_min</sub> -Regler und V <sub>DC_max</sub> -Regler freigeben	
r1242	V <sub>DC_max</sub> -Regler Einschaltpegel [100 % $\pm$ p2001]
p1243	V <sub>DC_max</sub> -Regler Dynamikfaktor [%]
p1245	V <sub>DC_min</sub> -Regler Einschaltpegel (kinetische Pufferung) [%]
r1246	V <sub>DC_min</sub> -Regler Einschaltpegel (kinetische Pufferung) [100 % $\pm$ p2001]
p1247	V <sub>DC_min</sub> -Regler Dynamikfaktor (kinetische Pufferung) [%]
p1249	V <sub>DC_max</sub> -Regler Drehzahlschwelle [1/min]
p1250	V <sub>DC</sub> -Regler Proportionalverstärkung
p1251	V <sub>DC</sub> -Regler Nachstellzeit [ms]
p1252	V <sub>DC</sub> -Regler Vorhaltezeit [ms]
p1254	V <sub>DC_max</sub> -Regler Automatische Erfassung EIN-Pegel
	0 Automatische Erfassung gesperrt 1 Automatische Erfassung freigegeben
p1255	V <sub>DC_min</sub> -Regler Zeitschwelle [s]
p1256	V <sub>DC_min</sub> -Regler Reaktion (kinetische Pufferung)
	0 V <sub>DC</sub> stützen bis Unterspannung, n<p1257 → F07405 1 V <sub>DC</sub> stützen bis Unterspannung, n<p1257 → F07405, t>p1255 → F07406
p1257	V <sub>DC_min</sub> -Regler Drehzahlschwelle [1/min]
r1258	CO: V <sub>DC</sub> -Regler Ausgang

Nr.	Beschreibung
p1271	Fangen Maximalfrequenz bei gesperrter Richtung [Hz]
p1280	V <sub>DC</sub> -Regler oder V <sub>DC</sub> -Überwachung Konfiguration (U/f)
	0 V <sub>DC</sub> -Regler sperren 1 V <sub>DC_max</sub> -Regler freigeben
p1281	V <sub>DC</sub> -Regler Konfiguration
r1282	V <sub>DC_max</sub> -Regler Einschaltpegel (U/f) [100 % ± p2001]
p1283	V <sub>DC_max</sub> -Regler Dynamikfaktor (U/f) [%]
p1284	V <sub>DC_max</sub> -Regler Zeitschwelle (U/f) [s]
p1288	V <sub>DC_max</sub> -Regler Rückkopplungsfaktor Hochlaufgeber (U/f)
p1290	V <sub>DC</sub> -Regler Proportionalverstärkung (U/f)
p1291	V <sub>DC</sub> -Regler Nachstellzeit (U/f) [ms]
p1292	V <sub>DC</sub> -Regler Vorhaltezeit (U/f) [ms]
p1297	V <sub>DC_min</sub> -Regler Drehzahlschwelle (U/f) [1/min]
<b>U/f-Steuerung</b>	
p1300	Steuerungs-/Regelungs-Betriebsart
	0 U/f-Steuerung mit linearer Charakteristik
	1 U/f-Steuerung mit linearer Charakteristik und FCC
	2 U/f-Steuerung mit parabolischer Charakteristik
	3 U/f-Steuerung mit parametrierbarer Charakteristik
	4 U/f-Steuerung mit linearer Charakteristik und ECO
	5 U/f-Steuerung für frequenzgenauen Antrieb (Textilbereich)
	6 U/f-Steuerung für frequenzgenauen Antrieb und FCC
	7 U/f-Steuerung für parabolische Charakteristik und ECO
	19 U/f-Steuerung mit unabhängigem Spannungssollwert
20 Drehzahlregelung (geberlos)	

Nr.	Beschreibung
p1302	U/f-Steuerung Konfiguration
p1310	Anfahrstrom (Spannungsanhebung) permanent [100 % ± p0305]
p1311	Anfahrstrom (Spannungsanhebung) bei Beschleunigung [%]
p1312	Anfahrstrom (Spannungsanhebung) bei Anlauf [%]
r1315	Spannungsanhebung gesamt [100 % ± p2001]
p1320	U/f-Steuerung Programmierbare Kennlinie Frequenz f [Hz] und Spannung U [V]
...	
p1327	
p1330	CI: U/f-Steuerung Spannungssollwert unabhängig [100 % ± p2001]
p1331	Spannungsbegrenzung [V]
p1333	U/f-Steuerung FCC Startfrequenz [Hz]
p1334	U/f-Steuerung Schlupfkompensation Startfrequenz [Hz]
p1335	Schlupfkompensation Skalierung [100 % ± r0330]
p1336	Schlupfkompensation Grenzwert [100 % ± r0330]
r1337	CO: Schlupfkompensation Istwert [100 ± 100 %]
p1338	U/f-Betrieb Resonanzdämpfung Verstärkung
p1340	I <sub>max</sub> -Frequenzregler Proportionalverstärkung

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung	
r1343	CO: I_max-Regler Frequenzgang [100 % ± p2000]	p1511	Cl: Zusatzdrehmoment 1 [100 % ± p2003]	
p1349	U/f-Betrieb Resonanzdämpfung Maximalfrequenz [Hz]	p1512	Cl: Zusatzdrehmoment 1 Skalierung	
p1351	CO: Motorhaltebremse Startfrequenz [100 ± 100 %]	r1516	CO: Zusatzdrehmoment und Beschleunigungsmoment [100 % ± p2003]	
p1352	Cl: Motorhaltebremse Startfrequenz [100 ± 100 %]	p1520	CO: Drehmomentgrenze oben [Nm]	
<b>Drehzahlregelung</b>		p1521	CO: Drehmomentgrenze unten [Nm]	
p1400	Drehzahlregelung Konfiguration	p1522	Cl: Drehmomentgrenze oben [100 % ± p2003]	
	.00	1 = Automatische Kp-/Tn-Adaption aktiv	p1523	Cl: Drehmomentgrenze unten [100 % ± p2003]
	.01	1 = Geberlose Vektorregelung I-Anteil einfrieren	p1524	CO: Drehmomentgrenze oben/motorisch Skalierung [100 ± 100 %]
	.05	1 = Kp-/Tn-Adaption aktiv	p1525	CO: Drehmomentgrenze unten Skalierung [100 ± 100 %]
	.06	1 = Freie Tn-Adaption aktiv	r1526	CO: Drehmomentgrenze oben ohne Offset [100 % ± p2003]
	.14	1 = Momentenvorsteuerung ist immer aktiv 0 = Momentenvorsteuerung ist bei Freigabe des Drehzahlreglers aktiv	r1527	CO: Drehmomentgrenze unten ohne Offset [100 % ± p2003]
	.15	1 = Geberlose Vektorregelung Drehzahlvorsteuerung aktiv	p1530	Leistungsgrenze motorisch [kW]
	.16	1 = I-Anteil bei Begrenzung frei geben 0 = I-Anteil bei Begrenzung sperren	p1531	Leistungsgrenze generatorisch [kW]
	.18	1 = Trägheitsmomentschätzer aktiv	r1538	CO: Drehmomentgrenze oben wirksam [100 % ± p2003]
	.20	1 = Beschleunigungsmodell ist eingeschaltet	r1539	CO: Drehmomentgrenze unten wirksam [100 % ± p2003]
	.22	1 = Trägheitsmomentschätzer Wert bei Impulssperre erhalten	r1547	CO: Drehmomentgrenze für Ausgang Drehzahlregler
	.24	1 = Trägheitsmomentschätzer beschleunigt aktiv		[0]
r1438	CO: Drehzahlregler Drehzahlsollwert [100 % ± p2000]	[1]	Untere Grenze [100 % ± p2003]	
p1452	Drehzahlregler Drehzahlistwert Glättungszeit (SLVC) [ms]	p1552	Cl: Drehmomentgrenze oben Skalierung ohne Offset [100 ± 100 %]	
p1470	Drehzahlregler Geberloser Betrieb P-Verstärkung	p1554	Cl: Drehmomentgrenze unten Skalierung ohne Offset [100 ± 100 %]	
p1472	Drehzahlregler Geberloser Betrieb Nachstellzeit [ms]	p1560	Trägheitsschätzer Beschleunigungsdrehmoment Schwellwert [100% ± r0333]	
p1475	Cl: Drehzahlregler Drehmomentsetzwert für Motorhaltebremse [100 % ± p2003]	p1561	Trägheitsschätzer Änderungszeit Trägheit [ms]	
r1482	CO: Drehzahlregler I-Drehmomentausgang [100 % ± p2003]	p1562	Trägheitsschätzer Änderungszeit Last [ms]	
r1493	CO: Trägheitsmoment gesamt [kgm <sup>2</sup> ]	p1563	CO: Trägheitsschätzer Lastmoment Drehrichtung positiv [Nm]	
p1496	Beschleunigungsvorsteuerung Skalierung [%]	p1564	CO: Trägheitsschätzer Lastmoment Drehrichtung negativ [Nm]	
p1498	Last Trägheitsmoment [kgm <sup>2</sup> ]	p1570	CO: Flusssollwert [100 ± 100 %]	
p1502	Bl: Trägheitsmomentschätzer einfrieren	p1580	Wirkungsgradoptimierung [%]	
	0 = Trägheitsmomentschätzer aktiv 1 = Ermitteltes Trägheitsmoment ist eingefroren	r1598	CO: Flusssollwert gesamt [100 ± 100 %]	
		p1610	Drehmomentsollwert statisch (SLVC) [100 % ± r0333]	
		p1611	Beschleunigungszusatzmoment (SLVC) [100 % ± r0333]	
		p1616	Stromsollwert Glättungszeit [ms]	

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung	
r1732	CO: Längsspannungssollwert [100 % $\pm$ p2001]	<b>Motoridentifizierung</b>		
r1733	CO: Querspannungssollwert [100 % $\pm$ p2001]	p1900	Motordatenidentifikation und Drehende Messung	
p1740	Verstärkung Resonanzdämpfung bei geberloser Regelung	0	Gesperrt	
p1745	Motormodell Fehlerschwellwert Kipperkennung [%]	1	Motordaten identifizieren im Stillstand und bei drehendem Motor	
p1750	Motormodell Konfiguration	2	Motordaten identifizieren im Stillstand	
	.00	1 = Erzwingt drehzahlgesteuertes Anfahren	3	Motordaten identifizieren bei drehendem Motor
	.01	1 = Erzwingt gesteuertes Durchfahren durch Frequenz Null	11	Motordaten identifizieren und Drehzahlregler optimieren, Betrieb
	.02	1 = Antrieb verbleibt auch bei Frequenz Null im vollständig geregelten Betrieb	12	Motordaten identifizieren (im Stillstand), Betrieb
	.03	1 = Motormodell wertet Sättigungskennlinie aus	p1901	Testimpulsauswertung Konfiguration
	.06	1 = Bei blockiertem Motor bleibt die geberlose Vektorregelung drehzahl geregelt	p1909	Motordatenidentifikation Steuerwort
.07	1 = Verwendung robuster Umschaltgrenzen zur Modellumschaltung (gesteuert/geregelt) bei generatorischem Betrieb	p1910	Motordatenidentifikation Auswahl	
p1755	Motormodell Umschaltdrehzahl geberloser Betrieb [1/min]	p1959	Drehende Messung Konfiguration	
p1780	Motormodell Adaptionen Konfiguration	p1960	Drehende Messung Auswahl	
<b>Steuersatz</b>		0	Gesperrt	
p1800	Pulsfrequenz Sollwert [kHz]	1	Drehende Messung im geberlosen Betrieb	
r1801	CO: Pulsfrequenz [100 % $\pm$ p2000]	3	Drehzahlregleroptimierung im geberlosen Betrieb	
p1806	Filterzeitkonstante $V_{DC}$ -Korrektur [ms]	p1961	Sättigungskennlinie Drehzahl für Ermittlung [%]	
p1810	Modulator Konfiguration	p1965	Drehz_reg_opt Drehzahl [100 % $\pm$ p0310]	
	.00	1 = Mittelwertfilter für Spannungsbegrenzung	p1967	Drehz_reg_opt Dynamikfaktor [%]
.01	1 = Zwischenkreisspannungskompensation in Stromregelung	p1980	PollD Verfahren	
p1820	Ausgangsphasenfolge umkehren	1	Spannungspulsung 1. Harmonische	
	0   Aus      1   Ein	4	Spannungspulsung 2-stufig	
r1838	CO/BO: Steuersatz Zustandswort 1	6	Spannungspulsung 2-stufig invers	
		8	Spannungspulsung 2. Harmonische, invers	
		10	Gleichstromeinprägung	
		<b>Referenzwerte</b>		
		p2000	Bezugsdrehzahl Bezugsfrequenz [1/min]	
		p2001	Bezugsspannung [V]	
		p2002	Bezugsstrom [A]	
		p2003	Bezugsdrehmoment [Nm]	
		r2004	Bezugsleistung	
		p2006	Bezugstemperatur [°C]	
		p2010	IBN-SS Baudrate	
		p2011	IBN-SS Adresse	
		p2016	CI: IBN-SS USS PZD senden Wort	

Nr.	Beschreibung			
USS oder Modbus RTU				
p2020	Feldbus-SS Baudrate			
	4	2400 Baud	5	4800 Baud
	6	9600 Baud	7	19200 Baud
	8	38400 Baud	9	57600 Baud
	10	76800 Baud	11	93750 Baud
	12	115200 Baud	13	187500 Baud
p2021	Feldbus-SS Adresse			
p2022	Feldbus-SS USS PZD Anzahl			
p2023	Feldbus-SS USS PKW Anzahl			
	0	PKW 0 Worte	3	PKW 3 Worte
	4	PKW 4 Worte	127	PKW variabel
p2024	Feldbus-SS Zeiten [ms]			
	[0]	Verarbeitungszeit maximal		
	[1]	Zeichenverzugszeit		
	[2]	Telegrammpausenzeit		
r2029	Feldbus-SS Fehlerstatistik			
	[0]	Anzahl fehlerfreie Telegramme		
	[1]	Anzahl abgelehnte Telegramme		
	[2]	Anzahl Framing Fehler		
	[3]	Anzahl Overrun Fehler		
	[4]	Anzahl Parity Fehler		
	[5]	Anzahl Startzeichenfehler		
	[6]	Anzahl Prüfsummenfehler		
p2030	Feldbus-SS Protokollauswahl			
	0	Kein Protokoll	1	USS
	2	MODBUS	3	PROFIBUS
	4	CAN	7	PROFINET
	10	Ethernet/IP		
p2031	Feldbus-SS Modbus Parity			
	0	No Parity	1	Odd Parity
	2	Even Parity		

Nr.	Beschreibung			
r2032	Steuerungshoheit Steuerwort wirksam			
	.00	EIN / AUS1		
	.01	kein AUS2		
	.02	kein AUS3		
	.03	Betrieb freigeben		
	.04	Hochlaufgeber freigeben		
	.05	Hochlaufgeber starten		
	.06	Drehzahlswert freigeben		
	.07	Störung quittieren		
	.08	Tippen Bit 0		
	.09	Tippen Bit 1		
.10	Führung durch PLC			
p2037	PROFdrive STW1.10 = 0 Modus			
	0	Sollwerte einfrieren und Lebenszeichen weiter verarbeiten		
	1	Sollwerte und Lebenszeichen einfrieren		
	2	Sollwerte nicht einfrieren		
p2038	PROFdrive STW/ZSW Interface Mode			
	0	SINAMICS		
	2	VIK-NAMUR		
p2040	Feldbus-SS Überwachungszeit [ms]			
PROFIBUS, PROFdrive				
p2042	PROFIBUS Ident Nummer			
	0	SINAMICS	2	VIK-NAMUR
r2043	BO: PROFdrive PZD Zustand			
	.00	1 = Sollwertausfall	.02	1 = Feldbus läuft
p2044	PROFdrive Störverzögerung [s]			
p2047	PROFIBUS Zusätzliche Überwachungszeit [ms]			
r2050	CO: PROFdrive PZD empfangen Wort			
	[0]	PZD 1 ...	[7]	PZD 8
p2051	CI: PROFdrive PZD senden Wort			
	[0]	PZD 1 ...	[7]	PZD 8
r2053	PROFdrive Diagnose PZD senden Wort			
	[0]	PZD 1 ...	[7]	PZD 8
r2054	PROFIBUS Zustand			
	0	Aus		
	1	Keine Verbindung (Baudrate suchen)		
	2	Verbindung OK (Baudrate gefunden)		
	3	Zyklische Verbindung mit Master (Data Exchange)		
4	Zyklische Daten OK			

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
r2055	PROFIBUS Diagnose Standard	r2093	BO: PROFIdrive PZD4 empfangen bitweise
	[0] Master Busadresse	r2094	BO: Konnektor-Binektor-Wandler Binektorausgang
	[1] Master Input Gesamtlänge Byte	r2095	BO: Konnektor-Binektor-Wandler Binektorausgang
	[2] Master Output Gesamtlänge Byte		
r2057	PROFIBUS Adressschalter Diagnose	p2098	Konnektor-Binektor-Wandler Binektorausgang invertieren
r2060	CO: IF1 PROFIdrive PZD empfangen Doppelwort	p2099	CI: Konnektor-Binektor-Wandler Signalquelle
	[0] PZD 1 + 2 ... [10] PZD 11 + 12		
r2061	CI: IF1 PROFIdrive PZD senden Doppelwort	Störungen (Teil 2) und Warnungen	
	[0] PZD 1 + 2 ... [10] PZD 11 + 12	p2100	Störungsnummer für Störreaktion einstellen
r2063	IF1 PROFIdrive Diagnose PZD senden Doppelwort	p2101	Einstellung Störreaktion
	[0] PZD 1 + 2 ... [10] PZD 11 + 12		0 Keine 1 OFF1
r2067	IF1 PZD maximal verschaltet		2 OFF2 3 OFF3
	[0] empfangen [1] senden		5 STOP2 6 Gleichstrombremsung
p2072	Verhalten Empfangswert nach PZD Ausfall	p2103	BI: 1. Quittieren Störungen
	.00 Haltebremse unbedingt öffnen (p0855) 1 = Wert einfrieren 0 = Wert nullen	p2104	BI: 2. Quittieren Störungen
r2074	PROFIdrive Diagnose Busadresse PZD empfangen	p2106	BI: Externe Störung 1
	[0] PZD 1 ... [7] PZD 8	r2110	Warnnummer
r2075	PROFIdrive Diagnose Telegrammoffset PZD empfangen	p2111	Warnungen Zähler
	[0] PZD 1 ... [7] PZD 8	p2112	BI: Externe Warnung 1
r2076	PROFIdrive Diagnose Telegrammoffset PZD senden	p2118	Meldungstyp ändern Meldungsnummer
	[0] PZD 1 ... [7] PZD 8	p2119	Meldungstyp ändern Typ
r2077	PROFIBUS Diagnose Querverkehr Adressen		1 Störung 2 Warnung
p2079	PROFIdrive PZD Telegrammauswahl erweitert		3 Keine Meldung
p2080	BI: Binektor-Konnektor-Wandler Zustandswort 1 Die einzelnen Bits werden zum Zustandswort 1 zusammengefasst.	r2122	Warncode
		r2123	Warnzeit gekommen [ms]
p2088	Binektor-Konnektor-Wandler Zustandswort invertieren	r2124	Warnwert
r2089	CO: Binektor-Konnektor-Wandler Zustandswort senden	r2125	Warnzeit behoben [ms]
	[0] Zustandswort 1	p2126	Störungsnummer für Quittiermodus einstellen
	[1] Zustandswort 2	p2127	Einstellung Quittiermodus
	[2] Freies Zustandswort 3	p2128	Auswahl Stör-/Warncode für Trigger
	[3] Freies Zustandswort 4	r2129	CO/BO: Triggerwort für Störungen und Warnungen
	[4] Freies Zustandswort 5	r2130	Störzeit gekommen in Tagen
r2090	BO: PROFIdrive PZD1 empfangen bitweise	r2131	CO: Aktueller Störcode
r2091	BO: PROFIdrive PZD2 empfangen bitweise	r2132	CO: Aktueller Warncode
r2092	BO: PROFIdrive PZD3 empfangen bitweise	r2133	Störwert für Float-Werte
		r2134	Warnwert für Float-Werte
		r2135	CO/BO: Zustandswort Störungen / Warnungen 2
		r2136	Störzeit behoben in Tagen
		r2138	CO/BO: Steuerwort Störungen/Warnungen
		r2139	CO/BO: Zustandswort Störungen/Warnungen 1

Nr.	Beschreibung
p2141	Drehzahlschwellwert 1 [1/min]
p2153	Drehzahlwertfilter Zeitkonstante [ms]
p2155	Drehzahlschwellwert 2 [1/min]
p2156	Einschaltverzögerung Vergleichswert erreicht [ms]
p2165	Lastüberwachung Blockierüberwachung Schwelle oben [1/min]
p2168	Lastüberwachung Blockierüberwachung Drehmomentschwelle [Nm]
r2169	CO: Drehzahlwert geglättet Meldungen [1/min]
p2170	Stromschwellwert [A]
p2171	Stromschwellwert erreicht Verzögerungszeit [ms]
p2172	Zwischenkreisspannung Schwellwert [V]
p2174	Drehmomentschwellwert 1 [Nm]
p2191	Lastüberwachung Drehmomentschwelle lastlos [Nm]
p2194	Drehmomentschwellwert 2 [%]
p2195	Momentenausnutzung Ausschaltverzögerung [ms]
r2197	CO/BO: Zustandswort Überwachungen 1
r2198	CO/BO: Zustandswort Überwachungen 2
r2199	CO/BO: Zustandswort Überwachungen 3
<b>Technologieregler</b>	
p2200	BI: Technologieregler Freigabe
p2201	CO: Techn.-Regler Festwert 1 [100 ± 100 %]
p2202	CO: Techn.-Regler Festwert 2 [100 ± 100 %]
...	...
p2215	CO: Techn.-Regler Festwert 15 [100 ± 100 %]
p2216	Techn.-Regler Festwert Auswahlmethode 0   Auswahl Direkt   1   Auswahl Binär
p2220	BI: Techn.-Regler Festwert-Auswahl Bit 0
p2221	BI: Techn.-Regler Festwert-Auswahl Bit 1
p2222	BI: Techn.-Regler Festwert-Auswahl Bit 2
p2223	BI: Techn.-Regler Festwert-Auswahl Bit 3
r2224	CO: Techn.-Regler Festwert wirksam [100 ± 100 %]
r2225	CO/BO: Techn.-Regler Festwertauswahl Zustandswort
r2229	Techn.-Regler Nummer aktuell
p2230	Techn.-Regler Motorpotenziometer Konfiguration .00   Speicherung aktiv .02   AnfangsVERRUNDUNG aktiv .03   Nichtflüchtige Speicherung aktiv bei p2230.0 = 1 .04   Hochlaufgeber immer aktiv

Nr.	Beschreibung
r2231	Techn.-Regler Motorpotenziometer Sollwertspeicher
p2235	BI: Techn.-Regler Motorpotenziometer Sollwert höher
p2236	BI: Techn.-Regler Motorpotenziometer Sollwert tiefer
p2237	Techn.-Regler Motorpotenziometer Maximalwert [%]
p2238	Techn.-Regler Motorpotenziometer Minimalwert [%]
p2240	Techn.-Regler Motorpotenziometer Startwert [%]
r2245	CO: Techn.-Regler Motorpotenziometer Sollwert vor HLG [100 ± 100 %]
p2247	Techn.-Regler Motorpotenziometer Hochlaufzeit [s]
p2248	Techn.-Regler Motorpotenziometer Rücklaufzeit [s]
r2250	CO: Techn.-Regler Motorpotenziometer Sollwert nach HLG [100 ± 100 %]
p2251	Techn.-Regler Modus 0   Techn.-Regler als Drehzahl-Hauptsollwert 1   Techn.-Regler als Drehzahl-Zusatzsollwert
p2252	Technologieregler Konfiguration .04   1 = Hoch-/Rücklaufgeber Bypass deaktiviert .05   1 = Integrator bei Ausblend Drehzahlen aktiv .06   1 = Interne Reglerbegrenzung nicht anzeigen
p2253	CI: Techn.-Regler Sollwert 1 [100 ± 100 %]
p2254	CI: Techn.-Regler Sollwert 2 [100 ± 100 %]
p2255	Techn.-Regler Sollwert 1 Skalierung [100 ± 100 %]
p2256	Techn.-Regler Sollwert 2 Skalierung [100 ± 100 %]
p2257	Techn.-Regler Hochlaufzeit [s]
p2258	Techn.-Regler Rücklaufzeit [s]
r2260	CO: Techn.-Regler Sollwert nach Hochlaufgeber [100 ± 100 %]
p2261	Techn.-Regler Sollwertfilter Zeitkonstante [s]
p2263	Techn.-Regler Typ 0   D-Anteil im Istwertsignal 1   D-Anteil im Fehlersignal
p2264	CI: Techn.-Regler Istwert [100 ± 100 %]
p2265	Techn.-Regler Istwertfilter Zeitkonstante [s]
r2266	CO: Techn.-Regler Istwert nach Filter [100 ± 100 %]

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung	
p2267	Techn.-Regler Obergrenze Istwert [100 ± 100 %]	p2345	Techn.-Regler Fehlerreaktion	
p2268	Techn.-Regler Untergrenze Istwert [100 ± 100 %]	0	Funktion gesperrt	
p2269	Techn.-Regler Verstärkung Istwert [%]	1	Bei Fehler: Umschalten auf r2344 (oder p2302)	
p2270	Techn.-Regler Istwertfunktion Auswahl	2	Bei Fehler: Umschalten auf p2215	
		0	Keine Funktion	
		1	√x	
2	x <sup>2</sup>	3	x <sup>3</sup>	
p2271	Techn.-Regler Istwert Invertierung (Sensortyp)	r2349	CO/BO: Techn.-Regler Zustandswort	
		0	Keine Invertierung	
1	Invertierung des Technol. Regler Istwertsignals	p2350	PID Autotune Enable	
r2272	CO: Techn.-Regler Istwert skaliert [100 ± 100 %]	0	Keine Funktion	
r2273	CO: Techn.-Regler Fehler [100 ± 100 %]	1	Ziegler Nichols	
p2274	Techn.-Regler Differentiation Zeitkonstante [s]	2	Geringes Überschwingen	
p2280	Techn.-Regler Proportionalverstärkung	3	Kein Überschwingen	
p2285	Techn.-Regler Nachstellzeit [s]	4	Nur P- und I-Anteil des Technologiereglers optimieren	
p2286	Bl: Techn.-Regler Integrator anhalten	p2354	PID tuning timeout length	
p2289	Cl: Techn.-Regler Vorsteuersignal [100 ± 100 %]	p2355	PID tuning offset	
p2290	Bl: Technologieregler Begrenzung Freigabe 1 = Technologiereglerausgang frei geben	p2900	CO: Festwert 1 [100 ± 100 %]	
		p2901	CO: Festwert 2 [100 ± 100 %]	
p2291	CO: Techn.-Regler Maximalbegrenzung [100 ± 100 %]	r2902	CO: Festwerte [100 ± 100 %]	
p2292	CO: Techn.-Regler Minimalbegrenzung [100 ± 100 %]	p2930	CO: Festwert M [Nm]	
p2293	Techn.-Regler Hoch-/Rücklaufzeit [s]	r2969	Längsflussmodell Darstellung	
r2294	CO: Techn.-Regler Ausgangssignal [100 ± 100 %]	<b>Meldungen</b>		
p2295	CO: Techn.-Regler Ausgang Skalierung [100 ± 100 %]	r3113	CO/BO: NAMUR Meldebitleiste	
p2296	Cl: Techn.-Regler Ausgang Skalierung [100 ± 100 %]	p3117	Safety-Meldungen Typ ändern	
p2297	Cl: Techn.-Regler Maximalbegrenzung Signalquelle [100 ± 100 %]		0	Safety-Meldungen sind nicht umparametriert
p2298	Cl: Techn.-Regler Minimalbegrenzung Signalquelle [100 ± 100 %]	1	Safety-Meldungen sind umparametriert	
p2299	Cl: Techn.-Regler Begrenzung Offset [100 ± 100 %]	r3120	Komponente Störung	
p2302	Techn.-Regler Ausgangssignal Startwert [%]		0	Keine Zuordnung
p2306	Techn.-Regler Fehlersignal-Invertierung		1	Control Unit
		2	Power Module	
0	Keine Invertierung	3	Motor	
1	Invertierung des Fehlersignals	r3121	Komponente Warnung	
p2339	Techn.-Regler Schwellwert für I-Anteil-Halt bei Ausblenddrehzahl [%]		0	Keine Zuordnung
r2344	CO: Techn.-Regler Letzter Drehzahlsollwert (geglättet) [100 ± 100 %]	1	Control Unit	
		2	Power Module	
		3	Motor	
		r3122	Diagnoseattribute Störung	
		r3123	Diagnoseattribute Warnung	
		p3233	Drehmomentistwertfilter Zeitkonstante [ms]	

Nr.	Beschreibung	
<b>Energiesparanzeige</b>		
p3320	Strömungsmaschine P = f(n), Y-Koordinate: P-Strömung 1 %, Punkt 1	
p3321	Strömungsmaschine P = f(n), X-Koordinate: n-Strömung 1 %, Punkt 1	
p3322	P = f(n), Y-Koordinate: P-Strömung 2 %, Punkt 2	
p3323	P = f(n), X-Koordinate: n-Strömung 2 %, Punkt 2	
...	...	
p3328	P = f(n), Y-Koordinate: P-Strömung 5 %, Punkt 5	
p3329	P = f(n), X-Koordinate: n-Strömung 5 %, Punkt 5	
<b>Zwei- / Dreidrahtsteuerung</b>		
p3330	BI: 2-3-Draht-Steuerung 1	
p3331	BI: 2-3-Draht-Steuerung 2	
p3332	BI: 2-3-Draht-Steuerung 3	
r3333	CO/BO: 2-3-Draht Output	
	.00 2-3-Draht ON	
	.01 2-3-Draht Reversieren	
	.02 2-3-Draht ON / Invertieren	
.03 2-3-Draht Reversieren / Invertieren		
<b>Reibkennlinie</b>		
p3820	Reibkennlinie Wert n0	
p3821	Reibkennlinie Wert n1	
...	...	
p3829	Reibkennlinie Wert n9	
p3830	Reibkennlinie Wert M0	
p3831	Reibkennlinie Wert M1	
...	...	
p3839	Reibkennlinie Wert M9	
r3840	CO/BO: Reibkennlinie Zustandswort	
	.00 1 = Reibkennlinie OK	.01 1 = Aufnahme der Reibkennlinie aktiviert
	.02 1 = Aufnahme der Reibkennlinie beendet	.03 1 = Aufnahme der Reibkennlinie abgebrochen
	.08 1 = Reibkennlinie Richtung positiv	
r3841	CO: Reibkennlinie Ausgang [Nm]	
p3842	Reibkennlinie Aktivierung	
	1 Reibkennlinie aktiv	

Nr.	Beschreibung
p3845	Reibkennlinie Record Aktivierung
	0 Aufnahme der Reibkennlinie (Record) deaktiviert
	1 Aufnahme der Reibkennlinie in allen Richtungen
	2 Aufnahme der Reibkennlinie nur in positiver Richtung
3 Aufnahme der Reibkennlinie nur in negativer Richtung	
p3846	Reibkennlinie Record Hoch-/Rücklaufzeit [s]
p3847	Reibkennlinie Record Warmlaufzeit [s]
<b>Compound-Bremung</b>	
p3856	Compound Bremsstrom [100 ± 100 %]
r3859	CO/BO: Compound-Bremung Zustandswort
<b>Verwaltungsparameter</b>	
p3900	Abschluss Schnellinbetriebnahme
r3925	Identifikationen Abschlussanzeige
p3950	Serviceparameter
p3981	Störungen quittieren Antriebsobjekt
p3985	Steuerungshoheit Modus Anwahl
r3996	Parameterschreiben Sperre Status
p5271	Onlinetuning Konfiguration Regler
p5310	Trägheitsmomentvorsteuerung Konfiguration
r5311	Trägheitsmomentvorsteuerung Zustandswort
p5312	Trägheitsmomentvorsteuerung linear positiv [s <sup>2</sup> ]
p5313	Trägheitsmomentvorsteuerung konstant positiv [kgms <sup>2</sup> ]
p5314	Trägheitsmomentvorsteuerung linear negativ [s <sup>2</sup> ]
p5315	Trägheitsmomentvorsteuerung konstant negativ [kgms <sup>2</sup> ]
p5316	Trägheitsmomentvorsteuerung Änderungszeit Trägheitsmoment [ms]
p5350	Mot_temp_mod 1/3 Stillstand Überhöhungsfaktor
r5389	CO/BO: Mot_temp Zustandswort Störungen/Warnungen
p5390	Mot_temp_mod 1/3 Warnschwelle [°C]
p5391	Mot_temp_mod 1/3 Störschwelle [°C]
p5397	Mot_temp_mod 3 Umgebungstemperatur Abbild p0613 [°C]
r5398	Mot_temp_mod 3 Warnschwelle Abbild p5390 [°C]
r5399	Mot_temp_mod 3 Störschwelle Abbild p5391 [°C]
r5600	Pe Energiesparmodus ID

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung			
p5602	Pe Energiesparmodus Pausenzeit minimal [s]	p7775	NVRAM Data Aktion			
p5606	Pe Energiesparmodus Aufenthaltszeit maximal [ms]	r7843	Speicherkarte Seriennummer			
p5611	Pe Energiesparen Eigenschaften generell		r8540	BO: STW1 von BOP/IOP im Handmode		
	.00	PROFlebergysperren	.01	Antrieb löst AUS1 aus		
	.02	Übergang in Energiesparmodus von PRO-Fdrive Zustand S4 möglich				
p5612	Pe Energiesparen Eigenschaften modusabhängig	r8541	CO: Drehzahlsollwert von BOP/IOP im Handmode			
r5613	CO/BO: Pe Energiesparen aktiv/inaktiv	p8542	BI: Wirksames STW1 im BOP/IOP Handmode			
p5614	BI: Pe Einschaltsperr setzen Signalquelle	p8543	CI: Wirksamer Drehzahlsollwert im BOP/IOP Handmode			
r7758	Know-how-Schutz Control Unit Seriennummer	p8552	IOP Drehzahl Einheit			
r7759	Know-how-Schutz Control Unit Soll-Seriennummer	p8558	BI: Anwahl IOP-Handmode			
p7760	Schreibschutz/Know-how-Schutz Status					
	.00	1 = Schreibschutz aktiv				
	.01	1 = Know-how-Schutz aktiv				
	.02	1 = Know-how-Schutz vorübergehend aufgesperrt				
	.03	1 = Know-how-Schutz nicht deaktivierbar				
	.04	1 = Speicherkarte Kopierschutz aktiv				
	.05	1 = Basis-Kopierschutz aktiv				
	.06	1 = Trace und Messfunktionen für Diagnosezwecke aktiv				
p7761	Schreibschutz					
	0	nicht aktiv	1 aktiv			
p7762	Schreibzugriff für Steuerung über Multi-Master Fremdbussystem					
	0	Freier Schreibzugriff unabhängig von p7761				
	1	Kein freier Schreibzugriff (p7761 ist wirksam)				
p7763	Know-how-Schutz OEM-Ausnahmeliste Parameter Anzahl					
p7764	Know-how-Schutz OEM-Ausnahmeliste					
p7765	Know-how-Schutz Speicherkarte Kopierschutz					
	.00	1 = Erweiterter Kopierschutz - an Speicherkarte und CU gebunden				
	.01	1 = Basis-Kopierschutz - an Speicherkarte gebunden				
	.02	1 = Trace und Messfunktionen zu Diagnosezwecken zulassen				
p7766	Know-how-Schutz Passwort Eingabe					
p7767	Know-how-Schutz Passwort neu					
p7768	Know-how-Schutz Passwort Bestätigung					
p7769	Know-how-Schutz Speicherkarte Soll-Seriennummer					
<b>CANopen</b>						
r8600	CAN Device Type					
r8601	CAN Error Register					
p8602	CAN SYNC-Object					
p8603	CAN COB-ID Emergency Message [hex]					
p8604	CAN Node Guarding					
p8606	CAN Producer Heartbeat Time [ms]					
r8607	CAN Identity Object					
p8608	CAN Clear Bus Off Error					
p8609	CAN Error Behaviour					
r8610	CAN First Server SDO					
p8611	CAN Pre-defined Error Field [hex]					
p8620	CAN Node-ID					
r8621	CAN Node-ID wirksam					
p8622	CAN Bitrate [kBit/s]					
	0	1000	1	800	2	500
	3	250	4	125	5	50
	6	20	7	10		
p8623	CAN Bit Timing selection [hex]					
p8630	CAN Virtuelle Objekte					
p8641	CAN Abort Connection Option Code					
	0	Keine Reaktion		1	AUS1	
	2	AUS2		3	AUS3	
r8680	CAN Diagnosis Hardware					
p8684	CAN NMT Zustand nach Hochlauf					
p8685	CAN NMT Zustand					
p8699	CAN RPDO Überwachungszeit [ms]					

Nr.	Beschreibung
p8700	CAN Receive PDO 1 [hex]
p8701	CAN Receive PDO 2 [hex]
...	...
p8707	CAN Receive PDO 8 [hex]
p8710	CAN Receive Mapping für RPDO 1 [hex]
p8711	CAN Receive Mapping für RPDO 2 [hex]
...	...
p8717	CAN Receive Mapping für RPDO 8 [hex]
p8720	CAN Transmit PDO 1 [hex]
p8721	CAN Transmit PDO 2 [hex]
...	...
p8727	CAN Transmit PDO 8 [hex]
p8730	CAN Transmit Mapping für TPDO 1 [hex]
p8731	CAN Transmit Mapping für TPDO 2 [hex]
...	...
p8737	CAN Transmit Mapping für TPDO 8 [hex]
p8744	CAN PDO Mapping Konfiguration
	1: Predefined Connection Set
	2: Freies PDO Mapping
r8745	CO: CAN Freie PZD Empfangsobjekte 16 Bit
p8746	CI: CAN Freie PZD Sendeobjekte 16 Bit
r8747	CO: CAN Freie PZD Empfangsobjekte 32 Bit
p8748	CI: CAN Freie PZD Sendeobjekte 32 Bit
r8750	CAN Gemappte Receive Objekte 16 Bit
r8751	CAN Gemappte Receive Objekte 16 Bit
r8760	CAN Gemappte Receive Objekte 32 Bit
r8761	CAN Gemappte Transmit Objekte 32 Bit
r8762	CO: CAN Betriebsart Anzeige
r8784	CO: CAN Statuswort
p8785	BI: CAN Statuswort Bit 8
p8786	BI: CAN Statuswort Bit 14
p8787	BI: CAN Statuswort Bit 15
p8790	CAN Steuerwort-Verschaltung automatisch
p8791	CAN Halteoptionscode
r8792	CO: CAN Velocity Mode I16 Sollwert
r8795	CAN Steuerwort
r8796	CO: CAN Profile Velocity Mode I32 Sollwerte
r8797	CAN Target Torque
p8798	CAN Drehzahlumrechnungsfaktor
	[0] Zähler
	[1] Nenner

Nr.	Beschreibung
<b>Identifikation &amp; Maintenance Daten (I&amp;M)</b>	
p8805	Identification and Maintenance 4 Konfiguration
	0: Standardwert für I&M 4 (p8809)
	1: Anwenderwert für I&M 4 (p8809)
p8806	Identification and Maintenance 1
	[0...31] Anlagenkennzeichen (AKZ)
	[32...53] Ortskennzeichen (OKZ)
p8807	Identification and Maintenance 2
	[0...15] YYYY-MM-DD hh.mm
p8808	Identification and Maintenance 3
	[0...53] Beliebige Zusatzinformationen und Bemerkungen (ASCII)
p8809	Identification and Maintenance 4 (Signatur)
<b>PROFIdrive</b>	
r8859	PROFINET Identifikationsdaten
r8909	PN Device ID
p8920	PN Name of Station
p8921	PN IP Address of Station
p8922	PN Default Gateway of Station
p8923	PN Subnet Mask of Station
p8924	PN DHCP Mode
p8925	PN Schnittstellen-Konfiguration
	0: Keine Funktion
	1: Konfiguration aktivieren
	2: Konfiguration aktivieren und speichern
	3: Konfiguration löschen
p8929	PN Remote Controller Anzahl
	0: Automatisierung oder Safety
	1: Automatisierung und Safety
r8930	PN Name of Station active
r8931	PN IP Address of Station active
r8932	PN Default Gateway of Station active
r8933	PN Subnet Mask of Station active
r8934	PN DHCP Mode active
r8935	PN MAC Address of Station
r8939	PN DAP ID
r8960	PN Subslot-Zuordnung
r8961	PN IP Addr Remote Controller 1
r8962	PN IP Addr Remote Controller 2
p8980	EtherNet/IP Profil

Nr.	Beschreibung				Nr.	Beschreibung			
	0:	SINAMICS	1:	ODVA / AC/DC	p9762	SI Passwort neu [hex]			
p8981	Ethernet/IP ODVA STOP Mode				p9763	SI Passwort Bestätigung [hex]			
	0:	AUS1	1:	AUS2	r9768	SI PROFIsafe Steuerworte empfangen (Prozessor 1)			
p8982 p8983	Ethernet/IP ODVA Drehzahl (p8982) bzw. Drehmoment (p8983) Skalierung					[0]	PZD 1 ...	[7]	PZD 8
	123:	32	124:	16	r9769	SI PROFIsafe Statusworte senden (Prozessor 1)			
	125:	8	126:	4		[0]	PZD 1 ...	[7]	PZD 8
	127:	2	128:	1	r9770	SI Version antriebsintegrierte Sicherheitsfunktionen (Prozessor 1)			
	129:	0,5	130:	0,25	r9771	SI Gemeinsame Funktionen (Prozessor 1)			
	131:	0,125	132:	0,0625	r9772	CO/BO: SI Status (Prozessor 1)			
	133:	0,03128			r9773	CO/BO: SI Status (Prozessor 1 + Prozessor 2)			
p8991	USB Speicherzugriff				r9776	SI Diagnose			
<b>Parameterkonsistenz und -speicherung</b>						.00	1 = Safety-Parameter geändert POWER ON erforderlich		
p9400	Speicherkarte sicher entfernen					.01	1 = Safety-Funktionen freigegeben		
	0	Keine Speicherkarte gesteckt				.02	1 = Safety-Komponente getauscht und Speichern notwendig		
	1	Speicherkarte ist gesteckt			r9780	SI Überwachungstakt (Prozessor 1) [ms]			
	2	"Sicheres Entfernen" der Speicherkarte anfordern			r9781	SI Änderungskontrolle Prüfsumme (Prozessor 1)			
	3	"Sicheres Entfernen" möglich			r9782	SI Änderungskontrolle Zeitstempel (Prozessor 1) [h]			
100	"Sicheres Entfernen" nicht möglich weil Zugriff			r9794	SI Kreuzvergleichsliste (Prozessor 1)				
r9401	Speicherkarte sicher entfernen Status				r9795	SI Diagnose STOP F (Prozessor 1)			
r9463	Eingestelltes gültiges Makro				r9798	SI Ist-Prüfsumme SI-Parameter (Prozessor 1)			
p9484	BICO-Verschaltungen Signalquelle suchen				p9799	SI Soll-Prüfsumme SI-Parameter (Prozessor 1)			
r9485	BICO-Verschaltungen Signalquelle suchen Anzahl				p9801	SI Freigabe antriebsintegrierte Funktionen (Prozessor 2)			
r9486	BICO-Verschaltungen Signalquelle suchen Erster Index				p9810	SI PROFIsafe-Adresse (Prozessor 2)			
<b>Safety Integrated</b>					p9850	SI F-DI-Umschaltung Toleranzzeit (Prozessor 2)			
p9601	SI Freigabe antriebsintegrierte Funktionen (Prozessor 1)				p9851	SI STO Entprellzeit (Prozessor 2) [µs]			
p9610	SI PROFIsafe-Adresse (Prozessor 1)				r9871	SI Gemeinsame Funktionen (Prozessor 2)			
p9650	SI F-DI-Umschaltung Toleranzzeit (Prozessor 1) [ms]				r9872	CO/BO: SI Status (Power Module)			
p9651	SI STO Entprellzeit (Prozessor 1) [ms]				r9898	SI Ist-Prüfsumme SI-Parameter (Prozessor 2)			
p9659	SI Zwangsdynamisierung Timer [h]				p9899	SI Soll-Prüfsumme SI-Parameter (Prozessor 2)			
r9660	SI Zwangsdynamisierung Restzeit [h]				<b>Diagnose intern</b>				
r9670	SI Modulkennung Control Unit				r9976	Auslastung System [%]			
r9672	SI Modulkennung Power Module					[1]	Rechenzeitauslastung	[5]	Größte Bruttoauslastung
p9700	SI Kopierfunktion								
p9701	SI Datenänderung bestätigen								
p9761	SI Passwort Eingabe [hex]								

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
Freie Funktionsbausteine			
r20001	Ablaufgruppe Abtastzeit [ms] [0] Ablaufgruppe 0 ... [9] Ablaufgruppe 9	p20065	XOR 0 Ablaufreihenfolge
p20030	BI: AND 0 Eingänge [0] Eingang I0 ... [3] Eingang I3	p20066	BI: XOR 1 Eingänge → wie p20030
r20031	BO: AND 0 Ausgang Q	r20067	BO: XOR 1 Ausgang Q
p20032	AND 0 Ablaufgruppe 1 Ablaufgruppe 1 ... 6 Ablaufgruppe 6 9999 Nicht rechnen	p20068	XOR 1 Ablaufgruppe → wie p20032
p20033	AND 0 Ablaufreihenfolge	p20069	XOR 1 Ablaufreihenfolge
p20034	BI: AND 1 Eingänge → wie p20030	p20070	BI: XOR 2 Eingänge → wie p20030
r20035	BO: AND 1 Ausgang Q	r20071	BO: XOR 2 Ausgang Q
p20036	AND 1 Ablaufgruppe → wie p20032	p20072	XOR 2 Ablaufgruppe → wie p20032
p20037	AND 1 Ablaufreihenfolge	p20073	XOR 2 Ablaufreihenfolge
p20038	BI: AND 2 Eingänge → wie p20030	p20074	BI: XOR 3 Eingänge → wie p20030
r20039	BO: AND 2 Ausgang Q	r20075	BO: XOR 3 Ausgang Q
p20040	AND 2 Ablaufgruppe → wie p20032	p20076	XOR 3 Ablaufgruppe → wie p20032
p20041	AND 2 Ablaufreihenfolge	p20077	XOR 3 Ablaufreihenfolge
p20042	BI: AND 3 Eingänge → wie p20030	p20078	BI: NOT 0 Eingang I
r20043	BO: AND 3 Ausgang Q	r20079	BO: NOT 0 Invertierter Ausgang
p20044	AND 3 Ablaufgruppe → wie p20032	p20080	NOT 0 Ablaufgruppe → wie p20032
p20045	AND 3 Ablaufreihenfolge	p20081	NOT 0 Ablaufreihenfolge
p20046	BI: OR 0 Eingänge → wie p20030	p20082	BI: NOT 1 Eingang I
r20047	BO: OR 0 Ausgang Q	r20083	BO: NOT 1 Invertierter Ausgang
p20048	OR 0 Ablaufgruppe → wie p20032	p20084	NOT 1 Ablaufgruppe → wie p20032
p20049	OR 0 Ablaufreihenfolge	p20085	NOT 1 Ablaufreihenfolge
p20050	BI: OR 1 Eingänge → wie p20030	p20086	BI: NOT 2 Eingang I
r20051	BO: OR 1 Ausgang Q	r20087	BO: NOT 2 Invertierter Ausgang
p20052	OR 1 Ablaufgruppe → wie p20032	p20088	NOT 2 Ablaufgruppe → wie p20032
p20053	OR 1 Ablaufreihenfolge	p20089	NOT 2 Ablaufreihenfolge
p20054	BI: OR 2 Eingänge → wie p20030	p20090	BI: NOT 3 Eingang I
r20055	BO: OR 2 Ausgang Q	r20091	BO: NOT 3 Invertierter Ausgang
p20056	OR 2 Ablaufgruppe → wie p20032	p20092	NOT 3 Ablaufgruppe → wie p20032
p20057	OR 2 Ablaufreihenfolge	p20093	NOT 3 Ablaufreihenfolge
p20058	BI: OR 3 Eingänge → wie p20030	p20094	CI: ADD 0 Eingänge [0] Eingang X0 ... [3] Eingang X3
r20059	BO: OR 3 Ausgang Q	r20095	CO: ADD 0 Ausgang $Y = X0 + X1 + X2 + X3$
p20060	OR 3 Ablaufgruppe → wie p20032	p20096	ADD 0 Ablaufgruppe 5 Ablaufgruppe 5 6 Ablaufgruppe 6 9999 Nicht rechnen
p20061	OR 3 Ablaufreihenfolge	p20097	ADD 0 Ablaufreihenfolge
p20062	BI: XOR 0 Eingänge → wie p20030	p20098	CI: ADD 1 Eingänge → wie p20094
r20063	BO: XOR 0 Ausgang Q	r20099	CO: ADD 1 Ausgang Y
p20064	XOR 0 Ablaufgruppe → wie p20032	p20100	ADD 1 Ablaufgruppe → wie p20096
		p20101	ADD 1 Ablaufreihenfolge
		p20102	CI: SUB 0 Eingänge [0] X1 [1] X2

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
r20103	CO: SUB 0 Differenz $Y = X1 - X2$	r20140	BO: MFP 0 Ausgang Q
p20104	SUB 0 Ablaufgruppe → wie p20096	p20141	MFP 0 Ablaufgruppe → wie p20096
p20105	SUB 0 Ablaufreihenfolge	p20142	MFP 0 Ablaufreihenfolge
p20106	CI: SUB 1 Eingänge → wie p20102	p20143	BI: MFP 1 Eingangsimpuls
r20107	CO: SUB 1 Differenz $Y = X1 - X2$	p20144	MFP 1 Impulsdauer [ms]
p20108	SUB 1 Ablaufgruppe → wie p20096	r20145	BO: MFP 1 Ausgang Q
p20109	SUB 1 Ablaufreihenfolge	p20146	MFP 1 Ablaufgruppe → wie p20096
p20110	CI: MUL 0 Eingänge	p20147	MFP 1 Ablaufreihenfolge
	[0] Faktor X0 ... [3] Faktor X3	p20148	BI: PCL 0 Eingangsimpuls I
r20111	CO: MUL 0 Produkt $Y = X0 \times X1 \times X2 \times X3$	p20149	PCL 0 Impulsdauer [ms]
p20112	MUL 0 Ablaufgruppe → wie p20096	r20150	BO: PCL 0 Ausgang Q
p20113	MUL 0 Ablaufreihenfolge	p20151	PCL 0 Ablaufgruppe → wie p20096
p20114	CI: MUL 1 Eingänge → wie p20110	p20152	PCL 0 Ablaufreihenfolge
r20115	CO: MUL 1 Produkt $Y = X0 \times X1 \times X2 \times X3$	p20153	BI: PCL 1 Eingangsimpuls I
p20116	MUL 1 Ablaufgruppe → wie p20096	p20154	PCL 1 Impulsdauer [ms]
p20117	MUL 1 Ablaufreihenfolge	r20155	BO: PCL 1 Ausgang Q
p20118	CI: DIV 0 Eingänge	p20156	PCL 1 Ablaufgruppe → wie p20096
	[0] Dividend X0 [1] Divisor X1	p20157	PCL 1 Ablaufreihenfolge
r20119	CO: DIV 0 Quotient	p20158	BI: PDE 0 Eingangsimpuls I
	[0] $Y = X0 / X1$ [1] Ganzzahliger Quotient YIN	p20159	PDE 0 Impulsverzögerungszeit [ms]
	[2] Divisionsrest MOD = $(Y - YIN) \times X0$	r20160	BO: PDE 0 Ausgang Q
r20120	BO: DIV 0 Divisor ist Null QF	p20161	PDE 0 Ablaufgruppe → wie p20096
p20121	DIV 0 Ablaufgruppe → wie p20096	p20162	PDE 0 Ablaufreihenfolge
p20122	DIV 0 Ablaufreihenfolge	p20163	BI: PDE 1 Eingangsimpuls I
p20123	CI: DIV 1 Eingänge → wie p20118	p20164	PDE 1 Impulsverzögerungszeit [ms]
r20124	CO: DIV 1 Quotient → wie p20119	r20165	BO: PDE 1 Ausgang Q
r20125	BO: DIV 1 Divisor ist Null QF	p20166	PDE 1 Ablaufgruppe → wie p20096
p20126	DIV 1 Ablaufgruppe → wie p20096	p20167	PDE 1 Ablaufreihenfolge
p20127	DIV 1 Ablaufreihenfolge	p20168	BI: PDF 0 Eingangsimpuls I
p20128	CI: AVA 0 Eingang X	p20169	PDF 0 Impulsverlängerungszeit [ms]
r20129	CO: AVA 0 Ausgang $Y = IXI$	r20170	BO: PDF 0 Ausgang Q
r20130	BO: AVA 0 Eingang negativ SN ( $X < 0 \Rightarrow SN = 1$ )	p20171	PDF 0 Ablaufgruppe → wie p20096
p20131	AVA 0 Ablaufgruppe → wie p20096	p20172	PDF 0 Ablaufreihenfolge
p20132	AVA 0 Ablaufreihenfolge	p20173	BI: PDF 1 Eingangsimpuls I
p20133	CI: AVA 1 Eingang X	p20174	PDF 1 Impulsverlängerungszeit [ms]
r20134	CO: AVA 1 Ausgang $Y = IXI$	r20175	BO: PDF 1 Ausgang Q
r20135	BO: AVA 1 Eingang negativ S ( $X < 0 \Rightarrow SN = 1$ )	p20176	PDF 1 Ablaufgruppe → wie p20096
p20136	AVA 1 Ablaufgruppe → wie p20096	p20177	PDF 1 Ablaufreihenfolge
p20137	AVA 1 Ablaufreihenfolge	p20178	BI: PST 0 Eingänge
p20138	BI: MFP 0 Eingangsimpuls		[0] Eingangsimpuls I [1] Rücksetzeingang R
p20139	MFP 0 Impulsdauer [ms]	p20179	PST 0 Impulsdauer [ms]

4.2 Inbetriebnehmen mit dem Basic Operator Panel BOP-2

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
r20180	BO: PST 0 Ausgang Q	p20218	CI: NSW 0 Eingänge
p20181	PST 0 Ablaufgruppe → wie p20096	[0]	Eingang X0
p20182	PST 0 Ablaufreihenfolge	[1]	Eingang X1
p20183	Bl: PST 1 Eingänge → wie p20178	p20219	Bl: NSW 0 Schalterstellung I
p20184	PST 1 Impulsdauer [ms]	r20220	CO: NSW 0 Ausgang Y
r20185	BO: PST 1 Ausgang Q	p20221	NSW 0 Ablaufgruppe → wie p20096
p20186	PST 1 Ablaufgruppe → wie p20096	p20222	NSW 0 Ablaufreihenfolge
p20187	PST 1 Ablaufreihenfolge	p20223	CI: NSW 1 Eingänge → wie p20218
p20188	Bl: RSR 0 Eingänge	p20224	Bl: NSW 1 Schalterstellung I
[0]	Setzen S	r20225	CO: NSW 1 Ausgang Y
[1]	Rücksetzen R	p20226	NSW 1 Ablaufgruppe → wie p20096
r20189	BO: RSR 0 Ausgang Q	p20227	NSW 1 Ablaufreihenfolge
r20190	BO: RSR 0 Invertierter Ausgang QN	p20228	CI: LIM 0 Eingang X
p20191	RSR 0 Ablaufgruppe → wie p20032	p20229	LIM 0 Oberer Grenzwert LU
p20192	RSR 0 Ablaufreihenfolge	p20230	LIM 0 Unterer Grenzwert LL
p20193	Bl: RSR 1 Eingänge → wie p20188	r20231	CO: LIM 0 Ausgang Y
r20194	BO: RSR 1 Ausgang Q	r20232	BO: LIM 0 Eingangsgröße an der oberen Grenze QU
r20195	BO: RSR 1 Invertierter Ausgang QN	r20233	BO: LIM 0 Eingangsgröße an der unteren Grenze QL
p20196	RSR 1 Ablaufgruppe → wie p20032	p20234	LIM 0 Ablaufgruppe → wie p20096
p20197	RSR 1 Ablaufreihenfolge	p20235	LIM 0 Ablaufreihenfolge
p20198	Bl: DFR 0 Eingänge	p20236	CI: LIM 1 Eingang X
[0]	Triggereingang I	p20237	LIM 1 Oberer Grenzwert LU
[1]	D-Eingang D	p20238	LIM 1 Unterer Grenzwert LL
[2]	Setzen S	r20239	CO: LIM 1 Ausgang Y
[3]	Rücksetzen R	r20240	BO: LIM 1 Eingangsgröße an der oberen Grenze QU
r20199	BO: DFR 0 Ausgang Q	r20241	BO: LIM 1 Eingangsgröße an der unteren Grenze QL
r20200	BO: DFR 0 Invertierter Ausgang QN	p20242	LIM 1 Ablaufgruppe → wie p20096
p20201	DFR 0 Ablaufgruppe → wie p20032	p20243	LIM 1 Ablaufreihenfolge
p20202	DFR 0 Ablaufreihenfolge	p20244	CI: PT1 0 Eingänge
p20203	Bl: DFR 1 Eingänge → wie p20198	[0]	Eingang X
r20204	BO: DFR 1 Ausgang Q	[1]	Setzwert SV
r20205	BO: DFR 1 Invertierter Ausgang QN	p20245	Bl: PT1 0 Setzwert übernehmen S
p20206	DFR 1 Ablaufgruppe → wie p20032	p20246	PT1 0 Glättungszeitkonstante [ms]
p20207	DFR 1 Ablaufreihenfolge	r20247	CO: PT1 0 Ausgang Y
p20208	Bl: BSW 0 Eingänge	p20248	PT1 0 Ablaufgruppe → wie p20096
[0]	Eingang I0	p20249	PT1 0 Ablaufreihenfolge
[1]	Eingang I1	p20250	CI: PT1 1 Eingänge → wie p20244
p20209	Bl: BSW 0 Schalterstellung I	p20251	Bl: PT1 1 Setzwert übernehmen S
r20210	BO: BSW 0 Ausgang Q	p20252	PT1 1 Glättungszeitkonstante [ms]
p20211	BSW 0 Ablaufgruppe → wie p20032	r20253	CO: PT1 1 Ausgang Y
p20212	BSW 0 Ablaufreihenfolge	p20254	PT1 1 Ablaufgruppe → wie p20096
p20213	Bl: BSW 1 Eingänge → wie p20208		
p20214	Bl: BSW 1 Schalterstellung I		
r20215	BO: BSW 1 Ausgang Q		
p20216	BSW 1 Ablaufgruppe → wie p20032		
p20217	BSW 1 Ablaufreihenfolge		

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
p20255	PT1 1 Ablaufreihenfolge	p20308	CI: ADD 2 Eingänge → wie p20094
p20256	CI: INT 0 Eingänge → wie p20244	r20309	CO: ADD 2 Ausgang Y
p20257	INT 0 Oberer Grenzwert LU	p20310	ADD 2 Ablaufgruppe → wie p20096
p20258	INT 0 Unterer Grenzwert LL	p20311	ADD 2 Ablaufreihenfolge
p20259	INT 0 Integrierzeitkonstante [ms]	p20312	CI: NCM 0 Eingänge
p20260	BI: INT 0 Setzwert übernehmen S		[0] Eingang X0 [1] Eingang X1
r20261	CO: INT 0 Ausgang Y	r20313	BO: NCM 0 Ausgang QU (QU = 1 wenn X0 > X1)
r20262	BO: INT 0 Integrator an oberen Grenze QU	r20314	BO: NCM 0 Ausgang QE (QE = 1 wenn X0 = X1)
r20263	BO: INT 0 Integrator an unteren Grenze QL	r20315	BO: NCM 0 Ausgang QL (QL = 1 wenn X0 < X1)
p20264	INT 0 Ablaufgruppe → wie p20096	p20316	NCM 0 Ablaufgruppe → wie p20096
p20265	INT 0 Ablaufreihenfolge	p20317	NCM 0 Ablaufreihenfolge
p20266	CI: LVM 0 Eingang X	p20318	CI: NCM 1 Eingänge
p20267	LVM 0 Intervall-Mittelwert M		[0] Eingang X0 [1] Eingang X1
p20268	LVM 0 Intervall-Grenze L	r20319	BO: NCM 1 Ausgang QU (QU = 1 wenn X0 > X1)
p20269	LVM 0 Hysterese HY	r20320	BO: NCM 1 Ausgang QE (QE = 1 wenn X0 = X1)
r20270	BO: LVM 0 Eingangsgröße oberhalb Intervall QU	r20321	BO: NCM 1 Ausgang QL (QL = 1 wenn X0 < X1)
r20271	BO: LVM 0 Eingangsgröße innerhalb Intervall QM	p20322	NCM 1 Ablaufgruppe → wie p20096
r20272	BO: LVM 0 Eingangsgröße unterhalb Intervall QL	p20323	NCM 1 Ablaufreihenfolge
p20273	LVM 0 Ablaufgruppe → wie p20096	p20324	BI: RSR 2 Eingänge
p20274	LVM 0 Ablaufreihenfolge		[0] Setzen S [1] Rücksetzen R
p20275	CI: LVM 1 Eingang X	r20325	BO: RSR 2 Ausgang Q
p20276	LVM 1 Intervall-Mittelwert M	r20326	BO: RSR 2 Invertierter Ausgang QN
p20277	LVM 1 Intervall-Grenze L	p20327	RSR 2 Ablaufgruppe → wie p20032
p20278	LVM 1 Hysterese HY	p20328	RSR 2 Ablaufreihenfolge
r20279	BO: LVM 1 Eingangsgröße oberhalb Intervall QU	p20329	BI: DFR 2 Eingänge → wie p20198
r20280	BO: LVM 1 Eingangsgröße innerhalb Intervall QM	r20330	BO: DFR 2 Ausgang Q
r20281	BO: LVM 1 Eingangsgröße unterhalb Intervall QL	r20331	BO: DFR 2 Invertierter Ausgang QN
p20282	LVM 1 Ablaufgruppe → wie p20096	p20332	DFR 2 Ablaufgruppe → wie p20032
p20283	LVM 1 Ablaufreihenfolge	p20333	DFR 2 Ablaufreihenfolge
p20284	CI: DIF 0 Eingang X	p20334	BI: PDE 2 Eingangsimpuls I
p20285	DIF 0 Differenzierzeitkonstante [ms]	p20335	PDE 2 Impulsverzögerungszeit [ms]
r20286	CO: DIF 0 Ausgang Y	r20336	BO: PDE 2 Ausgang Q
p20287	DIF 0 Ablaufgruppe → wie p20096	p20337	PDE 2 Ablaufgruppe → wie p20096
p20288	DIF 0 Ablaufreihenfolge	p20338	PDE 2 Ablaufreihenfolge
p20300	BI: NOT 4 Eingang I	p20339	BI: PDE 3 Eingangsimpuls I
r20301	BO: NOT 4 Invertierter Ausgang	p20340	PDE 3 Impulsverzögerungszeit [ms]
p20302	NOT 4 Ablaufgruppe → wie p20032	r20341	BO: PDE 3 Ausgang Q
p20303	NOT 4 Ablaufreihenfolge	p20342	PDE 3 Ablaufgruppe → wie p20096
p20304	BI: NOT 5 Eingang I	p20343	PDE 3 Ablaufreihenfolge
r20305	BO: NOT 5 Invertierter Ausgang	p20344	BI: PDF 2 Eingangsimpuls I
p20306	NOT 5 Ablaufgruppe → wie p20032	p20345	PDF 2 Impulsverlängerungszeit [ms]
p20307	NOT 5 Ablaufreihenfolge	r20346	BO: PDF 2 Ausgang Q

Nr.	Beschreibung
p20347	PDF 2 Ablaufgruppe → wie p20096
p20348	PDF 2 Ablaufreihenfolge
p20349	BI: PDF 3 Eingangsimpuls I
p20350	PDF 3 Impulsverlängerungszeit [ms]
r20351	BO: PDF 3 Ausgang Q
p20352	PDF 3 Ablaufgruppe → wie p20096
p20353	PDF 3 Ablaufreihenfolge
p20354	BI: MFP 2 Eingangsimpuls
p20355	MFP 2 Impulsdauer [ms]
r20356	BO: MFP 2 Ausgang Q
p20357	MFP 2 Ablaufgruppe → wie p20096
p20358	MFP 2 Ablaufreihenfolge
p20359	BI: MFP 3 Eingangsimpuls
p20360	MFP 3 Impulsdauer [ms]
r20361	BO: MFP 3 Ausgang Q
p20362	MFP 3 Ablaufgruppe → wie p20096
p20363	MFP 3 Ablaufreihenfolge
p20372	CI: PLI 0 Eingang X
r20373	CO: PLI 0 Ausgang Y
p20374	PLI 0 X-Koordinate A Knickpunkt
	[0] Knickpunkt 0 ... [19] Knickpunkt 19
p20375	PLI 0 Y-Koordinate B Knickpunkt
	[0] Knickpunkt 0 ... [19] Knickpunkt 19
p20376	PLI 0 Ablaufgruppe → wie p20096
p20377	PLI 0 Ablaufreihenfolge
p20378	CI: PLI 1 Eingang X
r20379	CO: PLI 1 Ausgang Y
p20380	PLI 1 X-Koordinate A Knickpunkt → wie p20374
p20381	PLI 1 Y-Koordinate B Knickpunkt → wie p20375
p20382	PLI 1 Ablaufgruppe → wie p20096
p20383	PLI 1 Ablaufreihenfolge
p60022	PROFIsafe Telegrammauswahl
r61000	PROFINET Name of Station
r61001	PROFINET IP of Station

## Fehlerbehebung und weiterführende Informationen

### 5.1 Liste der Warnungen und Störungen

Axxxxx: Warnung

Fyyyyy: Störung

Tabelle 5- 1 Die wichtigsten Warnungen und Störungen der Sicherheitsfunktionen

Nummer	Ursache	Abhilfe
F01600	STOP A ausgelöst	STO anwählen und wieder abwählen.
F01650	Abnahmetest erforderlich	Abnahmetest durchführen und Abnahmeprotokoll erstellen. Anschließend Control Unit aus- und wieder einschalten.
F01659	Schreibauftrag für Parameter abgewiesen	Ursache: Der Umrichter sollte auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Das Rücksetzen der Sicherheitsfunktionen ist aber nicht erlaubt, da die Sicherheitsfunktionen aktuell freigegeben sind. Abhilfe mit Operator Panel:
		p0010 = 30      Parameter-Reset
		p9761 = ...      Passwort für Sicherheitsfunktionen eingeben.
		p0970 = 5      Start Safety-Parameter zurücksetzen. Der Umrichter setzt p0970 = 5, wenn er die Parameter zurückgesetzt hat.
Setzen Sie anschließend den Umrichter erneut auf Werkseinstellung zurück.		
A01666	Statisches 1-Signal am F-DI für sichere Quittierung	F-DI auf logisches 0-Signal setzen.
A01698	Inbetriebnahmemodus für Sicherheitsfunktionen aktiv	Diese Meldung wird nach Beendigung der Safety-Inbetriebnahme zurückgenommen.
A01699	Test der Abschaltpfade erforderlich	Nach der nächsten Abwahl der Funktion "STO" wird die Meldung zurückgenommen und die Überwachungszeit zurückgesetzt.
F30600	STOP A ausgelöst	STO anwählen und wieder abwählen.

Tabelle 5- 2 Die wichtigsten Warnungen und Störungen

Nummer	Ursache	Abhilfe
F01018	Hochlauf mehrmals abgebrochen	1. Spannungsversorgung des Umrichters aus- und wieder einschalten. 2. Nach dieser Störung läuft der Umrichter mit Werkseinstellungen hoch. 3. Nehmen Sie den Umrichter neu in Betrieb.
A01028	Konfigurationsfehler	Erläuterung: Die Parametrierung auf der Speicherkarte wurde mit einer Baugruppe anderen Typs (Artikelnummer) erzeugt. Überprüfen Sie die Parameter der Baugruppe und führen Sie ggf. eine Neuinbetriebnahme durch.
F01033	Einheitenumschaltung: Bezugsparameterwert ungültig	Den Wert des Bezugsparameters ungleich 0.0 setzen (p0304, p0305, p0310, p0596, p2000, p2001, p2002, p2003, r2004).

5.1 Liste der Warnungen und Störungen

Nummer	Ursache	Abhilfe
F01034	Einheitenumschaltung: Berechnung Parameterwerte nach Bezugswertänderung fehlgeschlagen	Den Wert des Bezugsparameters so wählen, dass betroffene Parameter in bezogener Darstellung gerechnet werden können (p0304, p0305, p0310, p0596, p2000, p2001, p2002, p2003, r2004).
F01122	Frequenz am Messtastereingang zu hoch	Die Frequenz der Pulse am Messtastereingang erniedrigen.
A01590	Motor Wartungsintervall abgelaufen	Führen Sie die Wartung durch.
A01900	PROFIBUS: Konfigurationstelegramm fehlerhaft	Erläuterung: Ein PROFIBUS-Master versucht mit einem fehlerhaften Konfiguriertelegramm eine Verbindung aufzubauen. Überprüfen Sie die Busprojektion auf der Master- und Slave-Seite.
A01910 F01910	Feldbus SS Sollwert Timeout	Der Alarm wird generiert, wenn $p2040 \neq 0$ ms und eine der folgenden Ursachen vorliegt: <ul style="list-style-type: none"> <li>die Busverbindung ist unterbrochen</li> <li>der MODBUS-Master ist abgeschaltet</li> <li>Kommunikationsfehler (CRC, Parity-Bit, logischer Fehler)</li> </ul> zu kleiner Wert für Feldbus-Überwachungszeit (p2040)
A01920	PROFIBUS: Unterbrechung zyklische Verbindung	Erläuterung: Die zyklische Verbindung zum PROFIBUS-Master ist unterbrochen. Stellen Sie die PROFIBUS-Verbindung her und aktivieren Sie den PROFIBUS-Master mit zyklischem Betrieb.
F03505	Analogeingang Drahtbruch	Überprüfen Sie die Verbindung zur Signalquelle auf Unterbrechungen. Überprüfen Sie die Höhe des eingespeisten Signals. Der vom Analogeingang gemessene Eingangsstrom kann in r0752 ausgelesen werden.
A03520	Fehler Temperatursensor	Überprüfen Sie den Sensor auf korrekten Anschluss.
A05000 A05001 A05002 A05004 A05006	Übertemperatur Power Module	Überprüfen Sie folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liegt die Umgebungstemperatur innerhalb der definierten Grenzwerte?</li> <li>- Sind die Lastbedingungen und das Lastspiel entsprechend ausgelegt?</li> <li>- Ist die Kühlung ausgefallen?</li> </ul>
F06310	Anschlussspannung (p0210) fehlerhaft parametrisiert	Parametrierte Anschlussspannung prüfen und gegebenenfalls ändern (p0210). Netzspannung kontrollieren.
F07011	Motor Übertemperatur	Motorlast verringern. Umgebungstemperatur prüfen. Verdrahtung und Anschluss des Sensors prüfen.
A07012	I2t Motormodell Übertemperatur	Überprüfen und reduzieren Sie ggf. Sie die Motorlast. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur des Motors. Überprüfen Sie die thermische Zeitkonstante p0611. Überprüfen Sie die Übertemperatur Störschwelle p0605.
A07015	Motortemperatursensor Warnung	Überprüfen Sie den Sensor auf korrekten Anschluss. Überprüfen Sie die Parametrierung (p0601).
F07016	Motortemperatur-Sensor Störung	Sensor auf korrekten Anschluss überprüfen. Parametrierung überprüfen (p0601).
F07086 F07088	Einheitenumschaltung: Parametergrenzverletzung	Die angepassten Parameterwerte prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Nummer	Ursache	Abhilfe
F07320	Automatischer Wiederanlauf abgebrochen	Anzahl der Wiederanlaufversuche erhöhen (p1211). Die aktuelle Anzahl der Anlaufversuche wird in r1214 angezeigt. Die Wartezeit in p1212 und/oder die Überwachungszeit in p1213 erhöhen. ON-Befehl anlegen (p0840). Die Überwachungszeit des Leistungsteils erhöhen oder abschalten (p0857). Die Wartezeit für das Rücksetzen des Fehlerzählers p1213[1] verringern, so dass weniger Fehler im Zeitintervall registriert werden.
A07321	Automatischer Wiederanlauf aktiv	Erläuterung: Die Wiedereinschaltautomatik (WEA) ist aktiv. Bei Netzwiederkehr und/oder Beseitigung von Ursachen für anstehende Störungen wird der Antrieb automatisch wieder eingeschaltet.
F07330	Gemessener Suchstrom zu klein	Erhöhen Sie den Suchstrom (P1202), überprüfen Sie den Motoranschluss.
A07400	V <sub>DC_max</sub> -Regler aktiv	Falls ein Eingreifen des Reglers nicht erwünscht ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rücklaufzeiten erhöhen.</li> <li>• V<sub>DC_max</sub>-Regler abschalten (p1240 = 0 bei Vektorregelung, p1280 = 0 bei U/f-Steuerung).</li> </ul>
A07409	U/f-Steuerung Strombegrenzungsregler aktiv	Die Warnung verschwindet automatisch nach einer der folgenden Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromgrenze erhöhen (p0640).</li> <li>• Last reduzieren.</li> <li>• Hochlauframpen für Solldrehzahl verlangsamen.</li> </ul>
F07426	Technologieregler Istwert begrenzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzen an Signalpegel anpassen (p2267, p2268).</li> <li>• Skalierung des Istwerts prüfen (p2264).</li> </ul>
A07444	PID Autotuning ist aktiviert	Automatische Einstellung des PID-Reglers (Autotuning) ist aktiv (p2350 > 0). Die Warnung verschwindet automatisch nach Abschluss des Autotuning.
F07445	PID Autotuning abgebrochen	Der Umrichter hat die automatische Einstellung des PID-Reglers (Autotuning) aufgrund eines Fehlers abgebrochen. Abhilfe: p2355 erhöhen und Autotuning erneut starten.
F07801	Motor Überstrom	Stromgrenzen überprüfen (p0640). U/f-Steuerung: Strombegrenzungsregler überprüfen (p1340 ... p1346). Hochlauframpe vergrößern (p1120) oder Last verringern. Motor und Motorleitungen auf Kurz- und Erdschluss überprüfen. Motor auf Stern-/Dreieck-Anschaltung und Typenschildparametrierung prüfen. Kombination Leistungsteil und Motor überprüfen. Funktion Fangen (p1200) wählen, wenn auf drehenden Motor geschaltet wird.
A07805	Antrieb: Leistungsteil Überlastung I <sub>2t</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerlast verringern.</li> <li>• Lastspiel anpassen.</li> <li>• Zuordnung der Nennströme von Motor und Leistungsteil überprüfen.</li> </ul>
F07807	Kurzschluss erkannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den motorseitigen Anschluss des Umrichters auf einen vorhandenen Leiter-Leiter-Kurzschluss überprüfen.</li> <li>• Den Vertausch von Netz- und Motorleitungen ausschließen.</li> </ul>

5.1 Liste der Warnungen und Störungen

Nummer	Ursache	Abhilfe
A07850	Externe Warnung 1	Das Signal für "Externe Warnung 1" wurde ausgelöst. Der Parameter p2112 legt die Signalquelle der externen Warnung fest. Abhilfe: Beseitigen Sie die Ursachen für diese Warnung.
F07860	Externe Störung 1	Die externe Ursache für diese Störung beseitigen.
F07900	Motor blockiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freies Bewegen des Motors überprüfen.</li> <li>• Drehmomentgrenze überprüfen: Bei positiver Drehrichtung r1538, bei negativer Drehrichtung r1539.</li> </ul>
F07901	Motor Überdrehzahl	Vorsteuerung des Drehzahlbegrenzungsreglers aktivieren (p1401 Bit 7 = 1).
F07902	Motor gekippt	Überprüfen Sie, ob die Motordaten korrekt parametrier sind, und führen Sie eine Motoridentifikation durch. Überprüfen Sie die Stromgrenzen (p0640, r0067, r0289). Bei zu kleinen Stromgrenzen kann der Antrieb nicht aufmagnetisiert werden. Prüfen Sie, ob die Motorleitungen im Betrieb aufgetrennt werden.
A07903	Motor Drehzahlabweichung	Vergrößern Sie p2163 und/oder p2166. Vergrößern Sie die Drehmoment-, Strom- und Leistungsgrenzen.
A07910	Motor Übertemperatur	Überprüfen Sie die Motorlast. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur des Motors. Überprüfen Sie den KTY84- oder PT1000-Sensor.
A07920	Drehmoment/Drehzahl zu niedrig	Das Drehmoment weicht von der Drehmoment/Drehzahl-Hüllkurve ab.
A07921	Drehmoment/Drehzahl zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindung zwischen Motor und Last prüfen.</li> <li>• Parametrierung entsprechend der Last anpassen.</li> </ul>
A07922	Drehmoment/Drehzahl außerhalb Toleranz	
F07923	Drehmoment/Drehzahl zu niedrig	
F07924	Drehmoment/Drehzahl zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindung zwischen Motor und Last prüfen.</li> <li>• Parametrierung entsprechend der Last anpassen.</li> </ul>
A07927	Gleichstrombremsung aktiv	nicht erforderlich
A07980	Drehende Messung aktiviert	nicht erforderlich
A07981	Drehende Messung Freigaben fehlen	Quittieren Sie anstehende Störungen. Stellen Sie fehlende Freigaben her (siehe r00002, r0046).
A07991	Motordatenidentifikation aktiviert	Motor einschalten und Motordaten identifizieren.
F08501	Sollwert Timeout	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die PROFINET-Verbindung.</li> <li>• Setzen Sie den Controller in Zustand RUN.</li> <li>• Kontrollieren Sie bei wiederholtem Fehler die eingestellte Überwachungszeit p2044.</li> </ul>
F08502	Überwachungszeit Lebenszeichen abgelaufen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die PROFINET-Verbindung.</li> </ul>
F08510	Sende-Konfigurationsdaten ungültig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die PROFINET-Konfiguration</li> </ul>
A08511	Empfangs-Konfigurationsdaten ungültig	
A08526	Keine zyklische Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivieren Sie den Controller mit zyklischem Betrieb.</li> <li>• Prüfen Sie die Parameter "Name of Station" und "IP of Station" (r61000, r61001).</li> </ul>

Nummer	Ursache	Abhilfe
A08565	Konsistenzfehler bei Einstellparametern	Prüfen Sie Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP-Adresse, Subnetzmaske oder Default Gateway nicht korrekt.</li> <li>• IP-Adresse oder Stationsname im Netz doppelt vorhanden.</li> <li>• Stationsname hat ungültige Zeichen.</li> </ul>
F08700	Kommunikation fehlerhaft	Ein Fehler in der CAN-Kommunikation ist aufgetreten. Prüfen Sie Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Busleitung.</li> <li>• Baudrate (p8622).</li> <li>• Bit Timing (p8623).</li> <li>• Masters</li> </ul> Starten Sie den CAN-Controller mit p8608 = 1 nach Behebung der Fehlerursache manuell!
F13100	Know-how-Schutz: Kopierschutzfehler	Der Know-how-Schutz sowie der Kopierschutz für die Speicherkarte ist aktiv. Bei der Überprüfung der Speicherkarte trat ein Fehler auf. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stecken Sie eine passende Speicherkarte und schalten Sie die Versorgungsspannung des Umrichters vorübergehend aus und wieder ein (POWER ON).</li> <li>• Deaktivieren Sie den Kopierschutz (p7765).</li> </ul>
F13101	Know-how-Schutz: Kopierschutz nicht aktivierbar	Stecken Sie eine gültige Speicherkarte.
F30001	Überstrom	Überprüfen Sie folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motordaten, gegebenenfalls Inbetriebnahme durchführen</li> <li>• Schaltungsart des Motors (Y / Δ)</li> <li>• U/f-Betrieb: Zuordnung der Nennströme von Motor und Leistungsteil</li> <li>• Netzqualität</li> <li>• Korrekter Anschluss der Netzkommutierungsdrossel</li> <li>• Anschlüsse der Leistungsleitungen</li> <li>• Leistungsleitungen auf Kurzschluss oder Erdfehler</li> <li>• Länge der Leistungsleitungen</li> <li>• Netzphasen</li> </ul> Falls das nicht hilft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• U/f-Betrieb: Vergrößern Sie die Hochlauframpe</li> <li>• Verringern Sie die Belastung</li> <li>• Tauschen Sie das Leistungsteil</li> </ul>
F30002	Zwischenkreisspannung Überspannung	Erhöhen Sie die Rücklaufzeit (p1121). Stellen Sie die Verrundungszeiten (p1130, p1136) ein. Aktivieren Sie den Zwischenkreisspannungsregler (p1240, p1280). Überprüfen Sie die Netzspannung (p0210). Überprüfen Sie die Netzphasen.
F30003	Zwischenkreisspannung Unterspannung	Überprüfen Sie die Netzspannung (p0210).

5.1 Liste der Warnungen und Störungen

Nummer	Ursache	Abhilfe
F30004	Übertemperatur Umrichter	Überprüfen Sie, ob der Umrichterlüfter läuft. Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich ist. Überprüfen Sie, ob der Motor überlastet ist. Reduzieren Sie die Pulsfrequenz.
F30005	Überlastung I2t Umrichter	Überprüfen Sie die Nennströme von Motor und Power Module. Reduzieren Sie die Stromgrenze p0640. Bei Betrieb mit U/f-Kennlinie: verkleinern Sie p1341.
F30011	Netzphasenausfall	Überprüfen Sie die Eingangssicherungen des Umrichters. Prüfen die die Motorzuleitungen prüfen.
F30015	Phasenausfall Motorzuleitung	Überprüfen Sie die Motorzuleitungen. Vergrößern Sie die Hoch- oder Rücklaufzeit (p1120).
F30021	Erdschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss der Leistungsleitungen überprüfen.</li> <li>• Motor überprüfen.</li> <li>• Stromwandler überprüfen.</li> <li>• Leitungen und Kontakte des Bremsenanschlusses überprüfen (eventuell Drahtbruch).</li> </ul>
F30027	Vorladung Zwischenkreis Zeitüberwachung	Überprüfen Sie die Netzspannung. Überprüfen Sie die Einstellung der Netzspannung (p0210).
F30035	Übertemperatur Zuluft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob der Lüfter läuft.</li> </ul>
F30036	Übertemperatur Innenraum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lüftermatten prüfen.</li> <li>• Prüfen, ob die Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich liegt.</li> </ul>
F30037	Übertemperatur Gleichrichter	Siehe F30035 und zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorlast prüfen.</li> <li>• Netzphasen prüfen</li> </ul>
A30049	Innenraumlüfter defekt	Den Innenraumlüfter prüfen und gegebenenfalls tauschen.
F30059	Innenraumlüfter defekt	Den Innenraumlüfter prüfen und gegebenenfalls tauschen.
F30074	Kommunikationsfehler zwischen Control Unit und Power Module	Die 24-V-Spannungsversorgung des Umrichters (Klemmen 31 und 32) wurde kurzzeitig unterbrochen. Überprüfen Sie die Spannungsversorgung und die Verdrahtung.
A30502	Zwischenkreis Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte-Anschlussspannung überprüfen (p0210).</li> <li>• Dimensionierung der Netzdrossel überprüfen.</li> </ul>
A30920	Fehler Temperatursensor	Überprüfen Sie den Sensor auf korrekten Anschluss.
A50001	PROFINET Konfigurationsfehler	Ein PROFINET-Controller versucht mit einem fehlerhaften Konfiguriertelegramm eine Verbindung aufzubauen. Prüfen Sie, ob "Shared Device" aktiviert ist (p8929 = 2).
A50010	PROFINET Name of Station ungültig	Name of Station korrigieren (p8920) und aktivieren (p8925 = 2).
A50020	PROFINET: Zweiter Controller fehlt	"Shared Device" ist aktiviert (p8929 = 2). Es ist aber nur die Verbindung zu einem PROFINET Controller vorhanden.

Weitere Informationen finden Sie im Listenhandbuch.



Übersicht der Handbücher (Seite 84)

## 5.2 Ersatzteile

Ersatzteil	Artikelnummer		
	5 E/A-Klemmensets, 1 Fronttürset und 1 Blindabdeckung für Operator Panel	6SL3200-0SK41-0AA0	
	Abschirmplatten inkl. Montagezubehör	Baugröße AA	6SL3266-1ER00-0KA0
		Baugröße A	6SL3266-1EA00-0KA0
		Baugröße B	6SL3266-1EB00-0KA0
		Baugröße C	6SL3266-1EC00-0KA0
	1 Set mit Anschlusssteckern für Netz, Motor und Bremswiderstand	Baugröße AA, A	6SL3200-0ST05-0AA0
		Baugröße B	6SL3200-0ST06-0AA0
		Baugröße C	6SL3200-0ST07-0AA0
	Lüftereinheit für den Kühlkörper, bestehend aus steckbarem Gehäuse mit eingebautem Lüfter	Baugröße A	6SL3200-0SF12-0AA0
		Baugröße B	6SL3200-0SF13-0AA0
		Baugröße C	6SL3200-0SF14-0AA0
	Oberer Lüfter, bestehend aus oberer Abdeckung mit eingebautem Lüfter	Baugröße AA	6SL3200-0SF38-0AA0
		Baugröße A	6SL3200-0SF40-0AA0
		Baugröße B	6SL3200-0SF41-0AA0
		Baugröße C	6SL3200-0SF42-0AA0



Weitere Informationen finden Sie im Internet:

Spares on Web (<https://www.automation.siemens.com/sow?sap-language=DE>)

## 5.3 Technischer Support

 +49 (0)911 895 7222

 +44 161 446 5545

 +39 (02) 24362000

 +34 902 237 238

 +33 (0) 821 801 122



Weitere Telefonnummern für den technischen Support finden Sie im Internet:

Product support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

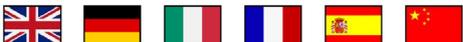
## 5.4 Übersicht der Handbücher



### Handbücher mit weiterführender Information zum Download

- Kompaktbetriebsanleitung SINAMICS G120C  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109477359>)  
Umrichter in Betrieb nehmen (dieses Handbuch)  

- Betriebsanleitung SINAMICS G120C  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109478830>)  
Umrichter installieren, in Betrieb nehmen und instand halten. Erweiterte Inbetriebnahme  

- EMV-Aufbauanleitung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60612658>)  
EMV-gerechter Schaltschrankbau, Potenzialausgleich und Leitungsverlegung  

- Listenhandbuch SINAMICS G120C  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109477254>)  
Parameterliste, Warnungen und Störungen. Grafische Funktionspläne  

- Funktionshandbuch "Feldbusse"  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109477369>)  
Feldbusse konfigurieren  

- Funktionshandbuch "Safety Integrated"  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109477367>)  
PROFIsafe konfigurieren. Fehlersichere Funktionen des Umrichters installieren, in Betrieb nehmen und betreiben.
- Betriebsanleitung BOP-2 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/42185248>)  
Operator Panel bedienen.  

- Betriebsanleitung IOP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109478559>)  
Operator Panel bedienen, Türmontagesatz für IOP montieren.  

- Handbücher Zubehör (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13225/man>)  
Installationsbeschreibungen für Umrichterkomponenten, z. B. Netzdrosseln oder Netzfilter. Die gedruckten Installationsbeschreibungen werden zusammen mit den Komponenten geliefert.  


# Index

## A

Analogausgang, 26  
Analogeingang, 26  
Anwenderschnittstellen, 23  
Anzugsmoment, 14  
Ausgangsdrossel, 12

## B

Betriebsanleitung, 84  
Bohrbild, 14  
BOP-2  
    Menü, 47  
    Symbole, 47  
Brecher, 40  
Bremswiderstand, 11  
Busabschluss, 23

## C

cUL-konforme Installation, 21

## D

Digitalausgang, 26  
Digitaleingang, 26  
Drehmomentgenauigkeit,  
Drehofen, 40  
Drehzahl  
    ändern mit BOP-2, 47

## E

EDS (Elektronisches Datenblatt), 36  
Einschwingzeit,  
Extruder, 40

## F

Feldbusschnittstellen, 23  
Förderband, 40  
Funktionen  
    BOP-2, 47

## G

Getting Started, 84  
GSD (Generic Station Description), 36  
GSDML (Generic Station Description), 36

## H

Handlungsanweisung, 6

## K

Kettenförderer, 40  
Klemmenleiste  
    Werkseinstellung, 26  
Kneiter, 40  
Kommutierungseinbrüche, 11  
Kompressor, 40

## L

Leitungsschutz, 18  
Listenhandbuch, 84  
Lüfter, 40

## M

Maßzeichnungen, 13  
Menü  
    BOP-2, 47  
    Operator Panel, 47  
Mindestabstand  
    oberhalb, 13  
    Seite an Seite, 13  
    unterhalb, 13  
    vorn, 13  
Mischer, 40  
Montagehandbuch, 84  
MotID (Motordaten-Identifikation), 42, 44  
Motor einschalten mit BOP-2, 47  
Motordaten  
    identifizieren, 42, 44  
    messen, 42, 44  
Motortemperatur-Sensor, 26  
Mühle, 40

## N

Netzdrossel, 11  
Netzfilter, 12

## O

Oberschwingungen, 11  
Operator Panel  
    BOP-2, 47  
    Menü, 47

## P

Parameternummer, 49  
Parameterwert, 49  
Powermodule  
    Maßzeichnungen, 13  
Pumpe, 40

## R

Rollenförderer, 40  
Rührwerk, 40

## S

Schirmblech, 14  
Schnittstellen, 23  
Sicherung, 18  
Sinusfilter, 12  
Spindel, 40  
STARTER  
    Download, 37, 37  
Steuerklemmen, 26  
Symbole, 6

## T

Temperatursensor, 26

## U

Überspannungsschutz, 11  
UL-konforme Installation, 21

## V

Vorgehen, 6

## W

Werksseitige Belegung, 26

## Z

Zentrifuge, 40



# SINAMICS G120C DOCUMENTATION PACK



Printed in the United Kingdom

## Weitere Informationen

SINAMICS Umrichter:  
[www.siemens.com/sinamics](http://www.siemens.com/sinamics)

Safety Integrated:  
[www.siemens.com/safety-integrated](http://www.siemens.com/safety-integrated)

PROFINET:  
[www.siemens.com/profinet](http://www.siemens.com/profinet)

Siemens AG  
Digital Factory  
Motion Control  
Postfach 3180  
91050 ERLANGEN  
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten  
© Siemens AG 2011-2016

Für weitere Info zu  
SINAMICS G120C  
den QR-Code  
scannen.

