

# GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • www.nord.com

## SK CU4-PNS

Materialnummer: 275 271 014

### PROFIsafe® – Busschnittstelle

Die Busschnittstelle darf nur von qualifizierten Elektrofachkräften installiert und in Betrieb genommen werden. Eine Elektrofachkraft ist eine Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse besitzt hinsichtlich

- des Einschaltens, Abschaltens, Freischaltens, Erdens und Kennzeichnens von Stromkreisen und Geräten,
- der ordnungsgemäßen Wartung und Anwendung von Schutzeinrichtungen entsprechend festgelegter Sicherheitsstandards.



### Gefahr eines elektrischen Schlags

Der Frequenzumrichter führt nach dem Abschalten bis zu 5 Minuten gefährliche Spannung.

- Arbeiten nur bei spannungsfrei geschaltetem Frequenzumrichter durchführen und Wartezeit von mindestens 5 Minuten nach dem netzseitigen Abschalten beachten!

### Gültigkeit des Dokuments

Dieses Dokument ist nur zusammen mit der Betriebsanleitung des jeweiligen Frequenzumrichters und dem Handbuch für die Buskommunikation dieser Busschnittstelle (📖 siehe Überblick am Ende des Dokumentes) gültig. Nur mit diesen Dokumenten stehen alle für die sichere Inbetriebnahme der Busschnittstelle und des Frequenzumrichters erforderlichen Informationen zur Verfügung.

### Einsatzbereich und Lieferumfang

Die Busschnittstelle dient der Anbindung eines Frequenzumrichter der Baureihe NORDAC *LINK*, (SK 260E-FDS bzw. SK 280E-FDS) an einen Feldbus vom Typ **PROFIsafe**. Sie wird werksseitig im Frequenzumrichter verbaut und ist nicht als Einzelteil verfügbar.

Die Busschnittstelle kann über PROFINET IO, auf Basis des Systembusses, bis zu 3 weitere Frequenzumrichter direkt ansprechen.

Es stehen 2 sichere digitale Eingänge, 2 Taktausgänge und 2 sichere digitale Ausgänge zur Verfügung. Somit können maximal 2 weitere Geräte mit sicheren Eingängen (z. B. Frequenzumrichter, Türverriegelungen o. Ä.) direkt über die sicheren Ausgänge der Busschnittstelle angesteuert werden.

Der Anschluss eines Sicherheits-SIN-/COS-Encoders ist möglich und Voraussetzung für die Nutzung der Sicherheitsfunktionen SLS, SSR, SDI und SOS.

Technische Information / Datenblatt	SK CU4-PNS			
PROFIsafe Busschnittstelle	TI 275271014	V 1.2	4821	de

## Technische Daten

### Angewandte Normen

Normen "Funktionale Sicherheit"	EMV Normen
EN ISO 13849-1	EN 61800-3-2: 2012
EN 61508 Teile 1-7	EN 61800-5-2: 2016

### Busschnittstelle

Firmware (PROFINET)	V2.1 R2	Firmware (PROFIsafe)	V1.5 R0
Versorgungsspannung	24 V + 25 % / - 20 %, ≈ 250 mA verpolungssicher		

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

## ⚠️ WARNUNG

### Ausfall der sicheren Funktion

- Ein externer Querschluss zwischen + 24 V und einem sicheren Ausgang (SO) führt zum Abschalten der Baugruppe mit einer Fehlermeldung an die sicherheitsgerichtete Steuerung. Der anliegende 24 V-Querschluss wird jedoch nicht abgeschaltet!

Ist ein Fehlerausschluss durch sichere Verdrahtung nicht möglich, können sowohl der sichere Eingang als auch der sichere Ausgang zweikanalig angeschlossen werden. Die Zweikanaligkeit muss per Parametrierung eingestellt werden.

Beachten Sie unbedingt die nachfolgenden sicherheitstechnischen Kennzahlen, um den erforderlichen Sicherheitslevel für Ihre Maschine/Anlage zu erreichen.

Die Auslegung der Betriebsart entspricht „high demand“ gemäß IEC 61508.

Einheit	Betriebsart	EN 61508-6 PFHd <sup>1)</sup> [1/h]	ISO 13849-1 PL	ISO 13849-1 Kategorie	EN 61508-6 SIL	EN 13849-1 TM <sup>2)</sup> [Jahre]
CPU/Logik	-	0,7 x10 <sup>-9</sup>	PL e	Cat. 4	SIL 3	20
<b>Eingänge</b>						
SI Eingänge	1-kanalig	0,64 x10 <sup>-9</sup>	PL d	Cat. 2	SIL 2	20
SI-Eingänge	2-kanalig	0,06 x10 <sup>-9</sup>	PL e	Cat. 4	SIL 3	20
Sin/Cos-Geber		12,7 x10 <sup>-9</sup>	PL e	Cat. 3	SIL 3 <sup>3)</sup>	20
<b>Ausgänge</b>						
SO-Ausgänge	1-kanalig <sup>4)</sup>	2,1 x10 <sup>-9</sup>	PL e	Cat. 3	SIL 3	20
SO-Ausgänge	2-kanalig	0,2 x10 <sup>-9</sup>	PL e	Cat. 4	SIL 3	20

1) **PFHd**                      Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls

2) **TM**                        Gebrauchsdauer

3) **Sin/Cos-Geber:**        Systembedingt wird für die Positionierung und die Drehrichtungserkennung (SOS, SDI) nur SIL2 erreicht.

4) **SO-Ausgang:**            Für den „einkanaligen Ausgang“ muss u.U. ein Prooftest durchgeführt werden (☑️ siehe [BU 2800](#)).  
Bei der Verkabelung eines einkanaligen Ausganges muss ein Fehlerausschluss nach ISO 13849-2 (2013) erfolgen.

## i Information

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten (Eingänge, Logik, Ausgänge) müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

## Busspezifikation

PROFIsafe	max. 100 Mbaud
	galvanische Trennung 500 V <sub>eff</sub>
Busanschluss	2 x M12
Busabschluss	erfolgt automatisch

Kabel	min. Ethernet CAT-5
Max. Leitungslänge	100 m zwischen zwei Busschnittstellen
Schirm	Über M12-Anschluss
Topologie	Stern, Baum, Ring, Linie

## Leistung

Updateintervall für Prozessdaten zwischen Busschnittstelle und Frequenzumrichter	≥ 5 ms
Parameter Lesezugriff auf den Frequenzumrichter	≈ 15 ms
Parameter Schreibzugriff mit Speicherung im EEPROM	≈ 25 ms
Zykluszeiten	≥ 1 ms

## Zusatzinformationen für SAFE

Thema	Spezifikation	Einheit	min.	typisch	max.
<b>Spannungsversorgung</b>	Spannungsversorgung der Baugruppe durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV oder PELV). • Absicherung erforderlich (Sicherung (8 A))	[V]	19,2	24	30
	• Eigenbedarf SK CU4-PNS im Leerlauf bei 24 V	[mA]		250	1000
	• Zusatzbedarf für Digitalausgänge und Taktausgänge (Details siehe auch „Digitalausgänge“)				150
	• Zusatzbedarf Versorgung SIN/COS-Geber (herstellerabhängig)				
<b>Digitalausgänge</b>	Ausgangsspannung Low Signal	[V]		0	0,8
	Ausgangsspannung High Signal	[V]	17	24	30
	Ausgangsstrom (OSSD 1...3) <sup>1, 2)</sup> peak	[mA]			300 500
	T <sub>OSSD</sub> = Zyklus der Testpulse	[ms]	50	50	50
	t <sub>OSSDoff</sub> = Pulslänge (Veränderbar in 200 µs Schritten)	[ms]	0,3	0,5	2,0
	t <sub>OSSDon</sub> = Pulspause (t <sub>OSSDoff</sub> x 2)	[ms]	0,8	1,2	4,0
	t <sub>OSSDerror</sub> = Erkennung eines OSSD Fehlers t <sub>OSSDerror</sub> = T <sub>OSSD</sub> x 3	[ms]	100	-	150
<b>Digitaleingänge</b>	Eingangsspannung bei Low Signal	[V]	-3	0	5
	Eingangsspannung bei High Signal	[V]	15	24	30
	Eingangsstrom bei High Signal	[mA]			6
	Reaktionszeit	[ms]			30
	T <sub>Test</sub> = Zyklus der Testpulse (Kontakttest)	[ms]	50		
	t <sub>Testoff</sub> = Pulslänge	[ms]	0,3	0,5	2,0
	Einschaltverzögerung	[ms]	0	0	100
<b>Taktausgänge</b>	Ausgangsspannung Low Signal	[V]		0	0,8
	Ausgangsspannung High Signal	[V]	17	24	30
	Ausgangsstrom	[mA]			50
	T <sub>Takt</sub> = Zyklus der Testpulse	[ms]	50		
	t <sub>Taktoff</sub> = Pulslänge	[ms]			2,0

Thema	Spezifikation	Einheit	min.	typisch	max.
<b>Encoder</b>	Spannungsversorgung	[V]	19,2	24	30
	Eingangsspannung (sin/cos)	[V]	2,25		2,75
	Maximalfrequenz Encoder	[kHz]			150
<b>Temperaturen</b>	Umgebungstemperatur	[°C]	-25		40
	Lagertemperatur	[°C]	-25		85
<b>Schutzart</b>	Staubdicht und Schutz vor (starkem) Strahlwasser	IP	55	55	66

- Maximal kann für die drei OSSD-Ausgänge und zwei Taktausgänge in Summe 1 A zur Verfügung gestellt werden. Der typische Strom für die STO Ansteuerung des NORDAC LINK beträgt 125 mA (vgl. [BU 0235](#)) (Mittelwert). Somit verbleiben für die übrigen Ausgänge in Summe 875 mA. Dabei sind die jeweiligen Grenzen der Ausgänge (300 mA bei OSSD und 50 mA pro Taktausgang) zu berücksichtigen. Betrachtet werden hierbei die Mittelwerte der Strombelastungen der STO-Ansteuerungen. Kurzzeitige Peak-Belastungen bei STO-Ansteuerung (500 mA, vgl. [BU 0235](#)) sind weder von der Grenze des individuellen OSSD-Ausgangs (300 mA) betroffen wie auch von der max. Stromsumme 1 A. Somit können maximal drei STO-Ansteuerungen von drei unterschiedlichen Umrichtern mit einer Baugruppe betrieben werden.
- Bei Verwendung mit dem NORDAC LINK mit STO wird immer der SO3 / OSSD3 für den STO verwendet.

### Merkmale der Busschnittstelle

Kommunikation	RT (Real Time) → Echtzeitkommunikation für Prozessdaten
	IRT (Isochronous Real Time) → Isochrone Echtzeitkommunikation für synchronisierte Prozessdaten
Adressierung PROFINET IO	automatische Adressvergabe über IO-Controller mittels DCP (Discovery Configuration Protocol)
Datentransfer	über Switched Ethernet
Autonegotiation	Aushandeln von Übergabeparametern
Autocrossover	Sende- und Empfangsleitung werden ggf. automatisch im Switch gekreuzt
Konformitätsklassen	CC-B und CC-C
Zugriff für NORD-Diagnosetool über	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnosebuchse am Gerät (wenn vorhanden) bzw. über Frequenzumrichter</li> <li>Ethernet-Protokolle UDP oder TCP/IP möglich</li> </ul>
Sicherheitskommunikation	Überwachung der Prozessdaten, fortlaufende Nummerierung der PROFIsafe-Telegramme (24-Bit-Zähler) und Prüfsummencheck (CRC)
Adressierung PROFIsafe	F-Adresse über DIP-Schalter

## Anschlüsse

Der Anschluss für Drehgeber, Buskommunikation und sichere Ein- und Ausgänge erfolgt über M12-Steckverbinder auf der „Anschlussebene“ (Unterseite) des Frequenzumrichters.

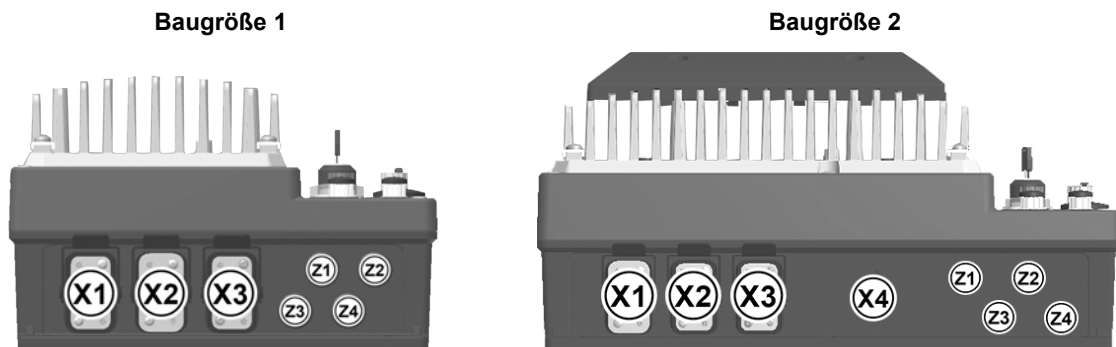
- Industrial Ethernet: PROFINET IO

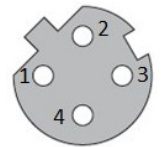
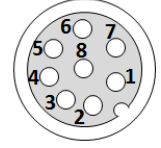
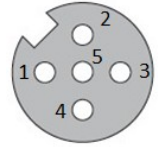
Der Anschluss der beiden Ethernet-Leitungen erfolgt über die Optionsplätze Z1 und Z2.

Handelt es sich bei der Busschnittstelle um den letzten Teilnehmer der Linie, kann einer der beiden M12-Anschlüsse frei bleiben.

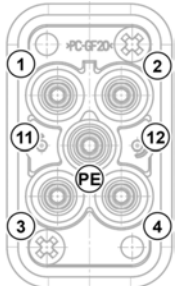
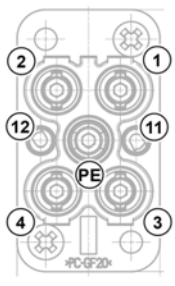
- Drehgeber und sichere IOs

Der Anschluss eines Sicherheits-SIN-/COS-Encoders und der sicheren Ein- und Ausgänge erfolgt über die Optionsplätze Z3 und Z4.



Funktion	Steckverbinder <sup>1)</sup>									Optionsplatz	
	Kontaktbild	Kontaktbelegung								Nr.	Farbe
		1	2	3	4	5	6	7	8		
ETH (Bus-IN)	 Buchse, D-kodiert	TX+	RX+	TX-	RX-					Z1	gn
ETH (Bus-OUT)		TX+	RX+	TX-	RX-						Z2
SIN-/ COS (SIN-/COS-Geber)	 Buchse, A-kodiert	0 V	24 V	A	A\	B	B\	-	-	Z3	ge
SI / Takt (Sicherer Eingang-/Takt)	 Buchse, A-kodiert	SI1	SI2	-	T1	T2				Z4	ge

1) Die Gehäuse der Steckverbinder sind intern auf PE verdrahtet.

Optionsplatz	Steckertyp	Funktion	Kontaktbelegung																
X1	a HARTING Q4/2+ (Stecker)	Netzanschluss (Einspeisung)																	
		4 mm <sup>2</sup> / 25 A (24 V DC: 1,5 mm <sup>2</sup> / 8 A)																	
		6 mm <sup>2</sup> / 30 A (ohne 24 V DC!)	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>L1</td><td>2</td><td>L2</td><td>3</td><td>L3</td><td>4</td><td>N</td> </tr> <tr> <td>PE</td><td>PE</td><td>11</td><td>24 V DC</td><td>12</td><td>GND</td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	4	N	PE	PE	11	24 V DC	12	GND		
1	L1	2	L2	3	L3	4	N												
PE	PE	11	24 V DC	12	GND														
X2	a -	Keine Funktion	<b>Optionsplatz nicht belegt</b>																
	b HARTING Q4/2+ (Buchse)	Netzanschluss (Abgang)																	
		4 mm <sup>2</sup> / 25 A (24 V DC: 1,5 mm <sup>2</sup> / 8 A)																	
		6 mm <sup>2</sup> / 30 A (ohne 24 V DC!)	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>L1</td><td>2</td><td>L2</td><td>3</td><td>L3</td><td>4</td><td>N</td> </tr> <tr> <td>PE</td><td>PE</td><td>11</td><td>24 V DC</td><td>12</td><td>GND</td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	4	N	PE	PE	11	24 V DC	12	GND		
1	L1	2	L2	3	L3	4	N												
PE	PE	11	24 V DC	12	GND														

## ACHTUNG

### Querschluss

Achten Sie darauf, dass die Kleinspannungsebene (24 V DC) zur Netzspannungsebene gemäß den gültigen Vorschriften isoliert wird (z. B: doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1).

## Encoder-Anschluss

Zur Realisierung der Sicherheitsfunktionen kann ein Sicherheits-SIN-/COS-Encoder angeschlossen werden.

### Information

#### Messgenauigkeit

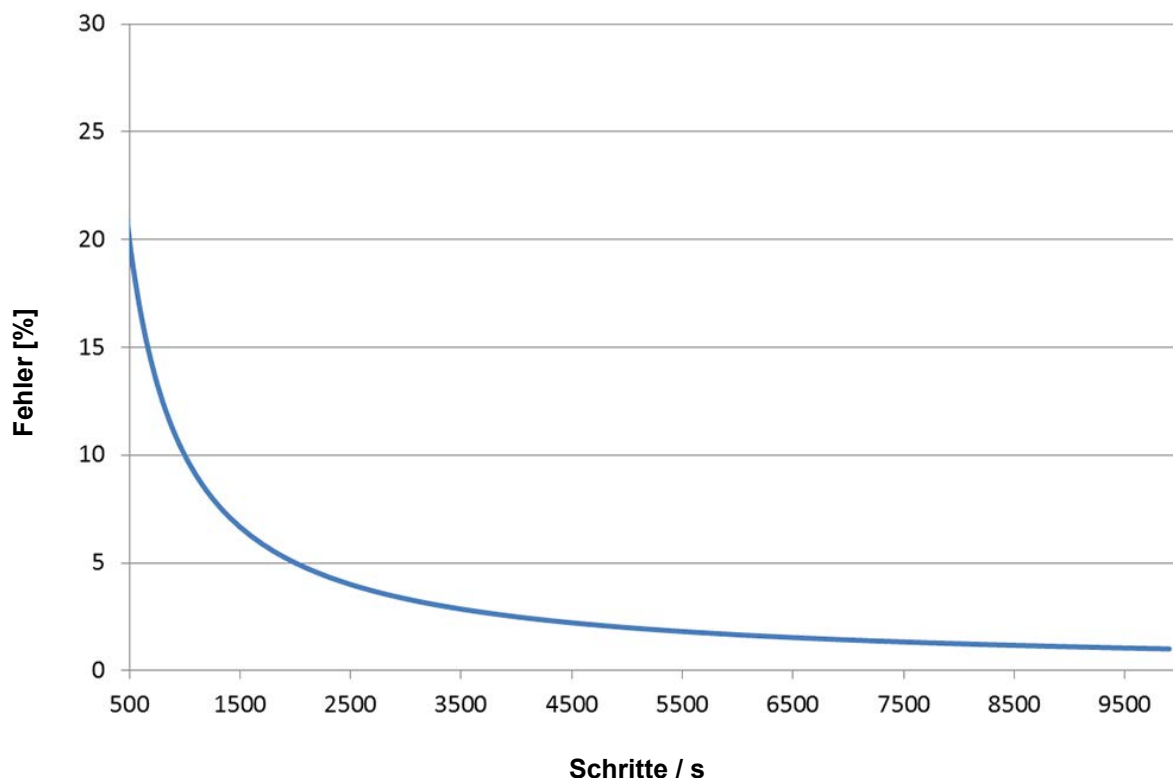
Die Auswertung des Encoders erfolgt mit einer Frequenzmessung. Je höher die Arbeitsfrequenz gewählt ist, desto genauer ist die Messung.

Um größere Fehlmessungen zu vermeiden sind mindestens 500 Messschritte pro Sekunde zu verwenden.

Die Anzahl der Messschritte pro Sekunde berechnet sich aus der Umdrehungsfrequenz des Encoders und der verwendeten Encoderauflösung:

$$inc/s = \frac{U/min \times Auflösung}{1500}$$

Das folgende Diagramm zeigt den prozentualen Messfehler bei eingestellter Schrittzahl:



### Information

#### Stillstandserkennung

Durch die Verwendung eines einzelnen Encoders ist bei der Stillstandserkennung unter ungünstigen EMV-Bedingungen mit einer verminderten Verfügbarkeit zu rechnen. Dies ist bei der Projektierung zu berücksichtigen und durch die Einstellung eines größeren maximalen Positionsfehlers anzupassen.

## Störungsmeldungen

Störungsmeldungen der Busschnittstelle können über den Parameter **P170** der Busschnittstelle ausgelesen werden (Array [-01] = Aktueller Fehler, Array [-02] = vorheriger Fehler).

Fehler	Bedeutung	Bemerkung
100.0	EEPROM Fehler	EMV-Störung, Busschnittstelle defekt
101.0	Systembus 24 V fehlt	Keine 24 V Spannung auf Bus, Anschlüsse nicht korrekt
102.0	Bus Time-Out <b>P151</b>	Durch Timeout-Überwachung Parameter <b>P151</b>
103.0	Systembus Bus off	Keine 24 V Spannung auf Bus, Anschlüsse nicht korrekt
550.0	Allgemeiner Konfigurationsfehler	Keine Ethernet-Verbindung (siehe <b>E10.5</b> )
550.2	Hardwarefehler Systembus	EMV-Störung (siehe <b>E10.6</b> )
550.3	SAFE Hardwarefehler	Fehler an der Sicherheitsbaugruppe (siehe <b>E10.7</b> )
550.4	FU verloren	Verbindung zum Systembusteilnehmer (FU) verloren
550.5	AR verloren	PROFINET-Telegrammausfall, Verbindung zum IO-Controller verloren (siehe <b>E10.2</b> )
564.0	MAC Adressfehler	MAC-Adresse fehlerhaft

Störungsmeldungen, die im Zusammenhang mit der Busschnittstelle auftreten, werden im Fehlerspeicher des Frequenzumrichters angezeigt (Parameter **P700** und **P701**).

Fehler (E010)	Bedeutung	Bemerkung
10.0	Verbindungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt zur Busschnittstelle verloren</li> </ul>
10.2	Telegrammausfall PROFINET	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Busverbindungen überprüfen</li> <li>• Status des PROFINET IO-Controllers überprüfen</li> </ul>
10.3	TimeOut durch <b>P151</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systembus-Überwachung hat ausgelöst               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zeiteinstellung Parameter <b>P151</b> überprüfen</li> </ul> </li> <li>• Telegrammübertragung ist fehlerhaft               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erhalt zyklischer Telegramme</li> </ul> </li> <li>• Physikalische Busverbindungen überprüfen</li> </ul>
10.5	Allgemeiner Verbindungsfehler PROFINET	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Baugruppe hat die Verbindung zum Ethernet verloren.</li> </ul>
10.6	Hardwarefehler Systembus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMV-Störungen beseitigen</li> </ul>
10.7	Hardwarefehler Safe Baugruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehler an der Sicherheitsbaugruppe ist aufgetreten               <ul style="list-style-type: none"> <li>– EMV-Störungen beseitigen</li> <li>– Busschnittstelle neu starten</li> </ul> </li> </ul>
10.8	TimeOut-Verbindungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindungsabbruch zwischen Busschnittstelle und Frequenzumrichter wegen Timeout</li> </ul>
10.9	Baugruppe fehlt <b>P120</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die im Parameter <b>P120</b> eingetragene Busschnittstelle ist nicht vorhanden</li> </ul>

## PROFIsafe-Fehlermeldungen

Fehler	Bedeutung	Bemerkungen
5711	Fehlerhafte Client-Adresse	DIP-Schaltereinstellung oder parametrisierte Zieladresse fehlerhaft
5712	Ungültige Client-Adresse	
5713	Ungültige Host-Adresse	Quelladresse fehlerhaft
5714	Watchdogzeit ist Null	Eine Watchdogzeit von Null ist ungültig
5715	Fehlerhafte F-SIL	F-SIL-Level in der Steuerung zu hoch eingestellt
5716	Fehlerhafte F-Par-Version	F-Par-Version in Steuerung nicht kompatibel mit Busschnittstelle
5717	Fehlerhafte Checksumme	Checksumme der F-Parameter ist fehlerhaft



Fehler	Bedeutung	Bemerkungen
5718	Allgemeiner F-Parameter-Fehler	
5719	Fehlerhafte i-Parameter-Checksumme	Abweichende Checksumme in Steuerung und Busschnittstelle
5721	Abweichende CRC-Länge	
5722	i-Parameter wurden geändert	
5723	Abweichende i-Parameter-Checksumme	Checksumme und i-Parameter passen nicht zueinander
5724	Fehlerhafte i-Parameter-Checksumme	Checksumme und i-Parameter stimmen nicht überein
5725	Fehlerhaftes F-Parameter-Telegramm	
5726	Fehler beim DIP-Schalter-Einlesen	DIP-Schalter möglicherweise auf Null gestellt
5731	Diskrepanzprüfung	Diskrepanz an den Eingängen
5732	Diagnosefehler am Ausgang 1	Kurzschluss oder Querschluss
5733	Diagnosefehler am Ausgang 2	
5734	Diagnosefehler am Ausgang 3	
5735	Diagnosefehler am Taktausgang 1	
5736	Diagnosefehler am Taktausgang 2	
5737	Diagnosefehler (OSSD) am Eingang 1	Kurzschluss, Querschluss oder falsche Zuordnung eines Taktausgangs
5738	Diagnosefehler (OSSD) am Eingang 2	
5741	iPar-Fehler Kanalaktivierung OSSD1	Ausgang wurde aktiviert ohne Kanalaktivierung
5742	iPar-Fehler Kanalaktivierung OSSD2	
5743	iPar-Fehler Kanalaktivierung OSSD3	
5744	iPar-Fehler Kanalaktivierung Takt 1	
5745	iPar-Fehler Kanalaktivierung Takt 2	
5746	iPar-Fehler Kanalaktivierung SI1	Eingang wurde aktiviert ohne Kanalaktivierung
5747	iPar-Fehler Kanalaktivierung SI2	
5748	iPar-Fehler Kanalaktivierung i-Parameter	Fehlerhafte Einstellung des Parameters <b>P802 Kanalaktivierung</b>
5749	iPar-Fehler Pulslänge OSSD-Signale	Fehlerhafte Einstellung des Parameters <b>P804 OSSD Pulse</b>
5751	iPar-Fehler Filterzeit Digitaleingänge	Fehlerhafte Einstellung des Parameters <b>P805 Filterzeit</b>
5752	iPar-Fehler Einkanal-/Zweikanalbetrieb	Fehlerhafte Einstellung des Parameters <b>P800 Betriebsart I/O</b>
5753	iPar-Fehler Diskrepanzzeit Eingänge	Fehlerhafte Einstellung des Parameters <b>P803 Diskrepanzzeit</b>
5754	iPar-Fehler Passivierung	Fehlerhafte Einstellung des Parameters <b>P801 Fehlerreaktion</b>
5755	iPar-Fehler Encoder-Parameter	Fehlerhafte Einstellung Parameter <b>P810 Drehgeber</b> , <b>P811 Übersetzung</b> oder <b>P813 Drehgeberauflösung</b>
5756	iPar-Fehler SLS-Aktivierung	Fehlerhafte Einstellung Parameter <b>P820</b> und/oder <b>P810</b>
5757	iPar-Fehler SSR-Aktivierung	
5758	iPar-Fehler SDI-P-Aktivierung	
5759	iPar-Fehler SDI-N-Aktivierung	
5761	iPar-Fehler SOS-Aktivierung	
5762	iPar-Fehler Aktivierungszeit	Fehlerhafte Einstellung Parameter <b>P821 Aktivierungszeit</b>
5763	iPar-Fehler Reaktionszeit	Fehlerhafte Einstellung Parameter <b>P822 Reaktionszeit</b>
5764	iPar-Fehler Geschwindigkeit	Fehlerhafte Einstellung Parameter <b>P823 Geschwindigkeit</b>
5765	iPar-Fehler Toleranz	Fehlerhafte Einstellung Parameter <b>P824 Max. Positionsfehler</b>
5766	iPar-Fehler Grenzfrequenz	Fehlerhafte Einstellung der Parameter <b>P811</b> , <b>P812</b> oder <b>P823</b>
5771	Temperatur außerhalb Spezifikation	Temperaturüberschreitung (Systemfehler)
5772	Encoder-Sicherheitsbedingung verletzt	Fehler am Encoderanschluss (Systemfehler)
5773	SYNC-Signal nicht „low“	Synchronisationsfehler der Busschnittstelle (Systemfehler)
5774	Fehler der Versorgungsspannung	Die Versorgungsspannung ist zu hoch oder zu niedrig.
5775	Fehler der Versorgungsspannung	Die Versorgungsspannung ist zu hoch oder zu niedrig.
5776	Fehler Geschwindigkeitsdifferenz	Der Unterschied der von beiden Prozessoren gemessenen Geschwindigkeiten ist zu hoch.
5781	SLS-Fehler	Eingestellte SLS-Geschwindigkeit wurde überschritten
5782	SSR-Fehler	Eingestellte SSR-Geschwindigkeit wurde über- oder unterschritten
5783	SDI_P-Fehler	Encoder hat negative Richtung erkannt
5784	SDI_N-Fehler	Encoder hat positive Richtung erkannt
5785	SOS-Fehler	Anzahl der vom Encoder gezählten Werte größer als eingestellte Toleranz
5791	Systemfehler im Flash gespeichert	Ausgelöster Systemfehler wird gespeichert
5792	Maximale Anzahl Systemfehler	Es traten mehr als 15 Systemfehler auf (Busschnittstelle austauschen)
5797	Fehler beim Flashzugriff	Fehler beim Flashzugriff kann nicht gespeichert werden

## Parameter

**Frequenzumrichter:** Für den Aufbau einer Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Busschnittstelle sind folgende Parameter des Frequenzumrichters anzupassen (Details siehe Handbuch zum Frequenzumrichter).

Parameter [-Array]	Bedeutung	Bemerkungen
P120 [-01]	Optionsüberwachung	„Auto“ (Defaulteinstellung)
P509	Quelle Steuerwort	„Systembus“
P510 [-01]...[-02]	Quelle Sollwerte	„Auto“ (Defaulteinstellung)
P543 [-01]...[-03]	Bus-Istwerte (1...3)	Mögliche Einstellungen gemäß P418
P546 [-01]...[-03]	Bus-Sollwerte (1...3)	Mögliche Einstellungen gemäß P400
P700 [-01]/P701	Aktuelle/letzte Störungen	Informationsparameter
P740/P741	Prozessdaten Bus In / Out	Informationsparameter
P748	CANopen/Systembus Zustand	Informationsparameter

**Busschnittstelle:** Für die Einstellung bzw. zur Anzeige spezieller Betriebswerte bietet die Busschnittstelle eine Auswahl an entsprechenden Parametern. Die Anpassung von Parametern kann mit Hilfe der NORDCON-Software oder einer ParameterBox SK PAR-3H / -3E erfolgen. Weiterhin können alle Parameter über PROFINET IO durch den Busmaster gelesen und geschrieben werden.

Parameter [-Array]	Bedeutung	Bemerkungen	-TU3-	-TU4-	-CU4-
P150	Relais setzen	DOUT direkt setzen oder Steuerung über Bus		X	
P151	Time Out externer Bus	Überwachung der SK xU4-Busschnittstelle		X	X
P152	Werkseinstellung	Parameter der Busschnittstelle zurücksetzen	X	X	X
P153 [-01...]	Min. Systembuszyklus	Reduzierung der von der Busschnittstelle bedingten Buslast auf dem Systembus		X	X
P154 [-01...]	Zugriff TB I/O	Verwaltung der Schreib- und Leserechte auf die IOs der Busschnittstelle		X	X
P160 [-01...]	IP Adresse		X	X	X
P161 [-01...]	IP Subnetzmaske		X	X	X
P162	Geräte Name	Bis zu 240 Zeichen (ASCII-Code 45...122), Speicherung durch Eingabe von „0“ als letztes Zeichen	X	X	X
P163 [-01...]	Alarm testen	Setzen eines Diagnosealarms	X	X	X
P164 [-01...]	IP Gateway	IP-Adresse für Gatewayfunktion	X	X	X
P170 [-01...]	Aktuelle Fehler	Anzeige eines Busschnittstellenfehlers	X	X	X
P171 [-01...]	Software- Version	Firmwareversion/Revision	X	X	X
P172	Ausbaustufe	Busschnittstellentyp	X	X	X
P173 [-01...]	Baugruppenzustand	Status Systembus bzw. der angeschlossenen FU	X	X	X
P174	Zustand Digitaleingänge	Abbild des Schaltzustands der DIN		X	X
P175	Zustand Digitalausgänge	Abbild des Schaltzustands der DOOUT		X	
P176 [-01...]	Prozessdaten Bus In	Informationsparameter	X	X	X
P177 [-01...]	Prozessdaten Bus Out	Informationsparameter	X	X	X
P178	Innenraumtemperatur	Informationsparameter			X
P180 [-01...]	PPO-Typ	Informationsparameter	X	X	X
P181 [-01...]	MAC Adresse	Informationsparameter	X	X	X
P185 [-01...]	Aktuelle IP Adresse	Informationsparameter	X	X	X
P186 [-01...]	Aktuelle IP Subnetzmaske	Informationsparameter	X	X	X
P187 [-01...]	Aktuelles IP Gateway	Informationsparameter	X	X	X
P190	Zustand DIP-Schalter	Informationsparameter	X	X	X

## Zusätzliche Parameter für PROFIsafe

Parameter [-Array]	Bedeutung	Bemerkungen		-TU4-	-CU4-
P800 [-01...]	Betriebsart I/O	Betriebsart dig. Ein-/Ausgänge: ein- oder zweikanalig		X	X
P801	Fehlerreaktion	Reaktion der sicheren Ausgänge auf einen Fehler		X	X
P802 [-01...]	Kanalaktivierung	Ein- und Ausgänge aktivieren		X	X
P803	Diskrepanzzeit	Zulässige Zeitversatz bei zweikanaligem Betrieb (→P800)		X	X
P804	OSSD Pulse	Pulsbreite zum Testen der Ausgänge		X	X
P805	Filterzeit	Filterzeit der Digitaleingänge SI1 und SI2		X	X
P806	Taktüberwachung	Überwachung der Taktausgänge durch gekoppelten Sicherheitseingang.		X	X
P810	Drehgeber	Auswertung Drehgeber aktivieren		X	X
P811	Übersetzung	Übersetzungsverhältnis „Motordrehzahl/Geberdrehzahl“ einstellen (→P810)		X	X
P812	Drehgeber Aufl.	Drehgeberauflösung einstellen		X	X
P820 [-01...]	Sicherheitsfunktion	Sicherheitsfunktionen ein- / ausschalten		X	X
P821 [-01...]	Aktivierungszeit	Aktivierungszeit der Sicherheitsfunktion (→P820)		X	X
P822 [-01...]	Reaktionszeit	Reaktionszeit der Sicherheitsfunktion (→P820) auf Fehler		X	X
P823 [-01...]	Geschwindigkeitsgrenze	Geschwindigkeitsgrenzen der Sicherheitsfunktionen einstellen (→P820)		X	X
P824 [-01...]	Max. Positionsfehler	Maximale Positionsabweichung der Sicherheitsfunktion einstellen		X	X
P830	Speichern I-Para	Einstellungen P800...P824 im Flash speichern		X	X
P831	F-Adresse	Einstellung der F-Adresse.		X	X
P840	I-Para CRC	Anzeige der i-Parameter-Prüfsumme (CRC)		X	X
P841	Aktuelle Störung	Anzeige der aktuell anstehenden Störung		X	X
P842	Letzte Störung	Anzeige der letzten Störung		X	X
P843	Software-Version	Anzeige Softwareversion		X	X
P844 [-01...]	Temperatur	Anzeige aktuelle Temperatur der Busschnittstelle		X	X
P845 [-01...]	Aktuelle Spannung	Anzeige aktuelle Spannung der Busschnittstelle		X	X
P846 [-01...]	Zustand DIP-Schalter	Anzeige der DIP-Schalter-Einstellungen		X	X
P847	Geschwindigkeit	Anzeige der am Drehgeber gemessenen Geschwindigkeit		X	X
P848 [-01...]	Systemfehler	Anzeige Systemfehler (inkl. Gesamtzahl der Fehler)		X	X

## Parameterzugriff und Diagnose

Der Zugriff auf die Parameter der Busschnittstelle erfolgt ausschließlich über die Diagnosebuchse des Frequenzumrichters.

 Weiterführende Dokumentationen und Software ([www.nord.com](http://www.nord.com))

Software	Beschreibung
<a href="#">GSDML-file</a>	Geräteigenschaften und Parameter

Software	Beschreibung
<a href="#">NORDCON</a>	Parametrier- und Diagnosesoftware

Dokument	Beschreibung
<a href="#">BU 0000</a>	Beschreibung NORDCON-Software
<a href="#">BU 0040</a>	Handbuch Parametrierboxen

Dokument	Beschreibung
<a href="#">BU 2800</a>	Handbuch Buskommunikation PROFsafe
<a href="#">BU 0250</a>	Handbuch Frequenzumrichter SK 2x0E-FDS