Intelligent Drivesystems, Worldwide Services





# DE BU 0940 S7 Standardbausteine

Zusatzanleitung Optionen NORD - Frequenzumrichter







#### NORD Frequenzumrichter



### Sicherheits- und Anwendungshinweise für Antriebsstromrichter

#### (gemäß: Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

#### 1. Allgemein

Während des Betriebes können Antriebsstromrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

#### 2. Bestimmungsgemäße Verwendung in Europa

Antriebsstromrichter sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsstromrichter (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.

CE- gekennzeichnete Antriebsstromrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Es werden die in der Konformitätserklärung genannten harmonisierten Normen für die Antriebsstromrichter angewendet.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Leistungsschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Die Antriebsstromrichter dürfen nur Sicherheitsfunktionen übernehmen, die beschrieben und ausdrücklich zugelassen sind.

#### 3. Transport, Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.

#### 4. Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muss entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen. Die Antriebsstromrichter sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.

Antriebsstromrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!).

#### 5. Elektrischer Anschluss

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsstromrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. BGV A3, vorherige VBG 4) zu beachten.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüber hinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation enthalten.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation - wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen befinden sich in der Dokumentation der Antriebsstromrichter. Diese Hinweise sind auch bei CE-gekennzeichneten Antriebsstromrichtern stets zu beachten. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

#### 6. Betrieb

Anlagen, in die Antriebsstromrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z.B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden.

Die Parametrierung und Konfiguration des Antriebsstromrichters ist so zu wählen, dass hieraus keine Gefahren entstehen.

Während des Betriebes sind alle Abdeckungen geschlossen zu halten.

#### 7. Wartung und Instandhaltung

Nach dem Trennen der Antriebsstromrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsstromrichter zu beachten.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

#### Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!



## **Dokumentation**

	Standardbausteine für SK 2xxE und SK 5xxE
Gerätereihe:	PROFIBUS DP und PROFINET IO
Mat. Nr.:	607 94 01
Bezeichnung:	BU 0940

## Versionsliste

Bezeichnung bisheriger Ausgaben	Software Version	Bemerkung
BU 0940 DE, Juni 2012	V. 1.3	Erste Ausgabe, Standardbausteine Entwicklungsstand V1.3 vom 10.02.2012
BU 0940 DE, September 2012 Mat. Nr. 607 9401 / 3612	V. 1.3	Aktualisierung Abbildungen im Kapitel 2

Tabelle 1: Versionsliste

## ACHTUNG



Diese Zusatzbetriebsanleitung ist nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung des jeweiligen Frequenzumrichters gültig. Erst unter diesen Vorraussetzungen stehen alle für eine sichere Inbetriebnahme des Frequenzumrichters relevanten Informationen zur Verfügung.

## Herausgeber

## Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf-Diesel-Str. 1 • D-22941 Bargteheide • http://www.nord.com/ Telefon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2555



## Bestimmungsgemäße Verwendung der Frequenzumrichter

Die Einhaltung der Betriebsanleitung ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum Service. Sie ist deshalb in der Nähe des Gerätes aufzubewahren.

Die hier beschriebenen Standardbausteine sind für die Einbindung von Frequenzumrichtern der Reihe SK 2xxE bzw. SK 5xxE über den SIMATIC S7 Manager vorgesehen.

Die Inbetriebnahme (Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist so lange untersagt, bis festgestellt ist, dass die Maschine die EMV-Richtlinie 2004/108/EG einhält und die Konformität des Endproduktes beispielsweise mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG feststeht (EN 60204 beachten).

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2012



Bestimmungsgemäße Verwendung der Frequenzumrichter

## Inhaltsverzeichnis

1.	Eir	nführung	9
1.1		Allgemeines	9
1.2		Verwendung	10
2.	На	rdwarekonfigurator Step 7	11
2.1		Hardwarekonfigurator Step 7 für PROFIBUS	11
2.	1.1	Hardwarekonfigurator SK 2xxE	12
2	.1.2	Hardwarekonfigurator SK 5xxE	16
2.2		Hardwarekonfigurator Step 7 für PROFINET IO	20
3.	Pro	ozessbausteine	23
3.1		Aufgabe der Prozessbausteine	23
3.2		Aufbau der Prozessbausteine	25
3.3		Parameter der Prozessbausteine	31
3.	.3.1	Eingangsparameter	31
3.	.3.2	Ausgangsparameter	
4.	Pa	rameterbausteine	34
4.1		Aufgabe der Parameterbausteine	
4.	.1.1	Aufgabe Parameterbausteine für den zyklischen Datenverkehr	34
4.	.1.2	Aufgabe Parameterbausteine für den azyklischen Datenverkehr	35
4.2		Aufbau der Parameterbausteine	
4.	.2.1	Parameterbausteine für den zyklischen Datenverkehr	
4	.2.2	Parameterbausteine für den azyklischen Datenverkehr	
4.3		Parameter der Parameterbausteine	
4.	.3.1	Eingangsparameter	
4	.3.2	Ausgangsparameter	41



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Hardwarekonfiguration – NORD Baustein einbinden [SK 2xxE] - PROFIBUS 12
Abbildung 2: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Allgemein [SK 2xxE] - PROFIBUS 13
Abbildung 3: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Parametrieren [SK 2xxE] - PROFIBUS 14
Abbildung 4: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Adressbereiche [SK 2xxE] – PROFIBUS 15
Abbildung 5: Slave - Konfiguration [SK 2xxE] - PROFIBUS 15
Abbildung 6: Hardwarekonfiguration – NORD Baustein einbinden [SK 5xxE] - PROFIBUS 16
Abbildung 7: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Allgemein [SK 5xxE] - PROFIBUS 17
Abbildung 8: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Adressbereiche [SK 5xxE] - PROFIBUS
Abbildung 9: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – weitere Adressbereiche [SK 5xxE] – PROFIBUS
Abbildung 10: Slave - Konfiguration, Eigenschaften [SK 5xxE] - PROFIBUS
Abbildung 11: Hardwarekonfiguration – NORD Baustein einbinden – PROFINET IO
Abbildung 12: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Allgemein - PROFINET IO
Abbildung 13: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Adressbereiche - PROFINET IO
Abbildung 14: Slave - Konfiguration, Eigenschaften - PROFINET IO
Abbildung 15: Überblick PPO-Typen (incl. STEP 7- Adressierung)
Abbildung 16: Prozessbaustein "Prozess_PPO1_16"
Abbildung 17: Prozessbaustein "Prozess_PPO2_16"
Abbildung 18: Prozessbaustein "Prozess_PPO3_16"
Abbildung 19: Prozessbaustein "Prozess_PPO4_16"
Abbildung 20: Prozessbaustein "Prozess_PPO2_32"
Abbildung 21: Prozessbaustein "Prozess_PPO4_32" 30
Abbildung 22: Parameterbaustein "Para_PPO1+2R"
Abbildung 23: Parameterbaustein "Para_PPO1+2W16"
Abbildung 24: Parameterbaustein "Para_PPO1+2W32"
Abbildung 25: Parameterbaustein "Para_acyc_read"
Abbildung 26: Parameterbaustein "Para_acyc_W16"
Abbildung 27: Parameterbaustein "Para_acyc_W32" 39



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Versionsliste	3
Tabelle 2: Überblick Verwendung der Standardbausteine	10
Tabelle 3: Zuordnung Funktionsbausteine	
Tabelle 4: Prozessbausteine - Eingangsparameter	
Tabelle 5: Prozessbausteine - Ausgangsparameter	
Tabelle 6: Beispiel Parametertypen	
Tabelle 7: Zuordnung Funktionsbausteine	
Tabelle 8: Beispiel Parametertypen	
Tabelle 9: Zuordnung Funktionsbausteine	
Tabelle 10: Parameterbausteine - Eingangsparameter	40
Tabelle 11: Parameterbausteine - Ausgangsparameter	



## 1. Einführung

### 1.1 Allgemeines

Die im Folgenden beschriebenen Bausteine sind für die Einbindung von NORD – Frequenzumrichtern in den SIMATIC – Manager konzipiert. Die Beschreibung der Bausteine soll dem Programmierer in kurzer Form die Anwendung und Parametrierung der Bausteine erläutern. Eine detaillierte Beschreibung der Umrichterparameter ist den Handbüchern der jeweiligen Frequenzumrichter zu entnehmen.

Das Dokument ist in die beiden Teile Prozessbausteine und Parameterbausteine untergliedert.

Prozessbausteine	Prozess_PPOx_16	<ul> <li>Zur Kommunikation mit bis zu vier 16 Bit Worten</li> <li>STW + 1 bzw. 3 SW</li> <li>ZSW + 1 bzw. 3 IW</li> </ul>
	Prozess_PPOx_32	Speziell für Positionieranwendungen mit einem 32 Bit Positionswert
		<ul> <li>STW + Positionswert (32 Bit) + 1 SW (16 Bit)</li> <li>ZSW +. Positionswert (32 Bit) + 1 IW (16 Bit)</li> </ul>
Parameterbausteine	PARA_PPO PARA_ACYC	Für zyklischen Datenverkehr Für azyklischen Datenverkehr



Die hier beschriebenen Bausteine sind eine Empfehlung und können durch den Kunden individuell angepasst werden.

Zum Aufbau eigener Bausteine sind den PROFIBUS – Zusatzanleitungen (BU 0020 bzw. BU 0200) detaillierte Informationen zur NORD – Parameterstruktur zu entnehmen.

### ACHTUNG



NORD übernimmt ausdrücklich keine Gewährleistung über die Funktion der Bausteine bzw. der darüber angesteuerten Geräte.



## 1.2 Verwendung

Übertragungsweg:	PROFIBUS
	PROFINET IO
Steuerung:	S7-300, S7-400

Bausteintyp		Pr	ozessb	oaustei	ne			Par	ameter	bauste	eine	
Datenaustauscht			zykli	sche			z	yklisch	е	a	zyklisc	h
Baustein	9	3	9	<sup>0</sup>	2	2		9	2	D		
	Prozess_PPO1_1	Prozess_PPO2_1	Prozess_PPO3_1	Prozess_PPO4_1	Prozess_PPO2_3	Prozess_PPO4_3	Para_PPO1+2R	Para_PPO1+2W1	Para_PPO1+2W3	Para_ACYC_REA	Para_ACYC_W16	Para_ACYC_W32
SK 2xxE	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х
SK 5xxE	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	-	-	-

Tabelle 2: Überblick Verwendung der Standardbausteine



## 2. Hardwarekonfigurator Step 7

Die nachfolgenden Beschreibungen sind sinngemäß auf alle in diesem Handbuch aufgeführten Prozess und Parameterbausteine anzuwenden.

## 2.1 Hardwarekonfigurator Step 7 für PROFIBUS

Zu Beginn erfolgt die Konfiguration der Busteilnehmer. Die Konfiguration erfolgt in folgenden Schritten:

- 1. Konfiguration des Masters für die Baugruppe
- 2. dem Master ein Netzwerk hinzufügen
- 3. aus dem Hardwarekatalog die gewünschte Baugruppe ausgewählt und dem Netzwerk zugeordnet.



#### Hinweis

Bei der Auswahl der Baugruppe aus der GSD Datei ist auf den korrekten PPO Typ zu achten.



## 2.1.1 Hardwarekonfigurator SK 2xxE



Abbildung 1: Hardwarekonfiguration – NORD Baustein einbinden [SK 2xxE] - PROFIBUS

Nach dem Einfügen in das Netzwerk (Abbildung oben) öffnet sich im Hardwarekonfigurator ein Dialogfenster (Abbildung unten) in dem Einträge vorgenommen werden müssen. Die ausgewählte GSD-Datei wird im Register *Allgemein* im Feld "Bestellnummer" angezeigt und kann somit auf die Richtigkeit der Auswahl überprüft werden. Die GSD-Dateien sind am schnellsten durch die Sucheingabe von "NORD" rechts oben im Katalog des Hardwarekonfigurators zu finden.



## 2 Hardwarekonfigurator Step 7

Es sind eine Slaveadresse und eine Diagnoseadresse zu vergeben. Zur weiteren Dokumentation kann der Station auch noch ein für die Anwendung genauer bezeichnender Stationsname vergeben werden.

SQ PI	R Rut 1				Eigenschaften - DP-Slave	15
3	R B#2	*		DP H	Algemen Parametrieren   Beutshummer Fardie Actiebe DP-Slave-Typ NORD SKaU4-PBR Besechnung NORD SKaU4-PBR	GSD-Date (Typdate): NORDOBA8.GSD
() (3) echplatz	NORD SK xU4PBR	Bedelnames / Besechnung	EAdeme	AA	Adressen Diegroneadresse 2042	PROFILES 3 [DP-Mastersystem (1)
	0 64X 0 0	Engly PPO 1 Engly Engly	256267	256.	SYNC/FREEZE Fillingkinten PF synchrong IPF FREEZE subg	✓ Ansprechüberwachung
		Emply	1	1.11	Konsenter	

Abbildung 2: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Allgemein [SK 2xxE] - PROFIBUS



Weiterhin ist im Register *Parametrieren* des Eigenschaftenfensters (Abbildung unten) der "DP-Alarm-Mode" des DP-Slaves auf "DPV1" einzustellen, wobei diese Einstellung nur erforderlich ist, wenn der Frequenzumrichter im azyklischen Betrieb angesprochen werden soll.



Bei Einstellung des "DP-Alarm-Mode" am Slave muss auch die Betriebsart des DP-Master unter DP-Mode auf "DPV1" gesetzt werden.

X2 X2PT	R Post 1				Egenschaften - DP-Slave	1.3
3/2 P21	R Pot 2			6P-10	Algenein Parametheren	
		1		-	Parameter	Wert
in in	NORD SK KU4PBR			15.0	Aligemeine DP-Parameter     Aligemeine DP-Parameter     Anisuf bei Sollausbau ungleich lista     Anisuf bei Sollausbau ungleich lista	80.00,00
reckpliatz	DPKennung	Bestelnummer / Bezeichnung	EvAdlesse	AAC		
	EAX	PP0.1	256.267	296		
	0	Empty				
	0	Enpty	_			
	D	Emply				

Abbildung 3: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Parametrieren [SK 2xxE] - PROFIBUS



## 2 Hardwarekonfigurator Step 7

Durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf den Steckplatz 2, wird das Dialogfenster für die Vergabe der Ein- und Ausgangsadresse geöffnet (Abbildung unten). Hierbei ist es ratsam den Adressbereichen die gleichen Anfangsadressen zuzuweisen. Wichtig ist, dass die vergebenen Adressen im Peripherieabbild des OB1 liegen.

12/2/ J /bt 2 *	08.10	Adresse / Kennung   E.m.Typ: Aue Brigang	WEINLASS
		E/M7)/d. Alle Engling:	Philipping
			Convergion
		Augung Adresse: Lings: Einfurit Lings Antarg: 112 16 11 10 100 10 1000	chiet skiel mie Länge –
		Ende 43 Prozeľadobild (081-PA 💌	
📕 (3) NORD SK 404 PBR		Engeng	
Apletz   🚺 DP-Kennung   Bestellnummer / Beseichnung   E-Adesse	LAA	Advesse: Länger Einheit Komm	abort silves -
0 Enply		Antang: 132 16 코 Wates 그 Liesa	ntte Länge <u>*</u>
50X PE0 1 256 257	258	Ende: 43	
0 Emply	-	Prozefabbld OB1-PA	
0 Enply			

Abbildung 4: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Adressbereiche [SK 2xxE] – PROFIBUS

1	DC 207 54				
2					
×1			PROFIBUS(1): D	P-Mastersysten	n (1)
×2	PN IO				
V2 DT	P Port 1		17	T (2) NOPD S	
X2P1				(3) NORD 3	
XZPZ	H PORZ			DD HODE	
3				DP-NORM	
(P)				<u>i</u>	
		112	12		
-					1
					11
-					, TI
					T
<b>13</b> 1	NORD SK x114-PBR				П
(3)	NORD SK ×U4-PBR				п
(3)	NORD SK xU4-PBR				
(3)	NORD SK xU4-PBR	Bestellnummer / Bezeichnung	F-Adresse	1 A.Adresse	I Kommenta
(3) Steckplatz	NORD SK xU4-PBR	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse	T Kommenta
(3) iteckplatz	NORD SK xU4-PBR	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse	TI Kommenta
(3) iteckplatz	NORD SK xU4-PBR	Bestellnummer / Bezeichnung Empty	E-Adresse	A-Adresse	T Kommenta
(3) iteckplatz	NORD SK xU4-PBR	Bestellnummer / Bezeichnung Empty PPO 1	E-Adresse	A-Adresse	T Kommenta
(3) iteckplatz	NORD SK xU4-PBR	Bestellnummer / Bezeichnung Empty PP0 1	E-Adresse	A-Adresse 3243	Kommenta
(3) teckplatz	NORD SK xU4-PBR	Bestellnummer / Bezeichnung Empty PPO 1 Empty	E-Adresse	A-Adresse	T Kommenta
(3) iteckplatz	NORD SK xU4-PBR	Bestellnummer / Bezeichnung Empty PP0 1 Empty Empty	E-Adresse	A-Adresse 3243	T Kommenta
(3) iteckplatz	NORD SK xU4-PBR DP-Kennung 0 64X 0 0	Bestellnummer / Bezeichnung Empty PPO 1 Empty Empty	E-Adresse 3243	A-Adresse 3243	Kommenta

Abbildung 5: Slave - Konfiguration [SK 2xxE] - PROFIBUS



### 2.1.2 Hardwarekonfigurator SK 5xxE

Für den SK 5xxE gilt eine ähnliche Vorgehensweise wie für den SK 2xxE. Es ist die GSD-Datei "NORD\_12.GSD" zu öffnen, der betreffende PPO - Typ (z.B. PPO1-Typ) auszuwählen und dem Netzwerk zuzufügen.



Abbildung 6: Hardwarekonfiguration – NORD Baustein einbinden [SK 5xxE] - PROFIBUS

Nach dem Einfügen in das Netzwerk (Abbildung oben) öffnet sich in dem Hardwarekonfigurator ein Dialogfenster (Abbildung unten) in dem Einträge vorgenommen werden müssen. Die ausgewählte GSD-Datei wird im Register *Allgemein* im Feld "Bestellnummer" angezeigt und kann somit auf die Richtigkeit der Auswahl überprüft werden.



## 2 Hardwarekonfigurator Step 7

Es sind eine Slaveadresse und eine Diagnoseadresse zu vergeben. Zur weiteren Dokumentation kann der Station auch noch ein für die Anwendung genauer bezeichnender Stationsname vergeben werden.

2 XI X2	PS 307 5A CPU 315F-2 PI MPVDP PN+C		PROFIBUS(1): [	P-Mastersystem (1)	-	
X2 P1 R	Port 1			Eigenschaften - DP-SI	ave	
3	012			Algemein		
				Baugruppe		
				Bestelnummer: Famile: DP-Slave-Typ:	Antriebe NORD SK xU1-3-PBR-24V	GSD-Datei (Typdatei): NORD_12.GSD
				Bezeichnung:	NORD SKxU1-3-PBR-24V	1.
	ORD SK #U1-3-PBR-24V			Adressen Diagnoseadresse:	2042	Teinehner/Mastersysten PROFIBUS 3
	DP-Kennung	Bestelhunmer / Bezeichnung	E-Adresse /	A-Ar		DP-Mastersystem (1)
kplatz		PPO 1: 4 PKW, 2 PZD	256.263 2	56		
kplatz	44X	- 000 t. A003.2 2020.		DRI STNU/FHEEZE-Fa	higketen	and the state
kplatz	44X 24X	-> FPO 1: 4 FKW, 2 F2D	209.200  2	SVIIC/alig	FREEZE (alig	Ansprechüberwachung
kplatz	44X 24X	-> FPO 1: 4 FKW, 2 FZD	1209.200 12	Konmentar	🕅 FREEZE-takig	Ansprechüberwachung
kplatz	44× _24¥	→ PRO 1: 4PKW,2PED	200.200 2	Kommentar	7 FREEZE-faing	Ansprechüberwachung

Abbildung 7: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Allgemein [SK 5xxE] - PROFIBUS



Durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf den Steckplatz 1, wird das Dialogfenster für die Vergabe der Ein- und Ausgangsadresse geöffnet (Abbildung unten). Hierbei ist es ratsam den Adressbereichen die gleichen Anfangsadressen zuzuweisen. Wichtig ist, dass die vergebenen Adressen im Peripherieabbild des OB1 liegen.

2 37	P5 307 5A CPU 315F-2 P APUDP PW/O	N/DP	PROFIEKIS(1): DP-4	Asteroyalem (1)			
X2P21 3	A Pat 2			Adresse / Kennung			
1.			-	Edw Typ	Au-Sigang -	Deel	linger.
				Ausgeng Adresse: Anfeng 32 Ende 39	Linge Enter A Wore	Toroschert über	
					Tantas		
114				Prozesabolid:	IOB1-PA	22	
ili) Sigleiz	NORD SK kUT 3P6R-24V	Bestelnummer / Bestelchung	E-Adresse A-Au 254, 267 - 284,	Engang Arlang 32 Endu 39	UserPA	Economic Cargo	
ricplatz	NORD SK auf 3P6R-24V	Beclehrummer / Bezeichnung HPO 1. 4 PKW 2 P20 	E-Adresse A-A 354287 334.	Prozeladowic Eingang Artiang 32 Endie 39 Prozeladobild	I Jerge Enter A A Wode OBT-PA	Larunder Jaco (pearts Lings)	

Abbildung 8: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Adressbereiche [SK 5xxE] - PROFIBUS



## 2 Hardwarekonfigurator Step 7

Durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf den Steckplatz 2, wird das Dialogfenster für die Vergabe weiterer Ein- und Ausgangsadressen geöffnet (Abbildung unten). Hierbei sind die Adressen im Anschluss an die Adressen von Steckplatz 1 zu wählen. Die vergebenen Adressen müssen ebenfalls im Peripherieabbild des OB1 liegen, um einen direkten Zugriff auf die Peripherie zu ermöglichen.

2 X1	CPU 315F-2 P		PROFIBUS(1): DP-M	astersystem (1)				
X2 P11	R Pot 1		1	Eigenschaften - DP-Slave				
X2 P21	R Pot 2			Adresse / Kennung				
-			-	EVA Typ:	Aus- Engang	-	, D	heldengabe.
				Ausgang				
				Adresse:	Eanger Einhe	-	Konsisteri über	
				70000	ie – Tura	· <u> </u>	Begaue raide	
				Ende: 43				
				Ende: 43 Prozeßabbild	OB1-PA	•		
(I)	NORD SK JUT-3/PER-24/	r.		Ende: 43 Prozeßabbild:	OB1-PA	<u>*</u>		
] (J)	NORD SK JUT 3PBR-24/	( 	التعقيب اعمد	Ende: 43 ProzeBabbild: - Eingang Adresse:	OB1-PA	•	Konstert über	
(3) latz	NORD SK JUI-3PBR-24/	/ Bestelhummer / Bezeichnung PP0 1: 4 PKW, 2 PZD	E Adresse A.Au 32 .39 32 .3	Ende: 43 Prozeßabbild Eingang Adresse: Anfang: 40	OB1PA	* *	Konschert über gesante Länge <u>*</u>	
(3) Jaiz	NORD SK JUT-3PBR-24/	/ Bestelhummer / Beseichnung PPO 1: 4 PKW, 2 PZD	E-Adresse A-Au 3239 323 254357 254	Ende: 43 ProzeBabbild Engang Adresse: Antang: 40 Ende: 43	COB1PA	: :	Konsstert über gesante Länge <u>×</u>	
la (3) katz	NORD SK #U1-3PBR-24/	/ Bestelhummer / Bezeichnung PPO 1: 4 PKW, 2 PZD 	E-Adresse A.A. 3239 323 36 367 384	Ende: 43 ProzeBabbild Eingang Artang: 40 Ende: 43 ProzeBabbild	OB1PA	* * *	Konsistert über Gesante Länge 💌	
katz	NORD SK #U1-3PBR-24/	/ Bestelhummer / Bessichnung PP0 1: 4 PKW, 2 PZD 	E-Adresse A-Au 3239 323 29 27 284	Ende: 43 ProzeBabbild Eingang Artang: 40 Ende: 43 ProzeBabbild	OB1PA	* * *	Konsistert über Gesante Länge <u>–</u>	
olatz	NORD SK #U1-3498R-244 DP-Kernung 48X 283	/ Bestelhurmer / Bezeichnung PP0 1: 4 PKW, 2 PZD PR0 1: 4 PKW, 2 PZD	E-Adresse A-Au 3239 323 254357 255	Ende: 43 ProzeBabbild Bingang Adresse: Anfang: 40 Ende: 43 ProzeBabbild Hentelemperioche Du	OB1PA		Konsidert über gesante Länge 💌	
J (3) Jatz	NORD SK JUT-3PBR-24J DP-Kennung 44X 233	/ Bestellnummer / Beseichnung PP0 1: 4 PKW, 2 PZD RP0 1: 4 PKW, 2 PZD	E-Adjesse A-Au 32,39 32,3 237,257 254	Ende: 43 ProzeBabbild - Bingang Artang: 40 Ende: 43 ProzeBabbild Hentelenspectructie Do (nauruel 14 Byte hexad	OB1-PA	it e y e	Konsistert über gesante Länge 💌 en gehermij	

Abbildung 9: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – weitere Adressbereiche [SK 5xxE] – PROFIBUS

1 2	PS 307 5A	/DP			
XI	MPI/DP	E	PROFIBUS(	<ol> <li>DP-Mastersy</li> </ol>	stem (1)
X2	PN-IO			(j	
X2P1R	Port 1	1		(3) N	ORD S
X2 P2 R	Port 2			1	
3		-		DP-NO	DRM
					m
					m
					III
(3) NOR	D SK xU1-3-PBR-24V				m
) (3) NOR	D SK xU1-3-PBR-24V DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse	m Kommentar
) (3) NOR	D SK xU1-3-PBR-24V DP-Kennung AX	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse	III Kommentar

Abbildung 10: Slave - Konfiguration, Eigenschaften [SK 5xxE] - PROFIBUS



### 2.2 Hardwarekonfigurator Step 7 für PROFINET IO

Bei der Konfiguration des Frequenzumrichters für ein PROFINET IO Netzwerk, ist die Konfiguration analog zum PROFIBUS durchzuführen. Es ist lediglich darauf zu achten, dass die dem Frequenzumrichter zugehörige XML-Datei verwendet wird.



Abbildung 11: Hardwarekonfiguration – NORD Baustein einbinden – PROFINET IO



Die Bezeichnung der XML-Datei ist der Abbildung unten zu entnehmen.

Bei der Konfiguration des PROFINET IO - Devices werden nun eine Gerätenummer und eine IP-Adresse vergeben. Zur weiteren Dokumentation kann hier ein Gerätename vergeben werden, der das Device für die Anwendung genauer beschreibt.

1	PS 307 5A				Kusteuechnung	SK-TU3-PNT
2 X1 X2	APUDP ANPUDP PNAD		Ethernet	(1): PI		Forhinet Technologiebeugruppie der SKSoch Sene
X2 P21 X2 P21	R Port 7 R Port 2				Bestel-Nr. / Firmware:	275900190 / 1.0R4
					Famile:	NORD DRIVESYSTEMS
					Gesitenane:	SK-TU3-PNT
					GSD-Detwi	GSDML-V2.25-NORD DRIVESYSTEMS-TU3PNT-20120124 and
1.11						
(1) S	K-TU3PNT				10000	
el (T) Si	K-TUG-PNT Baxguppe	Bestellnummer	EAdesse	44		Augstestand andern
platz	8. TU3-PNT Bauguppe 58-702-PN7	Bestelnumer 2753001.90	EAdesse	A-A		Ausgabestand ändem.
platz SWE7	K. TU3-PNT Bauguoppe SK. TU2-PNT Etheoner Interface	Bestelmanner 2753007.90	EAdesse	AA	- Talnahmar PROFINE	Augsbestand andern
platz SINE7	K. TUG-PNT Baugruppe 5K. TUG-PNT Etherner Interface April 1 - RMS Stepher 1	Bestelnumer 275300190	EAdesse	A-3	- Taihaihmar PROFINE	Augsbestand änden
(1) 5 platz 69467 1 7 2	K. TU3PNT Bauguppe SK. 70/2 PNT Etheoret Interface Part 2 - RMS Stepher 1 Part 2 - RMS Stepher 2	Bestelnummer 275300190	EAdesse	ArA	Talnehmer PROF/NE Gerötenummer	Ausysbestand ändem
(11) S (platz (SWE7 1 7 27	8. TU3PNT Bauguspe SK. TU3PNNT Ethenet Interface Part 7. Al45 Stecker 1 Part 2. Al45 Stecker 2 Reservements Steckylatz Reservements Steckylatz	Bostelinarmer 275900130	E-Adesse	44	Telsebner PROFINE Gerätenumen IP-Admose	Ausgabestand ändem
(1) 5 (platz (5)WE7 (5) (5) (5)	K. TU3PNT Bauguope SK. TU3PNT Ethemer Interface And T. RUKS Stephen T. Part Z. RUKS Stephen T. Reservement Stechplatz Reservement Stechplatz Re20 16 Worked	Bestelmanner 275980190	E Adesse	44	Telsebner PROFINE Gerätenumer IP-Admine	Ausgebestend ändem
(1) S (platz (SAVE7 1 7 2)	K TUSPNT Basguope SK TUSPNT Ethenet Interface And T. RMS Stepher T. Part ZRMS Stepher T. Reservenes Steckplatz Reservenes Steckplatz RPD 1 (6 Worke)	Bestehnamer 275900190	E-Adesse 256 .267	256	Talisehmer PROFINE Gerätenummer IP-Admane IP-Admane	Ausgabestand ändem
(11) 5 (platz (99927) 7 22	K TUSPNT Bauguupe SK TUSPPNT Eithener Interfact Part - RAIS Sector 1 Part - RAIS Sector 2 Reservements Stockplatz Reservements Stockplatz RPD 1 (6 Worker)	Bestelkværner 275300130	E 4desse 256367	256	Telnehmer PROFINE Gerätenummer IP-Adresse IP-IP-Adresse durch Kommettat	Ausgebestand ändem.
(11) 5 (platz   (200272 7 22	K TUSPNT Basguope SK TUSPNT Ethemet Interface And T - RAIS Sector T Part Z - RAIS Sector Z Reservence Stockplatz Reservence Stockplatz RPD 1 (6 Worke)	Bestelmanner 275300190	E Adesse 256 .257	256	Telsebner PROFINE Gerätenummer IP Admane IP IP Admane Kommentar	Ausysbestand ändem
(1) 5 (platz (986/27) 7 7 22	8. TUSPNT Bauguspe SK. TUSP/W/ Ethnower landsca Anst 7 RMS Stantar 7. Anst 2 RMS Stantar 2. Reservices Stockplatz Reservices Stockplatz PPO 1 (6 Worker)	Bostelinamen 275500190	E Adresse 256 . 267	256	Televiner PROFINE Geriterumer: IP-Adesse IF IP-Adesse durch Kommettal:	Ausysteetand ändem

Abbildung 12: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Allgemein - PROFINET IO



Durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf den Steckplatz 3, wird das Dialogfenster für die Vergabe der Ein- und Ausgangsadresse geöffnet (Abbildung unten). Hierbei ist es ratsam den Adressbereichen die gleichen Anfangsadressen zuzuweisen. Wichtig ist, dass die vergebenen Adressen im Peripherieabbild des OB1 liegen.

III SK-TUSPHIT       skylaz       SK-TUSPHIT       skylaz       SK-TUSPHIT       Statusphere       Exdemme       SK-TUSPHIT       Statusphere       SK-TUSPHIT       Statusphere       Statusphere       Statusphere       Processes       Processes <t< th=""><th></th><th>Prozessabbidt O61-PA</th><th>dressen ]  12  43</th><th>Algenan A Enginge Arlang Ende Alagonge</th><th>Bherset(1);</th><th></th><th>PS 3075A CPU 315F-2 PN/ MIV/DP PN/O Point 7 Point 2</th><th>1 2 X1 X2 72 72 72 72 72 72 72 72</th></t<>		Prozessabbidt O61-PA	dressen ]  12  43	Algenan A Enginge Arlang Ende Alagonge	Bherset(1);		PS 3075A CPU 315F-2 PN/ MIV/DP PN/O Point 7 Point 2	1 2 X1 X2 72 72 72 72 72 72 72 72
CONRTY 1 Ethnored Interface     PT Part 1-RAR Structure 1     Part 1-RAR Structure 2     Processments Structure 2     Recenventer Structure 2     Recenventer Structure 2		Prozessábát OB1-PA	43	Arteng: Ende	EAdens /	Buttelmanner 275500150	TUSPNT Baupuppe SK-TUS-PWT	iti se selat
Peterwerer Stockpletz							Ethannet Interlace Poet 1 - Ridd Stocker 1 Poet 2 - Ridd Stocker 2	0FME71 P7 F2
							Reservener Steckplatz Reservener Steckplatz	
					251, 267, 2		PPD 1 (6 Worke)	

Abbildung 13: Slave - Konfiguration, Eigenschaften – Adressbereiche - PROFINET IO



Abbildung 14: Slave - Konfiguration, Eigenschaften - PROFINET IO



## 3. Prozessbausteine

Prozessbausteine dienen nur der Ansteuerung eines Frequenzumrichters. Es werden keine Parameter geändert. Die Parameteränderungen erfolgen ausschließlich durch den Einsatz anderer Maßnahmen. Sollen Parameterwerte aus dem Step 7 - Programm geändert werden, so müssen die dafür vorgesehenen Parameterbausteine eingesetzt werden. Der Aufruf der Prozessbausteine erfolgt im zyklischen Programm.

### 3.1 Aufgabe der Prozessbausteine

Die Funktionsbausteine "Prozess\_PPO…" werden im zyklischen Programmteil aufgerufen. Zusätzlich zu den Prozessbausteinen werden die zugehörigen Instanzdatenbausteine "Inst\_PPO…" benötigt.

#### Beispiel:

Funktionsbaustein:	Prozess_PP01_16
Instanzdatenbaustein:	Inst_PP01_16

#### **Bedeutung:**

Der Funktionsbaustein "Prozess\_PPO…" dient dazu, einen Frequenzumrichter mit bis zu drei Sollwerteingängen (Sollwert **SW** / Istwert **IW**) anzusteuern. Je nach Typ, werden so bis zu drei 16Bit-Sollwerteingänge oder ein 32Bit- und ein 16Bit- Sollwerteingang (für Positionieraufgaben mit 32Bit - Positionssollwert) am Umrichter angesteuert. Die resultierenden Istwerte entsprechen in diesem Fall einem 32Bit Wert als Istwert 1 (AV\_1) und einem 16Bit Wert als Istwert 2 (AV\_2).

Zusätzlich zur Versorgung des Bausteins mit der entsprechenden Anzahl an 32Bit-Sollwerten (im Realformat) werden auch Steuerungsaufgaben (Steuerwort **STW** / Zustandswort **ZSW**), wie *Fehlerquittierung* und *Freigabesignale* vom Baustein bearbeitet. Die Beschreibung der Ein- und Ausgänge ist im Kapitel 3.3 zusammengefasst.

Funktionsbaustein	Instanzbaustein	Anzahl 32Bit- Eingangswerte	Anzahl 16Bit- Ausgangswert als Sollwert für FU	Anzahl 32Bit- Ausgangswert als Sollwert für FU
Prozess_PPO1_16	Inst_PPO1_16	1	1	0
Prozess_PPO2_16	Inst_PPO2_16	3	3	0
Prozess_PPO3_16	Inst_PPO3_16	1	1	0
Prozess_PPO4_16	Inst_PPO4_16	3	3	0
Prozess_PPO2_32	Inst_PPO2_32	2	1	1
Prozess_PPO4_32	Inst_PPO4_32	2	1	1

Tabelle 3: Zuordnung Funktionsbausteine

Die Prozessbausteine

Prozess\_PP01\_16 und Prozess\_PP03\_16 Prozess\_PP02\_16 und Prozess\_PP04\_16 Prozess\_PP02\_32 und Prozess\_PP04\_32

sind an sich jeweils identisch. Der Unterschied zwischen ihnen besteht ausschließlich in der Bereitstellung eines erweiterten Datenbereiches von 4 Wörtern für die Parameterkenndaten *PKW* bei den PPO-Typen 1 und 2.



Zur Veranschaulichung dient die folgende Grafik, die die unterstützten PPO- Typen in der Übersicht zeigt. Zur Orientierung sind beispielhaft die Adressen mit angegeben worden, wobei jeweils von einer Startadresse *32* ausgegangen wurde.

		PK	Ŵ			PZ	ZD	
	PKE	IND	PWE	PWE	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4
					STW	SW1	SW2	SW3
					ZSW	IW1	IW2	IW3
	1. Wort	2. Wort	3. Wort	4. Wort	5. Wort	6. Wort	7. Wort	8. Wort
PPO 1	32, 33	34, 35	36, 37	38, 39	40, 41	42, 43		
PPO 2	32, 33	34, 35	36, 37	38, 39	40, 41	42, 43	44, 45	46, 47
					1. Wort	2. Wort	3. Wort	4. Wort
PPO3					32, 33	34, 35		
PPO4					32, 33	34, 35	36, 37	38, 39

Abbildung 15: Überblick PPO-Typen (incl. STEP 7- Adressierung)





### 3.2 Aufbau der Prozessbausteine

Nachfolgend sind die Prozessbausteine chronologisch aufgelistet.

Die jeweiligen Instanzdatenbausteine zu den Funktionsblöcken, "Inst\_…", geben detaillierte Auskunft über die Signalzustände zwischen SPS und Frequenzumrichter. Aufgrund der Komplexität der Instanzdatenbausteine sind sie hier nicht ausgegeben. Sie sind selbsterklärend.

Die Beschreibung der Ein- und Ausgänge ist im Kapitel 3.3 zusammengefasst.



Abbildung 16: Prozessbaustein "Prozess\_PPO1\_16"



		"Inst_PPO2_16"	
		"Prozess_PPO2_16"	
"HIGH" -	EN		
32 -	PED_FU		
32	PAD_FU		
"drive_fwd" -	rel_fwd		
"drive_rev" -	rel_rev		
"volt_lock" -	volt_lock		
"fast_stop" -	fast_stop		
"fault_reset" -	fault_acc		
"BUS_IN8" -	FU_Bus_in8		
"BUS_IN9" -	FU_Bus_in9		
"param_no" -	param_set		
"scall_SP1" -	scal_SP1		
"scall_SP2" -	scal_SP2		
"scall_SP3" -	scal_SP3		
"setpoint1" -	SP_1		ZSW "status"
"setpoint2" -	SP_2		ready_start - "ready_start"
"setpoint3" -	SP_3		run_"running"
"scall_AV1" -	scal_AV1		fault "inverter_fault"
"scall_AV2" -	scal_AV2		warning - "inverter_warning"
"scall_AV3" -	scal_AV3		FU_Bus_out10 - "BUS_OUT10"
"actual_value1" -	AV_1		FU_Bus_out13 -"BUS_OUT13"
"actual_value2" -	AV_2		actual_para "act_parameter"
"actual_value3" -	AV_3		ENO

Abbildung 17: Prozessbaustein "Prozess\_PPO2\_16"



## 3 Prozessbausteine



Abbildung 18: Prozessbaustein "Prozess\_PPO3\_16"



	8	"Inst_PPO4_16"		1
		"Prozess_PP04_16"		
"LOW" -	EN			
32 -	PED_FU			
32 -	PAD_FU			
"drive_fwd" -	rel_fwd			
"drive_rev" -	rel_rev			
"volt_lock" -	volt_lock			
"fast_stop" -	fast_stop			
"fault_reset" -	fault_acc			
"BUS_IN8" -	FU_Bus_in8			
"BUS_IN9" -	FU_Bus_in9			
"param_no" -	param_set			
"scall_SP1" -	scal_SP1			
"scall_SP2" -	scal_SP2			
"scall_SP3" -	scal_SP3			
"setpoint1" -	SP_1		ZSW	-"status"
"setpoint2" -	SP_2		ready_start	-"ready_start"
"setpoint3" -	_S₽_3		run	-"running"
"scall_AV1" -	scal_AV1		fault	-"inverter_fault"
"scall_AV2" -	scal_AV2		warning	-"inverter_warning"
"scall_AV3" -	scal_AV3		FU_Bus_out10	-"BUS_OUT10"
"actual_value1" -	AV1		FU_Bus_out13	-"BUS_OUT13"
"actual_value2" -	AV2		actual_para	-"act_parameter"
"actual value3" -	AV 3		ENO	

Abbildung 19: Prozessbaustein "Prozess\_PPO4\_16"



## 3 Prozessbausteine

"Inst_	PP02_32"
"Prozes:	_PP02_32"
"LOW" — EN	
32 - PED_FU	
32 — PAD_FU	
"drive_fwd" — rel_fwd	
"drive_rev" - rel_rev	
"volt_lock" - volt_lock	
"fast_stop" - fast_stop	
"fault_reset" — fault_acc	
"BUS_INS" - FU_Bus_in8	
"BUS_IN9" - FU_Bus_in9	
"param_no" - param_set	ZSW "status"
"scall_SP1" — scal_SP1	ready_start _ "ready_start"
"scall_SP2" — scal_SP2	run-"running"
"setpoint1"SP_1	fault "inverter_fault"
"setpoint2" - SP_2	warning - "inverter_warning"
"scall_AV1" scal_AV1	FU_Bus_out10 - "BUS_OUT10"
"scall_AV2" scal_AV2	FU_Bus_out13 - "BUS_OUT13"
"actual_value1"	actual_para _ "act_parameter"
"actual value2"	ENO

Abbildung 20: Prozessbaustein "Prozess\_PPO2\_32"



		"Prozess PPO4 32"		-23
	202			
"LOW" -	EN			
180 -	PED_FU			
180 -	PAD_FU			
"drive_fwd" -	rel_fwd			
"drive_rev" -	rel_rev			
"volt_lock" -	volt_lock			
"fast_stop" -	fast_stop			
"fault_reset" -	fault_acc			
"BUS_INS" -	FU_Bus_in8			
"BUS_IN9" -	FU_Bus_in9			
"param_no" -	param_set		ZSW	-"status"
"scall_SP1" -	scal_SP1		ready_start	-"ready_start"
"scall_SP2" -	scal_SP2		run	-"running"
"setpoint1" -	SP_1		fault	-"inverter_fault"
"setpoint2" -	SP_2		warning	-"inverter_warning"
"scall_AV1" -	scal_AV1		FU_Bus_out10	-"BUS_OUT10"
"scall_AV2" -	scal_AV2		FU_Bus_out13	-"BUS_OUT13"
"actual_value1" -	AV_1		actual_para	-"act_parameter"
"actual uslus?"	AV 2		ENO	

Abbildung 21: Prozessbaustein "Prozess\_PPO4\_32"





## 3.3 Parameter der Prozessbausteine

## 3.3.1 Eingangsparameter

Name	Тур	Schnitt-	Beschreibung	Bau	istein	Proze	ess_F	ss_PPO		
		stelle		1_16	2_16	3_16	4_16	2_32	4_32	
PED_FU	INT	IN	Anfangsadresse der Eingänge aus dem Hardwarekonfigurator	х	х	х	х	х	х	
PAD_FU	INT	IN	Anfangsadresse der Ausgänge aus dem Hardwarekonfigurator	х	х	х	х	х	х	
rel_fwd	BOOL	IN	Freigabe der Drehrichtung des Antriebes für ein rechtes Drehfeld	х	х	х	х	х	х	
rel_rev	BOOL	IN	Freigabe der Drehrichtung des Antriebes für ein linkes Drehfeld	х	х	х	х	х	х	
volt_lock	BOOL	IN	0 = Die Ausgangsspannung (FU) wird abgeschaltet; der FU geht in den Zustand Einschaltsperre. 1 = AUS 2 ist aufgehoben; Details siehe Handbuch		х	х	х	х	х	
fast_stop	BOOL	IN	<ul> <li>0 = Schnellhalt mit programmierter Schnellhaltzeit; bei f=0Hz Spannungsfreischaltung; der FU geht in den Zustand Einschaltsperre.</li> <li>1 = AUS 3 ist aufgehoben; Details siehe Handbuch</li> </ul>	x	x	x	x	х	х	
fault_acc	BOOL	IN	Mit einem Wechsel von 0 auf 1 werden nicht mehr aktive Störungen quittiert. Hinweis: Wenn ein Digitaleingang auf die Funktion "Stoer.Quit." programmiert ist, darf dieses Bit über den Bus nicht dauerhaft auf 1 gesetzt sein (die Flankenauswertung wird sonst verhindert).	x	x	x	x	x	x	
FU_Bus_in8	BOOL	IN	Nur bei SK 2xxE und SK 5xxE. Näheres zur Funktion siehe unter Parameter P480 des Handbuchs vom Frequenzumrichter		x		х	х	х	
FU_Bus_in9	BOOL	IN	Nur bei SK 2xxE und SK 5xxE. Näheres zur Funktion siehe unter Parameter P480 des Handbuchs vom Frequenzumrichter		x		х	х	х	
param_set	INT	IN	Hier wird die gewünschte Parametersatznummer eingetragen (14).	х	х	х	х	х	Х	
scal_SP1	REAL	IN	Skalierung des in Parameter P546 bzw. P546[-01] eingetragenen Sollwertes. Dieser Parameter wird mit dem Wert von SP_1 multipliziert. <b>Beispiel:</b> Um einen Sollwert am Eingang SP_1 bittgenau zu übertragen, ist ein Wert 1.0 einzutragen. Um einen Sollwert am Eingang SP_1 als Prozentwert an den FU zu übertragen, ist ein Wert 163.84 einzutragen.	x	x	x	х	х	х	



Name	Тур	Schnitt-	Beschreibung	Bau	istein	Proze	ess_F	PPO	°O			
		stelle		1_16	2_16	3_16	4_16	2_32	4_32			
scal_SP2	REAL	IN	Skalierung des in Parameter P547 bzw. P546[-02] eingetragenen Sollwertes. Dieser Parameter wird mit dem Wert von SP_2 multipliziert. <b>Beispiel:</b> sinngemäß zu <i>scal_SP1</i>		x		x	x	x			
scal_SP3	REAL	IN	Skalierung des in Parameter P548 bzw. P546[-03] eingetragenen Sollwertes. Dieser Parameter wird mit dem Wert von SP_3 multipliziert. <b>Beispiel:</b> sinngemäß zu <i>scal_SP1</i>		x		x					
SP_1	REAL	IN	Hier wird der Sollwert als 32Bit Realzahl eingetragen. Es wird an den Frequenzumrichter ein <b>16Bit</b> -Wert ausgegeben.	x	х	x	Х					
SP_1	REAL	IN	Hier wird der Sollwert als 32Bit Realzahl eingetragen. Es wird an den Frequenzumrichter ein <b>32Bit</b> -Wert ausgegeben.					x	x			
SP_2	REAL	IN	Hier wird der Sollwert als 32Bit Realzahl eingetragen. Es wird an den Frequenzumrichter ein <b>16Bit</b> -Wert ausgegeben.		х		Х					
SP_2	REAL	IN	Hier wird der Sollwert als 32Bit Realzahl eingetragen. Es wird an den Frequenzumrichter ein <b>32Bit</b> -Wert ausgegeben.					x	х			
SP_3	REAL	IN	Hier wird der Sollwert als 32Bit Realzahl eingetragen. Es wird an den Frequenzumrichter ein <b>16Bit</b> -Wert ausgegeben.		х		х					
scal_AV1	REAL	IN	Skalierung des in Parameter P543 bzw. P543[-01] eingetragenen Bus-Istwert 1. Dieser Wert wird mit dem Inhalt vom Parameter P543 bzw. P543[-01] multipliziert. <b>Beispiel:</b> Um einen Istwert am Ausgang AV_1 bittgenau zu übertragen, ist ein Wert 1.0 einzutragen. Um einen Istwert am Ausgang AV_1 als Prozentwert zu interpretieren, ist ein Wert 163.84 einzutragen.	x	x	x	x	x	x			
scal_AV2	REAL	IN	Skalierung des in Parameter P544 bzw. P543[-02] eingetragenen Bus-Istwert 2. Dieser Wert wird mit dem Inhalt vom Parameter P544 bzw. P543[-02] multipliziert. <b>Beispiel:</b> sinngemäß zu <i>scal_AV1</i>		x		х	х	x			



## 3 Prozessbausteine

Name	Тур	Schnitt-	Beschreibung	Baustein Prozess_PPO					
		stelle		۰۰۰ <i>1_</i> 16	2_16	3_16	4_16	2_32	4_32
scal_AV3	REAL	IN	Skalierung des in Parameter P545 bzw. P543[-03] eingetragenen Bus-Istwert 3. Dieser Wert wird mit dem Inhalt vom Parameter P545 bzw. P543[-03] multipliziert. <b>Beispiel:</b> sinngemäß zu <i>scal_AV1</i>		x		х		
AV_1	REAL	INOUT	Ausgabe des errechneten Istwert 1 vom Frequenzumrichter (scal_AV1 * Bus-Istwert 1 vom FU)	х	х	х	х	х	х
AV_2	REAL	INOUT	Ausgabe des errechneten Istwert 2 vom Frequenzumrichter (scal_AV2 * Bus-Istwert 2 vom FU)		х		х	х	х
AV_3	REAL	INOUT	Ausgabe des errechneten Istwert 3 vom Frequenzumrichter (scal_AV3 * Bus-Istwert 3 vom FU)		x		х		

Tabelle 4: Prozessbausteine - Eingangsparameter

### 3.3.2 Ausgangsparameter

Name	ne Typ Schnitt- Beschreibung		Bau	stein	Proze	ess_F	PO		
		stelle		1_16	2_16	3_16	4_16	2_32	4_32
ZSW:	WORD	OUT	Zustandswort vom Frequenzumrichter.	Х	Х	Х	Х	Х	Х
ready_start:	BOOL	OUT	Die Initialisierung ist beendet, das Laderelais befindet sich im Status ein, Ausgangsspannung ist noch gesperrt	х	х	х	Х	х	х
run:	BOOL	OUT	Der Frequenzumrichter gibt eine Laufmeldung heraus.	х	х	х	х	х	х
fault	BOOL	OUT	Der Antrieb ist gestört und dadurch außer Betrieb; der Frequenzumrichter geht nach erfolgreicher Quittierung in den Zustand Einschaltsperre. Am Freigabeeingang, "rel_fwd" oder "rel_rev", muss erneut eine positive Flanke erzeugt werden.	x	x	x	х	x	x
warning	BOOL	OUT	Der Frequenzumrichter hat eine Warnung generiert. Der Antrieb bleibt in Betrieb. Eine Quittierung ist nicht erforderlich.	x	х	х	х	х	х
Bus_out10	BOOL	OUT	Nur bei SK 5xxE. Näheres zur Funktion siehe unter Parameter P481.des Handbuch vom Frequenzumrichter		х		х	х	х
Bus_out13	BOOL	OUT	Nur bei SK 5xxE. Näheres zur Funktion siehe unter Parameter P481.des Handbuch vom Frequenzumrichter		х		Х	х	х
actual_para	INT	OUT	aktuell angewandter Parametersatz (14)	Х	Х	Х	Х	Х	Х

 Tabelle 5: Prozessbausteine - Ausgangsparameter



## 4. Parameterbausteine

Die Parameterbausteine dienen dazu Parameterwerte aus den Frequenzumrichtern auszulesen oder hinein zu schreiben. Alle Bausteine greifen lesend auf die Parameter zu.

Beim azyklischem Lesen und Schreiben erfolgt der Zugriff auf die Speicheradressen (PKW-Kanal) des Frequenzumrichters nicht über die Peripherieadressen sondern über die Diagnoseadresse. Diese wird explizit im Dialog während der Hardwarekonfiguration festgelegt. Der Zugriff auf die Adressen erfolgt mit Siemens-Standardfunktionsbausteinen, die in der Bibliothek des Simatic-Managers vorliegen. Damit ist der Zugriff auf die Parameter nicht mehr vom PPO-Typ abhängig. Der Zugriff auf die Parameter ist beim PROFIBUS nur bei den Profibusslaves vom Typ DPV1 und bei den PROFINET IO - Devices möglich.

#### 4.1 Aufgabe der Parameterbausteine

#### 4.1.1 Aufgabe Parameterbausteine für den zyklischen Datenverkehr

Die Funktionsbausteine "Para\_PPO1+…" werden im zyklischen Programmteil aufgerufen. Zusätzlich zu den Parameterbausteinen werden die zugehörigen Instanzdatenbausteine "Inst\_PPO1+…" benötigt.

#### Beispiel:

Funktionsbaustein:	Para_PP01+2R
Instanzdatenbaustein:	Inst_PP01+2R

#### **Bedeutung:**

Der Funktionsbaustein "Para\_PPO1+…" dient dazu, durch die Angabe von Parameternummer und Index gezielt einen Parameter zu lesen oder in den Frequenzumrichter zu schreiben. Außerdem können Parameter, die eine parametersatzabhängige Einstellmöglichkeit bieten entsprechend angesprochen werden. Welche Parameter mit Index und oder parametersatzabhängig ausgelesen bzw. beschrieben werden müssen, ist dem Handbuch des betreffenden Frequenzumrichters zu entnehmen.

Parametervariante	Beispiel	Parameter- nummer	Index	Parametersatz	Bedeutung
Standardparameter	P300	300	-	-	Servomodus
Index - Parameter	P475 [-02]	475	02	-	EIN-/AUS- schaltverzögerung Digitaleingang 2
Parametersatz- abhängiger Parameter	P102 (P1 P4)	102	-	1, 2, 3 oder 4	Hochlaufzeit für Parametersatz 1 (bzw. 2, 3 oder 4)
Parametersatz- abhängiger Index - Parameter	P525 [-02] (P1 P4)	525	02	1, 2, 3 oder 4	Lastüberwachung Stützwert 2 Parametersatz 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

**Tabelle 6: Beispiel Parametertypen** 



### **4** Parameterbausteine

Funktionsbaustein	Instanzbaustein	Parameter schreiben	Parameter lesen
Para_PPO1+2R	Inst_PPO1+2R	-	16Bit
Para_PPO1+2W16	Inst_PPO1+2W_16	16Bit	16Bit
Para_PPO1+2W32	Inst_PPO1+2W_32	32Bit	32Bit

 Tabelle 7: Zuordnung Funktionsbausteine

Die Beschreibung der Ein- und Ausgänge ist im Kapitel 4.3 zusammengefasst.

#### 4.1.2 Aufgabe Parameterbausteine für den azyklischen Datenverkehr

Die Funktionsbausteine "Para\_acyc+…" werden im zyklischen Programmteil aufgerufen, arbeiten jedoch im azyklischen Übermittlungsverfahren. Auf diese Weise muss ein Zugriff auf die Daten eines Frequenzumrichters nicht zwingend in einem Zyklus des SPS – Programms abgeschlossen sein, sondern kann im folgenden Programmzyklus weitergeführt werden. Zusätzlich zu den Parameterbausteinen werden die zugehörigen Instanzdatenbausteine "Inst\_…" benötigt.

#### **Beispiel:**

Funktionsbaustein:	Para_acyc_read
Instanzdatenbaustein:	Inst_FB204_R1632

Der Zugriff auf den Frequenzumrichter erfolgt über die Diagnoseadresse. Die Adresse wurde während der Hardwarekonfiguration festgelegt und ist für jeden Busteilnehmer einzeln festzulegen. In den hier beschriebenen Bausteinen ist die Diagnoseadresse immer 4092 (siehe auch Kapitel 2.1.1).

#### **Bedeutung:**

Der Funktionsbaustein "Para\_acyc+…" dient dazu, durch die Angabe von Parameternummer und Index gezielt einen Parameter zu lesen oder in den Frequenzumrichter zu schreiben. Außerdem können Parameter, die eine parametersatzabhängige Einstellmöglichkeit bieten entsprechend angesprochen werden. Welche Parameter mit Index und oder parametersatzabhängig ausgelesen bzw. beschrieben werden müssen, ist dem Handbuch des betreffenden Frequenzumrichters zu entnehmen.

Nur Para\_acyc\_W16 und Para\_acyc\_W32:

Beim Beschreiben der Parameter kann unterschieden werden, ob die Daten in den RAM oder ins EEPROM des Frequenzumrichters geschrieben werden sollen.

Beim Schreiben der Daten in das EEPROM bleiben die Informationen auch bei Spannungsausfall erhalten, wohingegen im RAM gespeicherte Informationen verloren gehen. Allerdings ist die Anzahl an Schreibzyklen auf ein EEPROM begrenzt, sodass diese Variante des Datenschreibens mit Bedacht zu wählen ist.



Die maximale Anzahl an Schreibzyklen auf das EEPROM des Frequenzumrichters ist auf 100.000 Zyklen limitiert. Ein dauerhaftes Schreiben auf das EEPROM führt daher zur Zerstörung des EEPROM.

Beim Schreiben von Parameterdaten ist daher das Schreiben in den RAM des Frequenzumrichters vorzuziehen. Die Einstellung hierfür erfolgt im Parameter P560 des Frequenzumrichters.



Parametervariante	Beispiel	Parameter- nummer	Index	Parametersatz	Bedeutung
Standardparameter	P300	300	-	-	Servomodus
Index - Parameter	P475 [-02]	475	02	-	EIN-/AUS- schaltverzögerung Digitaleingang 2
Parametersatz- abhängiger Parameter	P102 (P1 P4)	102	-	1, 2, 3 oder 4	Hochlaufzeit für Parametersatz 1 (bzw. 2, 3 oder 4)
Parametersatz- abhängiger Index - Parameter	P525 [-02] (P1 P4)	525	02	1, 2, 3 oder 4	Lastüberwachung Stützwert 2 Parametersatz 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Tabelle 8: Beispiel Parametertypen

Funktionsbaustein	Instanzbaustein	Parameter schreiben	Parameter lesen
Para_acyc+read	Inst_FB204_R1632	-	16Bit, 32Bit
Para_acyc+W16	Inst_FB205+W16	16Bit	16Bit
Para_acyc+W32	Inst_FB206+W32	32Bit	32Bit

**Tabelle 9: Zuordnung Funktionsbausteine** 

Die Beschreibung der Ein- und Ausgänge ist im Kapitel 4.3 zusammengefasst.

### 4.2 Aufbau der Parameterbausteine

Nachfolgend sind die Parameterbausteine chronologisch aufgelistet.

Die jeweiligen Instanzdatenbausteine zu den Funktionsblöcken, "Inst\_…", geben detaillierte Auskunft über die Signalzustände zwischen SPS und Frequenzumrichter. Aufgrund der Komplexität der Instanzdatenbausteine sind sie hier nicht ausgegeben. Sie sind selbsterklärend.

Die Beschreibung der Ein- und Ausgänge ist im Kapitel 4.3 zusammengefasst.

#### 4.2.1 Parameterbausteine für den zyklischen Datenverkehr



Abbildung 22: Parameterbaustein "Para\_PPO1+2R"



## 4 Parameterbausteine



Abbildung 23: Parameterbaustein "Para\_PPO1+2W16"



Abbildung 24: Parameterbaustein "Para\_PPO1+2W32"



#### 4.2.2 Parameterbausteine für den azyklischen Datenverkehr



Abbildung 25: Parameterbaustein "Para\_acyc\_read"



Abbildung 26: Parameterbaustein "Para\_acyc\_W16"





Abbildung 27: Parameterbaustein "Para\_acyc\_W32"

## 4.3 Parameter der Parameterbausteine

#### 4.3.1 Eingangsparameter

Name	Тур	Schnitt-	- Beschreibung		stein	Pa	ara			
		stelle		PP01+		ACYC				
				2R	2W16	2W32	Read	W16	W32	
PED_FU	INT	IN	Anfangsadresse der Eingänge aus dem Hardwarekonfigurator	х	х	х				
PAD_FU	INT	IN	Anfangsadresse der Ausgänge aus dem Hardwarekonfigurator	х	х	х				
ADD_FU	INT	IN	Diagnoseadresse des Frequenzumrichters. Die Adresse ist im Hardwarekonfigurator nachzusehen.				х	х	х	
parameter	INT	IN	Parameternummer	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
index	INT	IN	Indexnummer. Welche Parameter einen Index besitzen entnehmen sie bitte dem Handbuch des Frequenz-umrichters. Handelt es sich bei dem Parameter um einen Parameter ohne Index, so muss hier eine Null eingetragen werden.	x	x	x	x	x	x	
param_set	INT	IN	Parametersatznummer (14). Welche Parameter eine Parametersatznummer besitzen entnehmen sie bitte dem Handbuch des Frequenzumrichters. Handelt es sich bei dem Parameter um einen Parameter der keinem der vier Parametersätze direkt zugeordnet ist, so muss hier eine Null eingetragen werden.	x	x	x	x	x	x	



Name	Тур	Schnitt- stelle	Beschreibung	Baustein Para					
				PP01+		ACYC			
				2R	2W16	2 <i>W</i> 32	Read	W16	W32
param_read	BOOL	IN	<ul> <li>0 = Parameterwert lesen wird nicht angefordert. Der Parameterwert am Ausgang "value_32" <u>muss nicht</u> mehr gültig sein.</li> <li>1 = Parameter lesen ist angefordert. Dieses Signal darf als statisches Signal genutzt werden. Zusammen mit dem Lesebefehl werden die Ausgangsbits "valid" und "busy" aktualisiert.</li> </ul>	x			x		
value_16	WORD	IN	Hier wird der 16Bit-Zahlenwert für den zu beschreibenden Parameter eingetragen. Welche Parameter einen 16Bit-Zahlenwert besitzen, entnehmen sie bitte dem Handbuch des Frequenzumrichters.		x			x	
value_32	WORD	IN	Hier wird der 32Bit-Zahlenwert für den zu beschreibenden Parameter eingetragen. Welche Parameter einen 32Bit-Zahlenwert besitzen, entnehmen sie bitte dem Handbuch des Frequenzumrichters.			x			x
param_write	BOOL	IN	<ul> <li>0 = Parameterwert schreiben ist nicht angefordert.</li> <li>1 = Parameter schreiben ist gefordert. Der Baustein bildet aus diesem Signal eine positive Flanke, das bedeutet, für ein erneutes Beschreiben des Parameters muss das Signal einen Signalwechsel von 0-&gt;1 erfahren.</li> </ul>		x	x			
write_RAM	BOOL	IN	<ul> <li>0 = Parameterwert schreiben ist nicht angefordert.</li> <li>1 = Parameter schreiben ist gefordert. Der Baustein bildet aus diesem Signal eine positive Flanke, das bedeutet, für ein erneutes Beschreiben des Parameters muss das Signal einen Signalwechsel von 0-&gt;1 erfahren. Der Parameter wird nur ins RAM geschrieben.</li> </ul>					x	x
write_EEPROM	BOOL	IN	<ul> <li>0 = Parameterwert schreiben ist nicht angefordert.</li> <li>1 = Parameter schreiben ist gefordert. Der Baustein bildet aus diesem Signal eine positive Flanke, das bedeutet, für ein erneutes Beschreiben des Parameters muss das Signal einen Signalwechsel von 0-&gt;1 erfahren. Der Parameter wird ins EEPROM geschrieben und ist nicht unendlich schreibbar.</li> </ul>					x	x

Tabelle 10: Parameterbausteine - Eingangsparameter



### 4.3.2 Ausgangsparameter

Name	Тур	Schnitt- stelle	Beschreibung	Baustein Para					
				PP01+		ACYC			
				2R	2W16	2 <i>W</i> 32	Read	W16	W32
valid	BOOL	OUT	<ol> <li>Der Frequenzumrichter liefert den angeforderten Parameterwert. Die Aktualisierung erfolgt nur bei einer Parameterleseanforderung am Eingang "param_read".</li> </ol>	х					
valid	BOOL	OUT	<ol> <li>Der Frequenzumrichter hat die angeforderten Daten übernommen und das Ergebnis an die SPS geschrieben.</li> </ol>				х		
done	BOOL	OUT	<ul> <li>1 = Der Frequenzumrichter hat die angeforderten Daten übernommen und das Ergebnis an die SPS geschrieben: positiv quittiert</li> </ul>					х	x
done	BOOL	OUT	<ul> <li>1 = Der Frequenzumrichter hat den gesendeten Wert übernommen und keinen Fehler ausgegeben. Das "done" wird nur gesetzt, wenn die Schreiban- forderung "parameter_write" noch auf eins steht.</li> </ul>		x	x			
busy	BOOL	OUT	<ul> <li>0 = entweder liegt keine Leseanforderung an oder es liegt ein Ergebnis der Anforderung vor.</li> <li>1 = Der Frequenzumrichter hat noch keine gültigen Daten auf die letzte Leseanforderung gesendet.</li> </ul>	х	x	x	х	х	x
error	BOOL	OUT	1 = Ein Bausteinfehler liegt an. Fehlernummern werden am Ausgang "error_id" ausgegeben.	х	х	х	х	х	х
error_id	WORD	OUT	An dieser Stelle wird der Fehlercode des Frequenzumrichters ausgegeben. Details sind dem Handbuch des Frequenzumrichters zu entnehmen. Wird ein gültiges Ergebnis vom Frequenzumrichter erhalten, wird hier eine Null eingetragen.	х	х	x	х	х	x
value_32	DWORD	OUT	Hier steht das Ergebnis der Leseanforderung / Parameteranfrage. Die Daten sind nur gültig, wenn auch das Bit "valid" eine "1" hat. Wird vom Frequenzumrichter eine Fehlermeldung empfangen, dann wird hier eine Null eingetragen.	х			х		

 Tabelle 11: Parameterbausteine - Ausgangsparameter



## Stichwortverzeichnis

Ν

### Α

Adresse	13, 17
Allgemeines	9
azyklischer Datenverkehr	35
D	
DP-Alarm-Mode	14
E	
EEPROM	35
F	
Funktionsbaustein	23, 34, 35
I	
Instanzbaustein	23, 34, 35

Niederspannungsrichtlinie	2
Ρ	
Parameterbaustein	34, 35
РРО-Тур	24
Prozessbaustein	23
Prozessbausteine	23
S	
Sicherheitshinweise	2
SIMATIC	9
Step 7	23
Z	
zyklischer Datenverkehr	23, 34

## NORD DRIVESYSTEMS GROUP



## Headquarters:

## Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf-Diesel-Straße 1 22941 Bargteheide, Germany Fon +49 (0) 4532 / 289-0 Fax +49 (0) 4532 / 289-2253 info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS GROUP

