



COMBIVERT F5

GEBRAUCHSANLEITUNG | INSTALLATION F5 PROFINET OPERATOR

Originalanleitung
Dokument 20098495 DE 03



Vorwort

Die beschriebene Hard- und Software sind Entwicklungen der KEB Automation KG. Die beigefügten Unterlagen entsprechen dem bei Drucklegung gültigen Stand. Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Signalwörter und Auszeichnungen

Bestimmte Tätigkeiten können während der Installation, des Betriebs oder danach Gefahren verursachen. Vor Anweisungen zu diesen Tätigkeiten stehen in der Dokumentation Warnhinweise. Am Gerät oder der Maschine befinden sich Gefahrenschilder. Ein Warnhinweis enthält Signalwörter, die in der folgenden Tabelle erklärt sind:

 GEFAHR	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen wird.
 WARNUNG	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.
 VORSICHT	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu leichter Verletzung führen kann.
ACHTUNG	Situation, die bei Nichtbeachtung der Hinweise zu Sachbeschädigungen führen kann.

EINSCHRÄNKUNG

Wird verwendet, wenn die Gültigkeit von Aussagen bestimmten Voraussetzungen unterliegt oder sich ein Ergebnis auf einen bestimmten Geltungsbereich beschränkt.



Wird verwendet, wenn durch die Beachtung der Hinweise das Ergebnis besser, ökonomischer oder störungsfreier wird.

Weitere Symbole

- ▶ Mit diesem Pfeil wird ein Handlungsschritt eingeleitet.
- / - Mit Punkten oder Spiegelstrichen werden Aufzählungen markiert.
- => Querverweis auf ein anderes Kapitel oder eine andere Seite.



Hinweis auf weiterführende Dokumentation.
www.keb.de/nc/de/suche



Gesetze und Richtlinien

Die KEB Automation KG bestätigt mit der EG-Konformitätserklärung und dem CE-Zeichen auf dem Gerätetypenschild, dass es den grundlegenden Sicherheitsanforderungen entspricht.

Die EG-Konformitätserklärung kann bei Bedarf über unsere Internetseite geladen werden. Weitere Informationen befinden sich im Kapitel „Zertifizierung“.

Gewährleistung

Die Gewährleistung über Design-, Material- oder Verarbeitungsmängel für das erworbene Gerät ist den aktuellen AGBs zu entnehmen.



Hier finden Sie unsere aktuellen AGBs.
<https://www.keb.de/de/agb>



Alle weiteren Absprachen oder Festlegungen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung.

Unterstützung

Durch die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten kann nicht jeder denkbare Fall berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vertretung der KEB Automation KG erhalten.

Die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Maschinenherstellers, Systemintegrators oder Kunden.

Die in den technischen Unterlagen enthaltenen Informationen, sowie etwaige anwendungsspezifische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche, erfolgen nach bestem Wissen und Kenntnissen über die Applikation. Sie gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise. Dies gilt auch in Bezug auf eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter.

Eine Auswahl unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat generell durch den Anwender zu erfolgen.

Prüfungen und Tests können nur im Rahmen der Applikation vom Maschinenhersteller erfolgen. Sie sind zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software oder die Geräteeinstellung modifiziert worden sind.

Urheberrecht

Der Kunde darf die Gebrauchsanleitung sowie weitere gerätebegleitenden Unterlagen oder Teile daraus für betriebseigene Zwecke verwenden. Die Urheberrechte liegen bei der KEB Automation KG und bleiben auch in vollem Umfang bestehen.

Andere Wort- und/oder Bildmarken sind Marken (™) oder eingetragene Marken (®) der jeweiligen Inhaber und werden beim ersten Auftreten in der Fußnote erwähnt.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Signalwörter und Auszeichnungen	3
Weitere Symbole	3
Gesetze und Richtlinien	4
Gewährleistung	4
Unterstützung	4
Urheberrecht	4
Inhaltsverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	8
1 Grundlegende Sicherheitshinweise	9
1.1 Zielgruppe	9
1.2 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung	9
1.3 Elektrischer Anschluss	10
1.4 Inbetriebnahme und Betrieb	10
2 Produktbeschreibung	11
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	11
2.1.1 Restgefahren	11
2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	11
2.3 Literaturverzeichnis	12
3 Hardware	13
3.1 Übersicht der Bedienelemente	13
3.2 Diagnoseschnittstelle X6B (COMBIVIS)	15
3.3 Node Switch (x16, x1)	15
4 Software	16
4.1 Grundlagen der KEB-PROFINET-Anschaltung	16
4.2 PROFINET-Azyklische Daten (Parameter-Kanal) nach PROFIdrive	16
4.2.1 Parameter-Adressierung mittels 16-Bit PNU plus 16 Bit Subindex (PROFIdrive)	19
4.2.2 Satzadressierung mittels Subindex	20
4.2.3 Fehlercodes der azyklischen Kommunikation	21
4.3 Unterschiede zwischen Normalem- und Synchron-Modus	21
4.3.1 Prozessdaten-Kommunikation (allgemein)	23
4.3.2 Prozessdaten-Kommunikation (Synchron Modus)	23
4.3.3 PROFINET-IRT-Kommunikation und Synchron-Modus	23
4.3.4 Prozessdaten-Kommunikation (Asynchroner Modus)	24
4.3.5 Profil-Modus (ab SW V3.3)	25
4.3.6 Drivecom-Profilmodus (Fb.01.Bit9, 8 = 01)	26

4.3.7	Prozessdaten-Abbildung	27
4.3.8	Feldbuswatchdog	28
4.3.9	PROFINET-Alarme	28
4.3.10	PROFINET-Name (DCP-Set)	28
4.3.11	Erkennung eines Teilnehmers durch blinkende LED (DCP-Set)	30
5	Diagnose	31
5.1	Diagnose über die Diagnoseschnittstelle (X6B)	31
5.2	Diagnose über die zweite EtherNet-Schnittstelle parallel zu PROFINET (X6C/X6D)	31
6	Projektierung und Gerätebeschreibung mittels GSDML-Datei	33
7	Operator-Parameter	34
7.1	Parameterübersicht	34
7.2	Parameterbeschreibungen	37
8	Hinweise für F5-PROFINET-Operator an SIMATIC S759	59
8.1	Standard-Projektierung	59
8.2	Zusätzliche Projektierung für taktsynchrone Kommunikation nach PROFINET IO-IRT	62
8.3	Step7-Software	67
8.3.1	Azyklische Kommunikation (Parameter-Kanal)	67
8.3.2	Zyklische Kommunikation (Prozessdaten)	67
9	Beispiele für das Einstellen des PD-Mappings	68
9.1	Gemischtes Mapping (Spezialfall)	68
9.2	2 x 32-Bit Pdout plus 4 x 16-Bit Pdin	69
10	Anhang	70
10.1	F5 Operator interne Fehlermeldungen	70

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Zykluszeit des Synchronisationssignals--	24
Abbildung 2:	IP-Adresse ablesen.....	31
Abbildung 3:	Mehrere IP-Teilnehmer ansprechen.....	32
Abbildung 4:	Knotenpunktadresse wählen.....	32
Abbildung 5:	SIMATIC Info-Fenster	59
Abbildung 6:	GSD Dateien installieren.....	60
Abbildung 7:	PN-IO-Schnittstelle	60
Abbildung 8:	Objekteigenschaften als Sync-Master projektieren.....	61
Abbildung 9:	PROFINET-System.....	61
Abbildung 10:	Grafische Ansicht der PROFINET-Kommunikation.....	62
Abbildung 11:	KEB Slave als Sync-Slave einstellen.....	63
Abbildung 12:	Synchronisationsrolle einstellen.....	64
Abbildung 13:	Auswahl des Sendetakts.....	64
Abbildung 14:	Taktsynchronalarme.....	65
Abbildung 15:	IO-Zyklus Eigenschaften.....	66

Tabellenverzeichnis

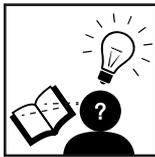
Tabelle 1:	Übersicht des Operators.....	13
Tabelle 2:	Beschreibung der LEDs.....	14
Tabelle 3:	Beschreibung der Einschübe.....	33
Tabelle 4:	Erweiterter Einschub 3.....	33

1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Der COMBIVERT ist nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und gebaut. Dennoch können bei der Verwendung funktionsbedingt Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Schäden an der Maschine und anderen Sachwerten entstehen.

Die folgenden Sicherheitshinweise sind vom Hersteller für den Bereich der elektrischen Antriebstechnik erstellt worden. Sie können durch örtliche, länder- oder anwendungsspezifische Sicherheitsvorschriften ergänzt werden. Sie bieten keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Nichtbeachtung führt zum Verlust von Schadensersatzanspruch.

ACHTUNG



Gefahren und Risiken durch Unkenntnis.

- ▶ Lesen Sie die Gebrauchsanleitung!
- ▶ Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise!
- ▶ Fragen Sie bei Unklarheiten nach!

1.1 Zielgruppe

Diese Anleitung ist ausschließlich für Elektrofachpersonal bestimmt. Elektrofachpersonal im Sinne dieser Anleitung muss über folgende Qualifikationen verfügen:

- Kenntnis und Verständnis der Sicherheitshinweise.
- Fertigkeiten zur Aufstellung und Montage.
- Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes.
- Verständnis über die Funktion in der eingesetzten Maschine.
- Erkennen von Gefahren und Risiken der elektrischen Antriebstechnik.
- Kenntnis über DIN IEC 60364-5-54.
- Kenntnis über nationale Unfallverhütungsvorschriften (z.B. DGUV Vorschrift 3).

1.2 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung

Die vorliegende Gebrauchsanleitung beschreibt den PROFINET Operator des COMBIVERT 5. Diese Gebrauchsanleitung

- enthält nur ergänzende Sicherheitshinweise.
- ist nur gültig in Verbindung mit der Leistungsteilanleitung des COMBIVERT F5.

1.3 Elektrischer Anschluss

⚠ GEFAHR



Elektrische Spannung an Klemmen und im Gerät!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Bei jeglichen Arbeiten am Gerät Versorgungsspannung abschalten und gegen Einschalten sichern.
- ▶ Warten bis der Antrieb zum Stillstand gekommen ist, weil eventuell generatorische Energie vorhanden sein kann.
- ▶ Kondensatorentladezeit (5 Minuten) abwarten, ggf. DC-Spannung an den Klemmen messen.
- ▶ Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals, auch nicht zu Testzwecken überbrücken.

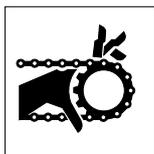
Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen.
- Leitungsquerschnitte und Sicherungen sind entsprechend der angegebenen Minimal-/ Maximalwerte für die Anwendung durch den Anwender zu dimensionieren.
- Der Errichter von Anlagen oder Maschinen hat sicherzustellen, dass bei einem vorhandenen oder neu verdrahteten Stromkreis mit PELV die Forderungen erfüllt bleiben.
- Bei Antriebsstromrichtern ohne sichere Trennung vom Versorgungskreis (gemäß EN 61800-5-1) sind alle Steuerleitungen in weitere Schutzmaßnahmen (z.B. doppelt isoliert oder abgeschirmt, geerdet und isoliert) einzubeziehen.
- Bei Verwendung von Komponenten, die keine potenzialgetrennten Ein-/Ausgänge verwenden, ist es erforderlich, dass zwischen den zu verbindenden Komponenten Potenzialgleichheit besteht (z.B. durch Ausgleichsleitung). Bei Missachtung können die Komponenten durch Ausgleichströme zerstört werden.

1.4 Inbetriebnahme und Betrieb

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht; EN 60204-1 ist zu beachten.

⚠ WARNUNG



Softwareschutz und Programmierung!

Gefährdung durch ungewolltes Verhalten des Antriebes!

- ▶ Insbesondere bei Erstinbetriebnahme oder Austausch des Antriebsstromrichters prüfen, ob Parametrierung zur Applikation passt.
- ▶ Die alleinige Absicherung einer Anlage durch Softwareschutzfunktionen ist nicht ausreichend. Unbedingt vom Antriebsstromrichter unabhängige Schutzmaßnahmen (z.B. Endschalter) installieren.
- ▶ Motoren gegen selbsttätigen Anlauf sichern.

2 Produktbeschreibung

Die Karl E. Brinkmann GmbH entwickelt, produziert und vertreibt weltweit statische Antriebsstromrichter im industriellen Leistungsbereich. Die Antriebsstromrichter des Typs F5 können optional mit einer PROFINET-IO-Slave-Schnittstelle ausgerüstet werden. Der F5-PROFINET-Operator wird durch Einstecken in das Antriebsstromrichtergehäuse integriert und passt in alle F5-Geräte. Es handelt sich hierbei um ein Gateway, das den Transport der Daten von PROFINET zur Antriebsstromrichtersteuerung und zurück kontrolliert. Intern werden die Daten über das serielle KEB eigene Protokoll mit der Bezeichnung HSP5 transferiert.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der KEB COMBIVERT dient ausschließlich zur Steuerung und Regelung von Drehstrommotoren. Er ist zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt.

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

Die bei der KEB Automation KG eingesetzten Halbleiter und Bauteile sind für den Einsatz in industriellen Produkten entwickelt und ausgelegt.

Einschränkung

Wenn das Produkt in Maschinen eingesetzt wird, die unter Ausnahmebedingungen arbeiten, lebenswichtige Funktionen, lebenserhaltende Maßnahmen oder eine außergewöhnliche Sicherheitsstufe erfüllen, ist die erforderliche Zuverlässigkeit und Sicherheit durch den Maschinenbauer sicherzustellen und zu gewährleisten.

2.1.1 Restgefahren

Trotz bestimmungsgemäßen Gebrauch kann der Antriebsstromrichter im Fehlerfall, bei falscher Parametrierung, durch fehlerhafte Verkabelung oder nicht fachmännische Eingriffe und Reparaturen unvorhersehbare Betriebszustände annehmen. Dies können sein:

- Falsche Drehrichtung
- Zu hohe Motordrehzahl
- Motor läuft in die Begrenzung
- Motor kann auch im Stillstand unter Spannung stehen
- Automatischer Anlauf

2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Betrieb anderer elektrischer Verbraucher ist untersagt und kann zur Zerstörung der Geräte führen. Der Betrieb unserer Produkte außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

2.3 Literaturverzeichnis

- [1]: Application Layer Protocol for decentralized periphery and distributed automation Specification for PROFINET V2.2
- [2]: Application Layer Services for decentralized periphery and distributed automation Specification for PROFINET V2.2
- [3]: Profile Drive Technology PROFIdrive Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET V4.1
- [4]: GSDML Specification for PROFINET IO V2.10
- [5]: Applikationsanleitung der eingesetzten Antriebsstromrichtersteuerung.
- [6]: Profile Guidelines Part1 Identification and Maintenance Functions.

3 Hardware

3.1 Übersicht der Bedienelemente

Übersicht	Typ	Beschreibung
<p>The diagram shows the operator interface. At the top is a display with '88888'. Below it are buttons: ENTER (FIR), START, STOP, FUNC., and SPEED. There are six LEDs: LED1, LED2, LED3, LED4, LED5, and LED6. Below the panel are ports: X6B (a connector), X6C (two RJ45 ports), x16 (two RJ45 ports), and x1 (two RJ45 ports). The KEB logo is at the bottom right of the panel.</p>	LED1	PROFINET-Kommunikation
	LED2	Azyklischer Datenzugriff
	LED3	Prozessdaten
	LED4	PROFINET-Link
	LED5	Identifizierung
	LED6	Fehleranzeige
	X6B	Diagnose-Schnittstelle
	x16	High-Nibble des Node Switch
	x1	Low-Nibble des Node Switch
	X6C	PROFINET, Port 0, Standard Ethernet-RJ45-Buchse gemäss IEEE 802.3 100 Base-T
X6D	PROFINET, Port 1, Standard Ethernet-RJ45-Buchse gemäss IEEE 802.3 100 Base-T	

Tabelle 1: Übersicht des Operators

LED1	Leuchtmuster	Gerätezustand
	Doppelblitz (200ms ON/200ms OFF/200ms ON/1000ms OFF)	PROFINET-Firmware nicht bereit
	Konstant Aus	PROFINET-Firmware bereit
	Konstant An	PROFINET-Kommunikation komplett angelaufen, interne Kommunikation asynchron
	Blinkend (500ms ON/500ms OFF)	PROFINET-Kommunikation komplett angelaufen, interne Kommunikation synchron
LED2	Azyklischer Datenzugriff	
LED3	Leuchtet, solange ein Prozessdatenzugriff zum Antriebsstromrichter läuft. Ist sowohl der Synchron-Modus als auch die IRT-Kommunikation aktiv, blinkt die LED im gleichen Muster wie LED1	
LED4	Leuchtet, wenn an PROFINET Port0 oder Port1 ein Link erkannt wird.	
LED5	Dient als Identifizierungs-LED. Diese kann vom PROFINET-Master aus über den Discovery und Configuration DCP-Set-Dienst angesteuert werden.	
	Leuchtmuster	Gerätezustand
	Konstant Aus	Ruhezustand
	Blinkend (500 ms ON/500 ms OFF) für 3 s	DCP-Set-Dienst mit Signal = FLASH_ONCE
LED6	Leuchtmuster	Gerätezustand
	Konstant Aus	Keine Spannungsversorgung amAntriebsstromrichtersteuerteil
	Blinkend (500 ms ON/500 ms OFF)	FAntriebsstromrichtersteuerung in Fehlerzustand
	Schnell blinkend (50 ms ON/50 ms OFF)	Noch keine Information vom Antriebsstromrichter erhalten
	Doppelblitz (200 ms ON/200 ms OFF/200 ms ON/1000 ms OFF)	Fataler Fehler während Initialisierung aufgetreten. Keine Funktion des Operators! Kann z. B. auftreten: - Keine gültige KEB-MAC-Adresse vergeben. - Inkonsistente Konfiguration.
	Konstant An	Kein Fehler
<i>Tabelle 2: Beschreibung der LEDs</i>		

3.2 Diagnoseschnittstelle X6B (COMBIVIS)

RJ45-Buchse der Diagnoseschnittstelle.

ACHTUNG

Zerstörung der PC Schnittstelle!

- Die Verbindung der Diagnoseschnittstelle, mit einer Seriellenschnittstelle an einem PC, darf nur mit einem speziellen HSP5 Kabel aufgebaut werden.

3.3 Node Switch (x16, x1)

Node-Switch: Vorgabe einer Geräteadresse hexadezimal über zwei Drehkodierschalter. Der linke Drehschalter (x16) gibt das High-Nibble der Geräteadresse, der rechte Drehschalter (x1) das Low-Nibble vor. Der aktuell eingestellte Wert kann in dem Operator-Parameter , OS14 NodeSwitchVal' abgelesen werden. Über die Einstellung dieses Wertes wird zum einen der aktive ProfiNet-Name beeinflusst und zudem können hierüber spezielle Konfigurationen vorgegeben werden (s. 7.1.10. ProfiNet-Name (DCP-Set)).



Geräteadresse = Schalterstellung (x16) * 16 + Schalterstellung (x1)

Beispiel:

Schalterstellung x16:	9	->	9*16 ¹
			+
Schalterstellung x1:	5	->	5*16 ⁰
			=
Geräteadresse:	149 (95 Hex)		

NodeSwitchVal	Wirkung auf PROFINET-Name	Wirkung auf IP-Adresse, IP-Maske, IP-Gateway
0...239 / 0... EFh	kebf5*n, wobei „n“ der dezimale Wert des Node-Switch ist.	Zuletzt gespeicherte Werte.
240 / F0h	Zuletzt gespeicherter Name.	Zuletzt gespeicherte Werte.
241 / F1h ¹⁾ (reset to default)	leer	IP-Address: 0.0.0.0 IP-Mask: 0.0.0.0 IP-Gateway: 0.0.0.0
242...253 / F2h...FDh	Zuletzt gespeicherter Name.	Zuletzt gespeicherte Werte.
254 / FEh (KEB Produktions. Test)	leer	IP-Address: 192.168.0.100 IP-Mask: 255.255.255.0 IP-Gateway: 0.0.0.0
255 / FFh	Zuletzt gespeicherter Name.	Zuletzt gespeicherte Werte.

¹⁾ Auslieferungszustand

4 Software

4.1 Grundlagen der KEB-PROFINET-Anschaltung

Der KEB-F5-PROFINET-Operator enthält einen separaten PROFINET-Slavecontroller zur Abarbeitung der zeitkritischen Kommunikationsaufgaben. Durch den Einsatz dieses externen Bausteins ist eine weitgehende PROFINET-Kompatibilität gewährleistet. Die Funktionalität des KEB-F5-ProfiNet-Operators wird bestimmt durch:

- (Applikations-)Software (siehe Wert des Operator-Parameters OS00: Operator Type)
- (ProfiNet-)Firmware (siehe Wert des Operator-Parameters OS11: NetX_FwVersion)

Technische Daten der PROFINET-Anschaltung:

Unterstützte PROFINET-Protokollvarianten	PROFINET IO-RT (PROFINET IO-IRT *)
--	------------------------------------

- * Die IRT ist erst möglich bei Einsatz einer Applikations-Software-Version ≥ 2.6 und einer PROFINET-Firmware-Version ab 3.x. Siehe hierzu Beschreibung des Parameters Fb01: FBS Config.

4.2 PROFINET-Azyklische Daten (Parameter-Kanal) nach PROFIdrive

Der KEB-F5-PROFINET-Operator unterstützt die Kodierung der azyklischen Dienste nach PROFIdrive-Profil auch bezeichnet als Base Mode Parameter Access. Dies gilt allerdings nur für den Transport der Daten, nicht für deren Inhalt bzw. Kodierung. D. h. die KEB-F5-PROFINET-Anschaltung unterstützt keine Parameter nach PROFIdrive-Profil, sondern nur den Transportmechanismus. Im Folgenden werden nur die wesentlichen Informationen zum Transportmechanismus der azyklischen Daten nach Profidrive aufgelistet. Eine vollständige Spezifikation findet sich in [3].

Der azyklische Parameter Request nach Profidrive stellt einen Mechanismus zur Verfügung, über den mittels zweier PROFINET-Record-Zugriffe eine Liste von maximal 39 Parametern geschrieben oder gelesen werden kann. Der grundsätzliche Ablauf auf PROFINET-Ebene ist wie folgt:

1. Write-Record-Request des Master mit Index = B02Eh, Nettodaten = Parameter-request (siehe unten)
2. Write-Response des Slave, keine Nettodaten
3. Read-Record-Request des Master mit Index = B02Eh, keine Nettodaten
4. Read-Response des Slave, Nettodaten = Parameter-response (siehe unten)

Bitte beachten Sie, dass für die Überarbeitung grundsätzlich die Netzwerk-Byte-Order (MSByte first) gilt.

Parameter-request:			
Block-Definition	Byte n	Byte n+1	n
Request Header	Request Reference	Request ID	0
	Axis-No.	No. of parameters = n	2
1st parameter address	Attribute	No. of elements	4
	Parameter Number (PNU)		6
	Subindex		8
:	:	:	:
n th parameter address	Attribute	No. of elements	4 + 6 x (n-1)
	Parameter number (PNU)		
	Subindex		
1st parameter value(s)	Format	No. of values	4 + 6 x n
	Values		
:	:	:	:
Nth parameter value(s)			

Die Parameter values sind nur in einem Request mit Request ID = 2 enthalten.

Request Reference: 1 ... FFh: Laufende Nummer zur Unterscheidung der verschiedenen Aufrufe

Request ID:

Wert	Bedeutung
01h	Request parameter (Read)
02h	Change parameter (Write)

Axis-No. = 0, da der F5-PROFINET-Operator ein 1:1 Gateway darstellt.

No. of parameters: 1...39 (maximal 39 Parameter können über einen Request gelesen/ geschrieben werden)

Attribute:

Wert	Bedeutung
10h	Wert
20h	Beschreibung (hier nicht unterstützt)
30h	Text (hier nicht unterstützt)

No. of elements: =1

Parameter number (PNU): Adressierung des Parameters (siehe unten)

Format:

Wert	Bedeutung
1	Boolean
2	Integer8
3	Integer16
4	Integer32
5	Unsigned8
6	Unsigned16
7	Unsigned32
41h	Byte
42h	Word
43h	DWord
44h	Error

Der F5-PROFINET-Operator gibt beim Lesen alle Parameter mit Format = 4 zurück. Ebenso kann der Master beim Schreiben alle Parameter mit Format = 4 vorgeben.

No. of values: =1

Parameter-response:

Block-Definition	Byte n	Byte n+1	n
Response header	Request reference gespiegelt	Response ID	0
	Axis-No. gespiegelt	No. of parameters = n	2
1st Parameter value(s)	Format	No. of values	4 + 6 x n
	Values		
:	:	:	:
Nth Parameter value(s)			

Die Parameterwerte sind in der Response nur bei Response ID = 1 oder 81h oder 82h (*3) enthalten.

(*3) Die Änderung, dass auch eine negative Write-response (Response ID = 82h) Parameter-Values enthält, unterstützt die F5-PROFINET-Software erst ab V3.1.

Response ID:

Wert	Bedeutung
01h	Request parameter ok (read)
02h	Change parameter ok (write)
81h	Request parameter with error (read)
82h	Change parameter with error (write)

Wenn beim Lesezugriff auf einen Parameter ein Fehler aufgetreten ist, wird die Response ID = 81h gesetzt. Des weiteren wird das Format = 44h (Error) für diesen Parameterwert gesetzt und der Fehler-Wert als 16-Bit-Wert wie folgt gesetzt:

Wert	Beschreibung
11h	Timeout beim Zugriff auf den Parameter oder Antriebsstromrichter beschäftigt
14h	Antriebsstromrichter beschäftigt (*4)
00h	Ungültige Parameter-Adresse oder Passwort
17h	Daten ungültig
65h	Fehler in interner Kommunikation (BCC-Fehler)
66h	Fehler in interner Kommunikation (ungültiger Dienst oder ungültige Operation)
67h	Ungültiges Passwort
68h	Fehler in interner Kommunikation (ungültiges Telegramm)
69h	Fehler in interner Kommunikation (Parity-Fehler)
03h	Ungültiger Parameter-Satz (Subindex)
6Bh	Fehler in interner Kommunikation (Ungültige Operation) (*5)

- (*4) Der Fehlercode „Antriebsstromrichter beschäftigt“ wurde in der Software-Version V3.1 geändert von 11h nach 14h.
- (*5) Der Fehlercode „Ungültige Operation“ wurde in der Software-Version V3.1 geändert von 66h nach 6Bh.
- (zu *3) Fehlerfreie Zugriffe werden in einer negativen Write-response (Response-ID = 82h) mit Format = 40h (Zeror) und No of Values = 0 gelistet.

4.2.1 Parameter-Adressierung mittels 16-Bit PNU plus 16 Bit Subindex (PROFIdrive)

1. PNU	Letzte PNU	Beschreibung
0000h	FFFFh	Parameter der Antriebsstromrichtersteuerung und des Operators mit PNU = KEB-Parameter-Address (*1). Der Subindex wird bei KEB für die Satzadressierung verwendet. Parameter des Operators beginnen immer erst ab PNU = XX80h

- (*1) Die KEB-Parameter-Adresse kann hier oder in [5] gefunden werden. Ebenso ist es möglich, die KEB-Parameter-Adresse in der KEB-Inbetriebnahme-Software Combivis anzeigen zu lassen (genauere Informationen siehe Anhang).

4.2.2 Satzadressierung mittels Subindex

Für alle KEB-Parameter wird der PROFINET-Subindex zur Satzadressierung verwendet. Bei KEB wird ein Parameter, der mehrfach vorhanden ist, als satzprogrammierbar bezeichnet. Diese Parameter besitzen dann immer acht unterschiedliche Werte. Der 1. Wert wird über Satz 0 adressiert und der letzte Wert über Satz 7.

Ab Softwareversion 2.9 kann mittels Parameter FBS Config. Bit6 eingestellt werden, wie die Umsetzung von PROFINET-Subindex nach Satzauswahl erfolgt.

Subindex	Beschreibung für FBS Config. Bit6 = 0 (Subindex bitkodiert)
0	Indirekte Satzadressierung: Der adressierte Satz wird durch den entsprechenden Satzzeiger bestimmt. Für Parameter der Antriebsstromrichtersteuerung ist dies der Parameter Fr.09. Der Operator besitzt keinen Satzzeiger-Parameter, ein Zugriff mit Subindex = 0 entspricht deshalb hier dem Zugriff mit Subindex = 1
1	Direkte Satzadressierung von Satz 0
2	Direkte Satzadressierung von Satz 1
4	Direkte Satzadressierung von Satz 2
8	Direkte Satzadressierung von Satz 3
16/10h	Direkte Satzadressierung von Satz 4
32/20h	Direkte Satzadressierung von Satz 5
64/40h	Direkte Satzadressierung von Satz 6
128/80h	Direkte Satzadressierung von Satz 7

Durch diese Bitkodierung ist es generell möglich, mehrere Sätze mit einem Kommando anzusprechen. Allerdings sollte dies bei einem Lesezugriff nicht genutzt werden, da ein Fehlercode zurückgeliefert wird, wenn nicht alle Werte in den adressierten Sätzen gleich sind. Diese Mehrfach-Satzadressierung kann aber ohne Probleme für das Schreiben von satzprogrammierbaren Parametern genutzt werden.

Subindex	Beschreibung für FBS Config. Bit6 = 1 (Subindex linear)
0	Indirekte Satzadressierung: Der adressierte Satz wird durch den entsprechenden Satzzeiger bestimmt. Für Parameter der Antriebsstromrichtersteuerung ist dies der Parameter Fr.09.
1	Direkte Satzadressierung von Satz 0
2	Direkte Satzadressierung von Satz 1
3	Direkte Satzadressierung von Satz 2
4	Direkte Satzadressierung von Satz 3
5	Direkte Satzadressierung von Satz 4
6	Direkte Satzadressierung von Satz 5
7	Direkte Satzadressierung von Satz 6
8	Direkte Satzadressierung von Satz 7

Diese Kodierung des PROFINET-Subindex ist kompatibel zu der Kodierung der neuen PROFINET-PD-Mapping-Parameter (siehe Beschreibung des Parameters Fb28).

4.2.3 Fehlercodes der azyklischen Kommunikation

Der Fehlercode, der bei der azyklischen Kommunikation zurückgegeben wird, ist ein 32-Bit-Wert, der sich aus vier Bestandteilen zusammensetzt: ErrorCode, ErrorDecode, ErrorCode1, ErrorCode2. Aktuell werden von der Applikation des F5-PROFINET-Operators keine eigenen Fehlercodes generiert. Alle Werte $\neq 0$ sind somit immer von dem eingesetzten PROFINET-Stack generiert. Die Bedeutung dieser Fehlercodes ist der PROFINET-Spezifikation zu entnehmen.

4.3 Unterschiede zwischen Normalem- und Synchron-Modus

Ab Software Version 2.6 unterstützt der KEB-F5-PROFINET-Operator den Synchron-Modus. Es handelt sich dabei um die Bezeichnung der speziellen Kommunikation zwischen Operator und Antriebsstromrichtersteuerung und ist völlig unabhängig von der PROFINET-Kommunikation. Allerdings ist ein aktiver Synchron-Modus die Voraussetzung für eine Synchronisierung von PROFINET-IRT-Kommunikation und der internen Steuerungssoftware. Im Synchron-Modus läuft die Kommunikation zwischen Operator und Antriebsstromrichtersteuerung streng zyklisch in einem festen Zeitraster (siehe ComCycle). Der Operator versucht, ab Software Version 2.6 immer in die synchrone Kommunikationsart zu wechseln.

Zu erkennen ist die Kommunikationsart an dem Parameter Fb00 ComCycle. Hat dieser einen Wert ungleich Null, ist der Synchron-Modus aktiv. Der Wert des Parameters gibt die Zykluszeit in μs an.

Folgende Bedingungen für den Übergang in den Synchron-Modus existieren:

- Das Bit SyncMode_Enable im Parameter FBS Config ist gesetzt
- Die PROFINET-Kommunikation ist komplett angelaufen (RT oder IRT)
- Die angeschlossene Antriebsstromrichtersteuerung unterstützt den HSP5-Dienst 56

UNTERSCHIEDE ZWISCHEN NORMALEM- UND SYNCHRON-MODUS

Eigenschaft	Normaler Modus	Synchron Modus
Maximale PD-Transferrate bei 8 Byte PD-Daten (*1)	1000 µs (*2)	2000 µs (*3)
Maximale PD-Transferrate bei 16 Byte PD-Daten (*1)	2000 µs (*2)	2000 µs (*3)
Azyklische ProfiNet-Kommunikation	Voll unterstützt	Voll unterstützt
Diagnose über die Diagnoseschnittstelle(X6B)	Voll unterstützt	Voll unterstützt
Diagnose mittels TCP/UDP über die ProfiNet-Schnittstelle	Voll unterstützt	Voll unterstützt
Unterstützung durch FU-Steuerungen	alle	Noch nicht alle
Flexibilität der Prozessdaten-Belegung	Eingeschränkt	Fast beliebig
Parametergruppe im FU für Vorgabe der PD-Belegung	Sy	Pd

(*1) Es handelt sich hierbei um die interne Prozessdaten-Transferrate zwischen Operator und Antriebsstromrichtersteuerung. Zum PROFINET hin sind höhere Transferraten möglich.

(*2) Theoretisch mögliche, nicht garantierte Transferrate, hängt bei der azyklisch organisierten Kommunikation stark von der allgemeinen Kommunikationsauslastung zwischen Operator und Antriebsstromrichter ab.

(*3) Garantiert, streng zyklisch.

4.3.1 Prozessdaten-Kommunikation (allgemein)

Mittels Prozessdaten Kommunikation können dem KEB PROFINET Slave neue Prozessausgangsdaten (PDOOUT) gesendet werden und die aktuellen Prozesseingangsdaten(PDIN) ermittelt werden. Welche Parameter sich hinter den Daten verbergen, wird durch die Prozessdaten-Abbildung in der FU-Steuerung bestimmt.

Es können bis zu 16Byte Prozessdaten je Datenrichtung transferiert werden.

Der KEB-F5-PROFINET-Operator erwartet die PDOOUT-Daten auf ProfiNet in Network-Byte-Order. Für eine gemischte Abbildung aus 1x32-Bit und 2x16-Bit (PDOOUT1_Hsp5 Service = 50) ergibt sich daraus folgende Übertragungsreihenfolge:

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Wert 0			Wert 1		Wert 2		
MS Byte			LS Byte	MS Byte	LS Byte	MS Byte	LS Byte

MS Byte: Most significant Byte (höchstwertiges Byte)

LS Byte: Least significant Byte (niederwertigstes Byte)

Analoges gilt für die Übertragungsreihenfolge der PDIN-Daten, wenn PDIN1_Hsp5 Service = 50.

4.3.2 Prozessdaten-Kommunikation (Synchron Modus)

Alle Kommunikationsaufgaben zwischen Operator und Antriebsstromrichtersteuerung werden streng zyklisch abgewickelt mit nur einem internen PDO (Prozess-Daten-Objekt). Minimale Zykluszeit ist dabei 2000 µs (siehe ComCycle). Die Prozessdatenbelegung wird hierbei bestimmt durch die Parameter der pd-Gruppe in der Antriebsstromrichtersteuerung.

Die Operator-Parameter

- Fb05 PDOOUT1_Hsp5Service
- Fb06 PDIN1_Hsp5Service
- Fb07 PDIN1_Cycle
- Fb08 PDOOUT2_Hsp5Service
- Fb09 PDIN2_Hsp5Service

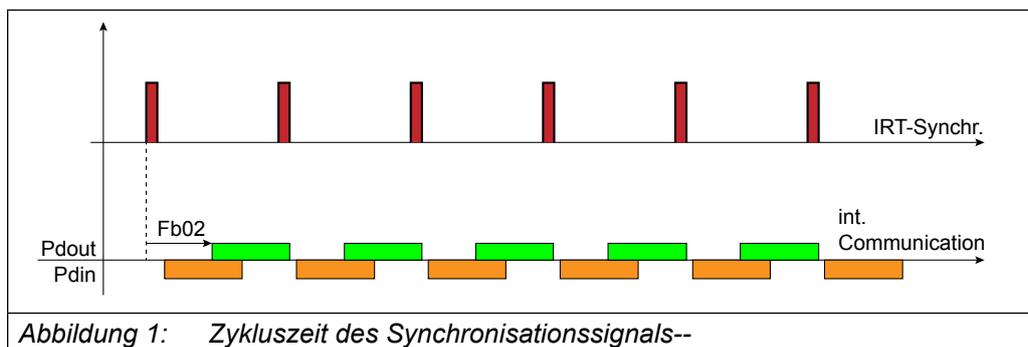
sind hierbei nicht von Bedeutung. Die reale Anzahl auszutauschender Prozessdaten-Bytes wird auch hier bestimmt durch die Einstellung der Parameter CfgNrPdins und CfgNrPdouts.

4.3.3 PROFINET-IRT-Kommunikation und Synchron-Modus

Der interne Synchron-Modus und die PROFINET-IRT-Kommunikation sind voneinander unabhängig. Sinn macht die PROFINET-IRT-Kommunikation allerdings nur im Synchron-Modus. Der Synchron-Modus arbeitet timergesteuert unabhängig von externen Synchronisationssignalen. Ist der Synchron-Modus aktiv und zusätzlich die PROFINET-IRT-Kommunikation, erhält der KEB-F5-PROFINET-Operator ein Synchronisationssignal (start of red phase/outputs valid) auf welches sich der Operator zu synchronisieren

versucht. Dabei ist über den Parameter Fb02: DelayTimeSyncToApplIrq der gewünschte zeitliche Abstand zwischen dem IRT-Synchsignal und dem nachfolgenden Start des internen synchronen Kommunikationszyklus einstellbar.

Der Operator ermittelt die Zykluszeit des Synchronisationssignals und gibt diese im Wert des Parameters Fb03: RealSyncCycleTime(siehe folgende Grafik) an.



4.3.4 Prozessdaten-Kommunikation (Asynchroner Modus)

Die Prozessdatenbelegung wird durch die Parameter der Sy-Gruppe in der Antriebsstromrichtersteuerung bestimmt. Im normalen Modus können intern nur 8 Byte Prozessdaten in einem Telegramm transferiert werden. Bei 8 Byte Prozessdaten wird ein internes PDO benötigt, bei 16 Byte Prozessdaten sind es zwei interne PDOs. Aus diesem Grund sind die Konfigurationsparameter für die Prozessdaten-Kommunikation doppelt vorhanden:

- PDOOUT1_Hsp5Service bestimmt den internen Kommunikationsdienst für die ersten 8 Byte PDOOUT-Daten.
- PDOOUT2_Hsp5Service ist der entsprechende Parameter für die zweiten 8 Byte PDOOUT-Daten.

Entsprechendes gilt für die Parameter: PDIN1_Hsp5Service und PDIN2_Hsp5Service.

Die Parameter CfgNrPdins und CfgNrPdouts konfigurieren die gewünschte Anzahl aktiver PDIN- bzw. die gewünschte Anzahl aktiver PDOOUT-Einheiten und damit die gewünschte Prozessdatenlänge. Wie viele PDOs je Datenrichtung real aktiv sind, kann man an den Parametern ActiveNrPdins und ActiveNrPdouts ablesen. Nicht alle Antriebsstromrichtersteuerungen unterstützen zwei interne PDOs je Datenrichtung.

Grundsätzlich sind die beiden PDOOUT-Einheiten getrennt voneinander realisiert. Der KEB-F5-PROFINET-RT-Operator führt die erforderliche Prozessdatenkommunikation zur Antriebsstromrichtersteuerung nacheinander aus, da dies über die interne serielle Verbindung geschehen muss. Die normale Kommunikationsreihenfolge für zwei aktive PDOs je Datenrichtung ist wie folgt:

- Schreiben der PDOOUT1-Daten zur Antriebsstromrichtersteuerung
- Schreiben der PDOOUT2-Daten zur Antriebsstromrichtersteuerung
- Lesen der PDIN1-Daten von der Antriebsstromrichtersteuerung
- Lesen der PDIN2-Daten von der Antriebsstromrichtersteuerung

Das zyklische Lesen der PDIN1/PDIN2-Daten von der Antriebsstromrichtersteuerung wird durch den Parameter PDIN_Cycle konfiguriert.



Bei PDOOUT1_Hsp5Service = PDIN1_Hsp5Service = 50 bzw. PDOOUT2_Hsp5Service = PDIN2_Hsp5Service = 53. Diese Konfiguration stellt einen Spezialfall dar, da für diese Vollduplex-Dienste keine Halbduplex-Entsprechungen existieren. D.h., dass bei diesen Einstellungen nur PDIN-Daten bestimmt werden können, wenn auch PDOOUT-Daten von der PROFINET-Steuerung empfangen wurden.

4.3.5 Profil-Modus (ab SW V3.3)

Ab der Operator-Software V3.3 unterstützt die Software des F5-ProfiNet-Operators den sog. Profil-Modus. Aktiviert wird dieser spezielle Programm-Modus über die Bits 8 und 9 des Parameters Fb01 FBS Config. Für diesen Programm-Modus werden im Objektverzeichnis des Operators sog. Profilparameter angelegt, die von einem Geräteprofil definiert sind. Die Software des Operators unterscheidet dann die folgenden Betriebsmodi:

- ProfileNo.Asynch: Kein Profil aktiv, interne Kommunikation asynchron.
- ProfileNo.Synch: Kein Profil aktiv, interne Kommunikation synchron zum internen(Profinet-RT) oder externen(Profinet-IRT) Takt.
- ProfileDrc.Asynch: Drivecom Profil aktiv, interne Kommunikation asynchron.
- ProfileDrc.Asynch: Drivecom Profil aktiv, interne Kommunikation synchron zum internen(Profinet-RT) oder externen(Profinet-IRT) Takt.

Im Profil-Modus werden die ProfiNet-Prozessdaten von den internen Prozessdaten entkoppelt. Die Operator-Software übernimmt die Umsetzung zwischen Profil/ProfiNet-Parametern und internen Parametern der FU-Steuerung. Auf die Profilparameter kann sowohl über zyklische Prozessdaten als auch über die azyklische Kommunikation zugegriffen werden. Im Profil-Modus sind die PD-Mapping-Parameter intern immer aktiv und fest. D.h. das PD-Mapping kann nicht geändert werden.

4.3.6 Drivecom-Profilmodus (Fb.01.Bit9, 8 = 01)

In diesem speziellen Profil-Modus ist folgende Profinet-Prozessdatenabbildung fest voreingestellt und kann an den Parametern Fb.28 bis Fb.31 abgelesen werden:

Profinet-Pdout (Feldbus zum Operator):

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Pr.00		Pr.02		nb*	nb*	nb*	nb*
HB	LB	HB		nb*	nb*	nb*	nb*

Profinet-Pdin (Operator zum Feldbus):

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Pr.01		Pr.03		Pr.04		nb*	nb*
HB	LB	HB	LB	HB	LB	nb*	nb*

Die interne Prozessdaten-Abbildung ist ebenfalls fest und wie folgt voreingestellt:

HSP5-Pdout (Operator zum Antriebsstromrichter):

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Sy.41		Sy.50		Sy.52		nb*	nb*
HB	LB	HB	LB	HB	LB	nb*	nb*

HSP5-Pdin (Antriebsstromrichter zum Operator):

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Sy.42		Sy.51		PP.00		PP.01	
HB	LB	HB	LB	HB	LB	HB	LB

*nb: nicht belegt

Die interne Prozessdaten-Abbildung wird beim Hochlauf des F5-Profinet-Operators automatisch zur FU-Steuerung geschrieben. Eine zusätzlich in diesem Profilmodus aktive Profil-Anwendungssoftware sorgt im F5-ProfiNet-Operator für die korrekte Abbildung der Profilparameter auf interne Parameter der Antriebsstromrichtersteuerung. Die Farben in den obigen Tabellen zeigen diese Parameter-Abbildungen an:

- Pr.00 → Sy.41, Sy.50: Drc_Controlword wird nach Drivecom Profil umgesetzt auf das KEB-Steuerwort-High und Low. Dazu läuft eine Drivecom-Zustandsmaschine auf dem Profinet-Operator, die die Drivecom-Kommandos auf das KEB-Steuerwort umsetzt.
- Pr.01 ← Sy.42, Sy.51: Das KEB-Statuswort-High und Low wird umgesetzt nach Drivecom-Profil auf Drc_Statusword. Auch hier ermittelt die Drivecom-Zustandsmaschine des Operators die Werte des Drc_Statusword aus den Werten des KEB-Statuswortes.
- Pr.02 → Sy.52: Pr.02 wird ohne weitere Umrechnung auf die KEB-Solldrehzahl abgebildet
- Pr.03 ← PP.00: PP.00 wird ohne weitere Umrechnung auf Pr.03 abgebildet
- Pr.04 ← PP.01: PP.01 wird ohne weitere Umrechnung auf Pr.04 abgebildet

4.3.7 Prozessdaten-Abbildung

Die Prozessdatenabbildung wird in der Antriebsstromrichtersteuerung über die entsprechenden Parameter der Sy-Gruppe (normaler Modus) bzw. Parameter der pd-Gruppe (Synchron-Modus) vorgegeben.

Im Operator wird im normalen Modus zusätzlich über die Parameter PDOOUT1_Hsp5Service, PDOOUT2_Hsp5Service und PDIN1_Hsp5Service sowie PDIN2_Hsp5Service die Struktur der Prozessdaten eingestellt (siehe unten). Im Synchron-Modus haben diese Parameter keine Bedeutung.

Ab Software V2.9 bietet der F5-PROFINET-Operator die Möglichkeit, die Prozessdaten-Abbildung im Operator zu speichern. Diese Funktion wird aktiviert über das Bit5 im Wert des Parameters Fb01 FBS Config. Im Auslieferungszustand ist diese Funktion deaktiviert. Die genaue Spezifikation der neuen PD-Mapping-Parameter ist dieser Beschreibung zu entnehmen (siehe Fb28 bis Fb31). Die neuen Parameter bieten dem Anwender eine einheitliche Programmier-Schnittstelle des PD-Mappings sowohl für den normalen, als auch für den Synchron-Modus. Das bringt Einschränkungen in den Einstellmöglichkeiten mit sich, da sowohl die Abbildung auf die Parameter der Sy-Gruppe (normaler Modus) als auch die Abbildung auf die Parameter der PD-Gruppe möglich sein muss. Die im Operator einstellbare Prozessdaten-Abbildung unterstützt keine Lücken. Ebenso ist eine Mehrfachabbildung eines Prozessdatenwertes in mehrere Parametersätze gleichzeitig hier nicht mehr möglich.

Um die komplexe Thematik des PD-Mappings etwas mehr zu verdeutlichen, enthält dieses Dokument einen Anhang mit Beispiel-Mapping-Einstellungen.

4.3.8 Feldbuswatchdog

Der Feldbuswatchdog dient dazu, den Antriebsstromrichter gezielt in den Störungszustand zu bringen, wenn ein zyklisch auftretendes Ereignis auf dem Feldbus plötzlich nicht mehr auftritt. Die Funktion ist im PROFINET-Operator realisiert. Derzeit ist der Feldbuswatchdog auf dem PROFINET-Operator nicht konfigurierbar. Auf Antriebsstromrichtersteuerungsseite wird der Feldbuswatchdog durch die Parameter pn.05 und pn.06 parametrisiert. Der Feldbuswatchdog wird aktiv, sobald die PROFINET-Kommunikation komplett angelaufen ist. Sobald die Kommunikation in irgendeiner Weise beeinträchtigt ist, löst der PROFINET-Operator nach Ablauf der Watchdogzeit (pn.06) in der Antriebsstromrichtersteuerung das Watchdog-Ereignis aus. Ob und wie der Antriebsstromrichter auf dieses Ereignis reagiert, hängt wiederum von den Einstellungen der Parameter pn.05 und pn.06 in der Antriebsstromrichtersteuerung ab.

4.3.9 PROFINET-Alarme

Der KEB-F5-PROFINET-Operator unterstützt Alarme (ab Software V2.9). Diese Funktionalität ist standardmässig ausgeschaltet und wird über den Parameter Fb01 FBS Config.Bit7 bei Bedarf aktiviert. Bei aktiviertem Alarm überwacht der Operator den Wert des Antriebsstromrichterparameters ru.00 Antriebsstromrichterstatus. Liegt im Antriebsstromrichter ein Fehler an (ru.00-Wert < 64) gibt der Operator einen Prozessalarm mit hoher Priorität aus und meldet den aktuellen Wert des Parameters ru.00. Auch beim Verschwinden des Fehlers meldet der Operator dies mit einem Prozess-Alarm. Die Unterscheidung, ob es sich um ein kommendes Fehlerereignis oder ein gehendes Fehlerereignis handelt, kann an der User-Struct-Id des Alarms abgelesen werden. Folgende Tabelle fasst diese Funktionalität zusammen:

ru.00-Wert	Alarm-Typ	Priorität	User-Struct-Id	User-Struct-Wert	Bedeutung
<64	Prozess-Alarm	Hoch	1	16-Bit-Wert von ru.00	Fehler aufgetreten
0 oder ≥ 64	Prozess-Alarm	Hoch	2	16-Bit-Wert von ru.00	Fehler liegt nicht mehr vor.

4.3.10 PROFINET-Name (DCP-Set)

Der PROFINET-Name (NameOfStation) wird bestimmt durch die Einstellung des Knoten-Adress-Schalters (NodeSwitchVal) an der Vorderseite des Operators. Ist dieser Wert < 240 so definiert sich der ProfiNet-Name wie folgt:

kebf5-n wobei „n“ der dezimale Wert des Node-Switch ist. Beispiele:

- NodeSwitchVal = 1 → PROFINET-Name = kebf5-1
- NodeSwitchVal = 11 → PROFINET-Name = kebf5-11
- NodeSwitchVal = 123 → PROFINET-Name = kebf5-123

Der Name kann über den Dienst ‚DCP-Set‘ vom Master aus geändert werden. Dieser wird dann nichtflüchtig gespeichert. Beim nächsten Einschalten meldet sich der ProfiNet-Slave mit dem gespeicherten Namen, wenn NodeSwitchVal \geq 240 und keine Sonderkonfiguration ausgewählt ist(s.u.). Die maximal unterstützte Länge des Profinet-Namens beträgt aktuell 128 Zeichen.

Der Bereich für Schalterstellungen \geq 240 wird in Software-Versionen bis V3.1 ausschließlich dazu genutzt, den nichtflüchtig abgespeicherten Namen zu aktivieren.

Ab Software V3.2 wird dieser Wertebereich auch für spezielle Konfigurationen genutzt. Aus Gründen der Abwärtskompatibilität mit älteren Software-Ständen bleibt die Bedeutung der Werte 240 und 255 unverändert. Die folgende Tabelle zeigt alle Werte und deren Bedeutung (Stand Software V3.2):

NodeSwitchVal	Kurztext	Beschreibung
0...239	FixedName	Profinet-Name = ‚kebf5-n‘ mit ‚n‘ der dezimale Wert des Node-Switch (s.o.)
240	UseSavedNoS	Nutze als Profinet-Namen den zuletzt abgespeicherten
241	ResetToDefault	Setze alle nichtflüchtig gespeicherten Werte auf Standard: <ul style="list-style-type: none"> • Profinet-Name = ‚ ‚ • Profinet-Ip-Addr = 0.0.0.0 • Profinet-Ip-Mask = 0.0.0.0 • Profinet-Ip-Gateway = 0.0.0.0
242	EmptyPnet	(Nur) Rücksetzen der ProfiNet-Adressierung: <ul style="list-style-type: none"> • Profinet-Name = ‚ ‚ • Profinet-Ip-Addr = 0.0.0.0 • Profinet-Ip-Mask = 0.0.0.0 • Profinet-Ip-Gateway = 0.0.0.0
243	EmptyIP	(Nur) Rücksetzen der ProfiNet-IP-Adressierung: <ul style="list-style-type: none"> • Profinet-Name = zuletzt abgespeicherter Wert • Profinet-Ip-Addr = 0.0.0.0 • Profinet-Ip-Mask = 0.0.0.0 • Profinet-Ip-Gateway = 0.0.0.0
244...253	Reserved	Diese Werte sind reserviert für zukünftige spezielle Konfigurationen
254	KEBProdTest	Spezielle Konfiguration für KEB-Produktionstest: <ul style="list-style-type: none"> • Profinet-Name = ‚ ‚ • Profinet-Ip-Addr = 192.168.0.100 • Profinet-Ip-Mask = 255.255.255.0 • Profinet-Ip-Gateway = 0.0.0.0
255	UseSavedNoS	Nutze als Profinet-Namen den zuletzt abgespeicherten

4.3.11 Erkennung eines Teilnehmers durch blinkende LED (DCP-Set)

Zur leichten Auffindung eines bestimmten Teilnehmers definiert PROFINET einen speziellen Dienst. Dieser gehört zum Discovery and basic Configuration (DCP)-Protokoll. Über den DCP-Set-Dienst kann u. a. das Blinken einer LED auf dem Gerät in einem vordefinierten Blinkmuster gestartet und gestoppt werden. Adressiert wird der Teilnehmer dabei über seine MAC-Adresse (OS10). Beim KEB-F5-PROFINET-Operator dient die LED5 diesem Zweck.

5 Diagnose

Der KEB-F5-PROFINET-Operator bietet zwei Möglichkeiten mittels dem Inbetriebnahme-Tool KEB-COMBIVIS auf die Parameter des Operators und des angeschlossenen Antriebsstromrichter zuzugreifen.

5.1 Diagnose über die Diagnoseschnittstelle (X6B)

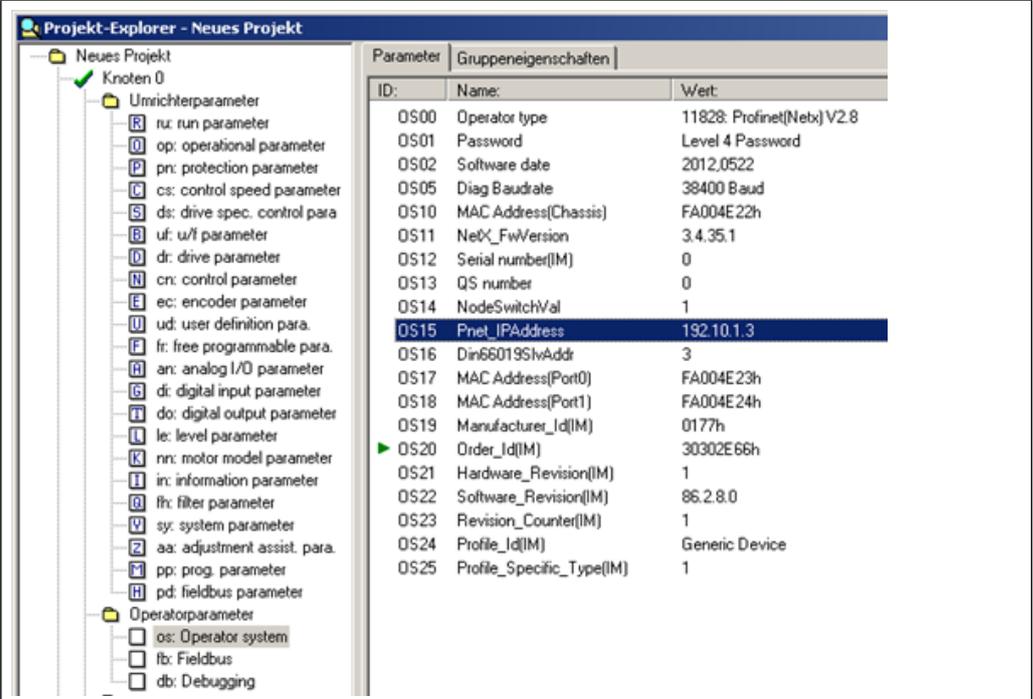
Hierbei wird mittels speziellem HSP5-Kabel (siehe Bestellhinweise) die serielle Schnittstelle eines PC mit der Diagnoseschnittstelle (X6B) des KEB-F5-PROFINET-Operators verbunden. Mit der Inbetriebnahmesoftware KEB-COMBIVIS können dann alle Parameter der Antriebsstromrichtersteuerung und des Operators hierüber angesprochen werden.

5.2 Diagnose über die zweite EtherNet-Schnittstelle parallel zu PROFINET (X6C/X6D)

Hierbei kann, sofern durch die PROFINET-Verkabelung nicht belegt, eine der beiden PROFINET-Ports (X6C oder X6D) die EtherNet-Schnittstelle eines PC mit diesem freien Port über ein EtherNet-Kabel verbunden werden. Dann kann KEB-COMBIVIS auch über diesen Anschluss mit dem PROFINET-Slave kommunizieren.

Hierbei ist bei der Konfiguration von COMBIVIS folgendes zu beachten:

Im Menü Bearbeiten → Konfiguration → IP muss unter Host die IP-Adresse des PROFINET-Slave eingetragen werden. Diese gibt aber der PROFINET-Master vor. Abzulesen ist der Wert in den Operator-Parametern als OS15Pnet_IPAddress.



The screenshot shows the 'Projekt-Explorer - Neues Projekt' window. On the left, a tree view shows the project structure under 'Neues Projekt' and 'Knoten 0'. The 'Operatorparameter' folder is expanded, showing a list of parameters including 'os: Operator system', 'fb: Fieldbus', and 'db: Debugging'. On the right, a table displays the parameters and their values. The parameter 'OS15 Pnet_IPAddress' is highlighted, with a value of '192.10.1.3'.

ID:	Name:	Wert:
OS00	Operator type	11828: Profinet[Netx] V2.8
OS01	Password	Level 4 Password
OS02	Software date	2012.0522
OS05	Diag Baudrate	38400 Baud
OS10	MAC Address(Chassis)	FA004E22h
OS11	NetX_FwVersion	3.4.35.1
OS12	Serial number(IM)	0
OS13	OS number	0
OS14	NodeSwitchVal	1
OS15	Pnet_IPAddress	192.10.1.3
OS16	Din66019SlvAddr	3
OS17	MAC Address(Port0)	FA004E23h
OS18	MAC Address(Port1)	FA004E24h
OS19	Manufacturer_Id(IM)	0177h
OS20	Order_Id(IM)	30302E66h
OS21	Hardware_Revision(IM)	1
OS22	Software_Revision(IM)	86.2.8.0
OS23	Revision_Counter(IM)	1
OS24	Profile_Id(IM)	Generic Device
OS25	Profile_Specific_Type(IM)	1

Abbildung 2: IP-Adresse ablesen

Durch Setzen der letzten Stelle der Host-Ip-Adresse auf den Wert = 255 in der IP-Konfiguration von COMBIVIS stellt man sicher, dass COMBIVIS mehrere angeschlossenen IP-Teilnehmer ansprechen kann deren IP-Adresse sich im Bereich 192.10.1.x befinden.

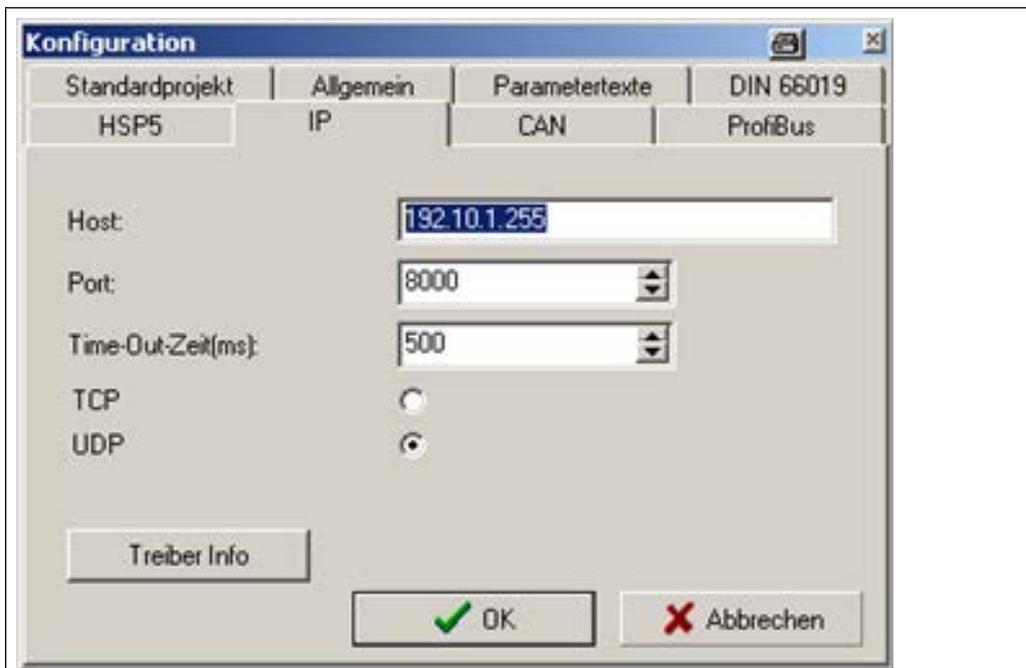


Abbildung 3: Mehrere IP-Teilnehmer ansprechen

Wenn so konfiguriert, spricht COMBIVIS die Teilnehmer über die IP-Adresse 192.10.1.x an, wobei x der konfigurierten Knotenadresse entspricht. Die von COMBIVIS zur Adressierung des Gerätes genutzte Knotenadresse muss mit dem eingestellten Wert des Parameters Din66019SlvAddr übereinstimmen. Bitte beachten Sie, dass ab Software V2.5 des F5-PROFINET-Operators die Din66019SlvAddr gekoppelt ist an die Pnet_IPAddress in der Form, dass Din66019SlvAddr = letzte Stelle von Pnet_IPAddress.

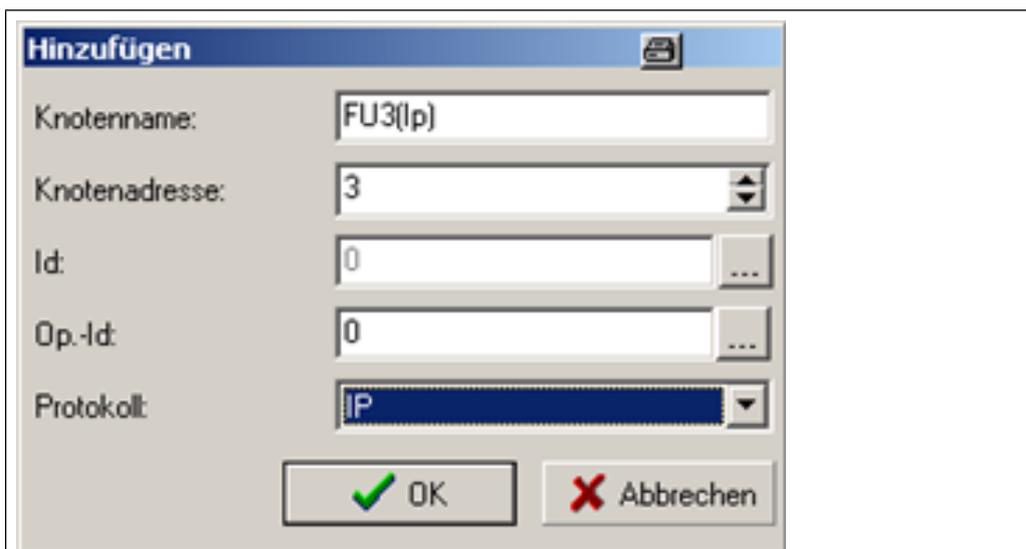


Abbildung 4: Knotenpunktadresse wählen

6 Projektierung und Gerätebeschreibung mittels GSDML-Datei

Als Gerätebeschreibung ist für PROFINET eine GSDML-Datei spezifiziert (siehe [4]). KEB stellt für seine PROFINET-Slaves eine solche Gerätebeschreibungsdatei zur Verfügung. Diese Datei ist in den meisten Fällen für ein PROFINET-Projektierungstool notwendig. Die aktuelle Version der KEB-F5-PROFINET-GSDML-Datei enthält kein Objektverzeichnis und ist deshalb auch nicht Antriebsstromrichtergerätetyp abhängig.

Aus PROFINET-Sicht besitzen alle Slaves sogenannte Slots, die wiederum einen oder mehrere Subslots besitzen. In diese Slots/Subslot-Kombinationen können Modul/Sub-Modul-Kombinationen gesteckt werden. Im Fall des F5-PROFINET-Operators ist die Projektierung wie folgt angelegt:

Einschub 0 (Slot0)	Ist immer vorhanden und kann nicht verändert werden. Hierüber werden u. a. die azyklischen Parameterzugriffe abgewickelt.
Einschub 1 (Slot1)	Prozess-Eingangsdaten: In diesen Slot kann nur ein Eingangsmodul gesteckt werden mit <ul style="list-style-type: none"> • einem SubModul für 8-Byte-Prozesseingangsdaten (4x16Bit Eingänge) oder • einem SubModul für 16-Byte-Prozesseingangsdaten (8x16Bit Eingänge)
Einschub 2 (Slot2)	Prozess-Ausgangsdaten: In diesen Slot kann nur ein Ausgangsmodul gesteckt werden mit <ul style="list-style-type: none"> • einem SubModul für 8-Byte-Prozessausgangsdaten (4x16Bit Ausgänge) oder • einem SubModul für 16-Byte-Prozessausgangsdaten (8x16Bit Ausgänge)

Tabelle 3: Beschreibung der Einschübe

Einschub3 (Slot3), ab SW V2.8:

Dieser Slot ist notwendig, damit eine Standard-Siemens-SPS mit PROFINET-Controller den azyklischen Parameterzugriff nach PROFIDRIVE-Profil zu diesem Gerät zulässt. Diese Funktionalität ist in Slot0 schon vorhanden, wird aber hier aus o.g. Gründen noch einmal zur Verfügung gestellt. Das Modul, das in diesen Einschub gesteckt werden kann und die azyklische Kommunikation nach PROFIDRIVE Base Mode Parameter Access ermöglicht, hat den Namen PROFIDRIVE_PAP (ProfiDrive Parameter Access Point).

Einschub 0	Einschub 1	Einschub 2	Einschub 3
feste Funktion	Prozess-Eingang	Prozess-Ausgang	feste Funktion
azyklische Daten			azyklische Daten
API - 0			API = 3A00h

Tabelle 4: Erweiterter Einschub 3

7 Operator-Parameter

7.1 Parameterübersicht

Die Operator-Parameter werden vom F5-PROFINET-Operator verwaltet. Beim Zugriff auf diese Parameter ist keine Weiterleitung an die Antriebsstromrichtersteuerung notwendig. Hier werden nur die für den Anwender interessanten Parameter gelistet. Alle nicht aufgeführten Parameter sollten vom Anwender nicht verändert werden. Jeder Parameter wird bezeichnet über seinen Namen oder eine Kurzbezeichnung (ID). Die Parameter sind wie die Antriebsstromrichterparameter auch in Parameter-Gruppen organisiert. Die ID wird zusammengesetzt aus dem Kürzel für die Parameter-Gruppe und laufender Nummer des Parameters. Derzeit gibt es im F5-PROFINET-Operator folgende Parameter-Gruppen:

- Operator system (OS)
- Fieldbus (Fb)
- Debugging (Db)

Für alle Operator-Parameter gilt, wie auch für alle Antriebsstromrichterparameter:
PNU = COMBIVIS Parameteradresse

PNU	Sub-Index (*1)	ID	Name	Interner Datentyp	Bedeutung
0180h	0	OS00	OS00: Operatortype	Uint32	Operatortyp + Software-Version
0181h	0	OS01	Password	Int16	Lesen: Aktueller Passwort-Level Schreiben: Passwort-Wert
0182h	0	OS02	Software Date	Uint16	Softwaredatum in der Form: Jahr,MMTT
0185h	0	OS05	Diag Baudrate		Übertragungsgeschwindigkeit der Diagnoseschnittstelle
0189h	0	OS09	HSP5_MinTxGap	Uint16	Minimale HSP5-Tx-Lückenzeit in µs
018Ah	0	OS10	MAC Address (Chassis)	Uint32	Niederwertigste 32-Bit der MAC-Adresse des Operators
018Bh	0	OS11	NetX_FwVersion	Uint32	Firmwareversion des PROFINET-Asics
018Ch	0	OS12	Serial Number	Uint32	Seriennummer vom Operator
018Dh	0	OS13	QS number	Uint16	KEB intern
018Eh	0	OS14	NodeSwitchVal	Uint8	Wert der beiden Hex-Kodierschalter an der Front vom Operator
018Fh	0	OS15	Pnet_IPAddress	Uint32	Vom PROFINET-Master vorgegebene IP-Adresse des Operators
0190h	0	OS16	Din66019SlvAddr	Uint8	Slave-Adresse des Operators für die Adressierung über UDP/IP
0191h	0	OS17	MAC Address(Port0)	Uint32	Niederwertigste 32-Bit der MAC-Adresse für Port0(X6C) des Operators
(*1)	Bitte beachten Sie, dass die Verwendung des Sub-Index von der aktuellen Einstellung des Bit6 im Parameter Fb01 FBS Config abhängt, siehe Kapitel „3.1.1.2 Satzadressierung mittels Subindex“.				

PNU	Sub-Index (*1)	ID	Name	Interner Datentyp	Bedeutung
0192h	0	OS18	MAC Address(Port1)	Uint32	Niederwärtige 32-Bit der MAC-Adresse für Port1(X6D) des Operators
0193h	0	OS19	Manufacturer_Id(IM)	Uint16	Hersteller-ID
0194h	1,2,4,8,16	OS20	Order_Id (IM)	String[20]	Bestellnummer des Operators
0195h	0	OS21	Hardware_Revision (IM)	Uint16	Hardware-Ausgabestand des Operators
0196h	0	OS22	Software_Revision (IM)	Uint32	Software-Ausgabestand des Operators
0197h	0	OS23	Revision_Counter (IM)	Uint16	Revisions-Zähler
0198h	0	OS24	Profile_Id (IM)	Uint16	Profil-ID
0199h	0	OS25	Profile_Specific_Type (IM)	Uint16	Profil-spezifischer Typ
019Ah	0	OS26	Pnet_IPMask	Uint32	Aktuelle IP-Maske
0198h	0	OS27	Pnet_IPGateway	Uint32	Aktuelle IP-Gateway Einstellung
0280h	0	Fb00	InternComCycle	Uint32	Zykluszeit beim Synchron-Modus in μ s
0281h	0	Fb01	FBS Config	Uint16	Sammlung einiger Konfigurationseinstellungen
0282h		Fb02	DelayTimeSyncToAppllrq	Uint16	Zeitverzug zwischen IRT-Synchsinal und interner synchroner Kommunikation in μ s
0283h	0	Fb03	RealSyncCycleTime	Uint16	Die vom Operator ermittelte reale Zykluszeit des IRT-Synchsinal in μ s
0284h	0	Fb04	FBS Command	Uint16	Vorgabe bestimmter Kommandos an den F5-PROFINET-Operator.
0285h	0	Fb05	PDOOUT1_Hsp5Service	Uint8	Dienstnummer für das KEB-interne Protokoll zum Schreiben der ersten 8 Byte PDOOUT-Daten
0286h	0	Fb06	PDIN1_Hsp5Service	Uint8	Dienstnummer für das KEB-interne Protokoll zum Lesen der ersten 8 Byte PDIN-Daten
0287h	0	Fb07	PDIN_Cycle	Uint16	Zykluszeit in ms für das Lesen der PDIN-Daten
0288h	0	Fb08	PDOOUT2_Hsp5Service	Uint8	Dienstnummer für das KEB-interne Protokoll zur Übergabe der zweiten 8 Byte PDOOUT-Daten
0289h	0	Fb09	PDIN2_Hsp5Service	Uint8	Dienstnummer für das KEB-interne Protokoll zum Lesen der zweiten 8 Byte PDIN-Daten
028Ah	0	Fb10	CfgNrPDINS	Uint8	Gewünschte Anzahl von PDIN-Einheiten
028Bh	0	Fb11	CfgNrPDOOTS	Uint8	Gewünschte Anzahl von PDOOUT-Einheiten
028Ch	0	Fb12	ActiveNrPDINS	Uint8	Anzahl aktiver PDIN-Einheiten
028Dh	0	Fb13	ActiveNrPDOOTS	Uint8	Anzahl aktiver PDOOUT-Einheiten
(*1)	Bitte beachten Sie, dass die Verwendung des Sub-Index von der aktuellen Einstellung des Bit6 im Parameter Fb01 FBS Config abhängt, siehe Kapitel „3.1.1.2 Satzadressierung mittels Subindex“.				

PARAMETERÜBERSICHT

PNU	Sub-Index (*1)	ID	Name	Interner Datentyp	Bedeutung
028Eh	0	Fb14	PdoutEvCnt	Uint32	Zählt die Ereignisse empfangener PDOOUT-Daten
028Fh	0	Fb15	Pdout_DW1	Uint32	Aktuelle PDOOUT-Daten Bytes 0...3
0290h	0	Fb16	Pdout_DW2	Uint32	Aktuelle PDOOUT-Daten Bytes 4...7
0291h	0	Fb17	Pdout_DW3	Uint32	Aktuelle PDOOUT-Daten Bytes 8...11
0292h	0	Fb18	Pdout_DW4	Uint32	Aktuelle PDOOUT-Daten Bytes 12...15
0293h	0	Fb19	PdinEvCnt	Uint32	Zählt die Ereignisse aktualisierter PDIN-Daten
0294h	0	Fb20	Pdin_DW1	Uint32	Aktuelle PDIN-Daten Bytes 0...3
0295h	0	Fb21	Pdin_DW2	Uint32	Aktuelle PDIN-Daten Bytes 4...7
0296h	0	Fb22	Pdin_DW3	Uint32	Aktuelle PDIN-Daten Bytes 8...11
0297h	0	Fb23	Pdin_DW4	Uint32	Aktuelle PDIN-Daten Bytes 12...15
0298h	0	Fb24	ProjSyncCycleTime	Uint32	Vom Controller projektierte Zykluszeit des IRT-Synchssignals in µs
0299h	0	Fb25	ProjDiffTimePDIN	Uint32	Vorlaufzeit zum Einlesen der PDIN-Daten in µs
029Ah	0	Fb26	ProjDiffTimePDOOUT	Uint32	Nachlaufzeit zum Übernehmen der PDOOUT-Daten in µs
029Bh	0	Fb27	IRTCycleCnt	Uint16	IRT-Zykluszähler
029Ch	1	Fb28	1st PDOOUT map.Satz0	Uint32	1. Pdout-Mapping-Parameter
029Ch	2	Fb28	1st PDOOUT map.Satz1	Uint32	2. Pdout-Mapping-Parameter
029Ch	4	Fb28	1st PDOOUT map.Satz2	Uint32	3. Pdout-Mapping-Parameter
029Ch	8	Fb28	1st PDOOUT map.Satz3	Uint32	4. Pdout-Mapping-Parameter
029Ch	16	Fb28	1st PDOOUT map.Satz4	Uint32	5. Pdout-Mapping-Parameter
029Ch	32	Fb28	1st PDOOUT map.Satz5	Uint32	6. Pdout-Mapping-Parameter
029Ch	64	Fb28	1st PDOOUT map.Satz6	Uint32	7. Pdout-Mapping-Parameter
029Ch	128	Fb28	1st PDOOUT map.Satz7	Uint32	8. Pdout-Mapping-Parameter
029Dh	0	Fb29	1st PDOOUT map count	Uint8	Anzahl aktiver Pdout-Mapping Parameter
029Eh	1	Fb30	1st PDIN map.Satz0	Uint32	1. Pdin-Mapping-Parameter
029Eh	2	Fb30	1st PDIN map.Satz1	Uint32	2. Pdin-Mapping-Parameter
029Eh	4	Fb30	1st PDIN map.Satz2	Uint32	3. Pdin-Mapping-Parameter
029Eh	8	Fb30	1st PDIN map.Satz3	Uint32	4. Pdin-Mapping-Parameter
029Eh	16	Fb30	1st PDIN map.Satz4	Uint32	5. Pdin-Mapping-Parameter
029Eh	32	Fb30	1st PDIN map.Satz5	Uint32	6. Pdin-Mapping-Parameter
029Eh	64	Fb30	1st PDIN map.Satz6	Uint32	7. Pdin-Mapping-Parameter
029Eh	128	Fb30	1st PDIN map.Satz7	Uint32	8. Pdin-Mapping-Parameter
029Fh	0	Fb31	1st PDIN map count	Uint8	Anzahl aktiver Pdin-Mapping Parameter
02A0h	0	Fb32	Pnet_PDOOUT_Config	Uint32	Gibt die gewünschte Profinet-PDOOUT-Konfiguration vor
(*1)	Bitte beachten Sie, dass die Verwendung des Sub-Index von der aktuellen Einstellung des Bit6 im Parameter Fb01 FBS Config abhängt, siehe Kapitel „3.1.1.2 Satzadressierung mittels Subindex“.				

PNU	Sub-Index (*1)	ID	Name	Interner Datentyp	Bedeutung
02A1h	0	Fb33	Pnet_PDIN_Config	Uint32	Gibt die gewünschte Profinet-PDIN-Konfiguration vor
(*1) Bitte beachten Sie, dass die Verwendung des Sub-Index von der aktuellen Einstellung des Bit6 im Parameter Fb01 FBS Config abhängt, siehe Kapitel „3.1.1.2 Satzadressierung mittels Subindex“.					

7.2 Parameterbeschreibungen

ID:	OS00
Name:	Operator type
Bedeutung:	Gibt den Operortyp und die Software-Version an.
Parameter-Nummer (PNU):	0180h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	11800 + Software-Version als zweistellige Dezimalzahl mit 1 Nachkommastelle in den niederwertigsten beiden Dezimalstellen.
Standardwert:	Je nach aktueller Software-Version
Bemerkung:	Beispiel: 11828: F5-PROFINET-Operator mit Software V2.8.

ID:	OS01
Name:	Password
Bedeutung:	Gibt den aktuell eingestellten Passwort-Level der Operator-Software an.
Parameter-Nummer (PNU):	0181h
Subindex:	0
Datentyp:	Int16
Kodierung:	KEB-intern
Standardwert:	Level4-Passwort
Bemerkung:	Geschriebener und zurückgelesener Wert sind nicht identisch. Derzeit hat der Passwort-Level keinen Einfluss auf die Funktionalität des Operators und ist somit für den Anwender nicht von Bedeutung.

ID:	OS02
Name:	Software Date
Bedeutung:	Gibt das Software-Datum der aktuellen Software an.
Parameter-Nummer (PNU):	0182h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	Oberste 4 Dezimalstellen = Jahreszahl Nächste 2 Dezimalstellen = Monat Letzte 2 Dezimalstellen = Tag
Standardwert:	Je nach aktuellem Softwarestand-Datum
Bemerkung:	Beispiel: Wert = 20120503 : 03.05.2012 wird in COMBIVIS als Klartext angezeigt als „2012,0503“:

PARAMETERBESCHREIBUNGEN

ID:	OS05
Name:	Diag Baudrate
Bedeutung:	Gibt die eingestellte Übertragungsgeschwindigkeit auf der Diagnose-schnittstelle (X6B) an.
Parameter-Nummer (PNU):	0185h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	0: 1200 Bit/s 1: 2400 Bit/s 2: 4800 Bit/s 3: 9600 Bit/s 4: 19200 Bit/s 5: 38400 Bit/s 6: 55500 Bit/s
Standardwert:	5: 38400 Bit/s
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert.

ID:	OS09
Name:	HSP5_MinTxGap
Bedeutung:	Gibt die minimale Lückenzeit zwischen zwei HSP5-Tx-Telegrammen an. Dieser Parameterwert wird nach jedem Einschalten von der angeschlossenen FU-Steuerung ermittelt. Dieser Parameter darf nur zu Testzwecken verändert werden.
Parameter-Nummer (PNU):	0189h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	1 μ s
Standardwert:	0 (off)
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv wird aber nicht gespeichert. Wird ein Wert oberhalb der Obergrenze von 500 μ s geschrieben, wird die Obergrenze von 500 μ s aktiv

ID:	OS10
Name:	MAC Address (Chassis)
Bedeutung:	
Parameter-Nummer (PNU):	018Ah
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	FAXXXXXXh
Bemerkung:	Der komplette Wert der MAC Address (Chassis) ergibt sich aus diesem Wert plus Voranstellen von 0008h.

ID:	OS11
Name:	NetX_FwVersion
Bedeutung:	Gibt die aktuell geladene Firmware-Version des eingebauten ProfiNet-Asics an.
Parameter-Nummer (PNU):	018Bh
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	Je nach ausgelieferter PROFINET-Firmware-Version
Bemerkung:	

ID:	OS12
Name:	Serial number (IM)
Bedeutung:	Gibt die Seriennummer des F5-ProfiNet-Operators an.
Parameter-Nummer (PNU):	018Ch
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Das Anhängsel (IM) im Namen des Parameters weist darauf hin, dass dieser Wert Teil der Identification and Maintenance Parameter ist.

ID:	OS14
Name:	NodeSwitchVal
Bedeutung:	Gibt die aktuelle Einstellung an den beiden hex-kodierten Knotenaddress-Schaltern an.
Parameter-Nummer (PNU):	018Eh
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	1
Standardwert:	Je nach Schalterstellung.
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters hat Einfluss auf den PROFINET-Namen.

ID:	OS15
Name:	Pnet_IPAddress
Bedeutung:	Gibt die aktuelle IP-Adresse der F5-PROFINET-Operators an.
Parameter-Nummer (PNU):	018Fh
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	4-byte IP-Adresse
Standardwert:	0.0.0.0
Bemerkung:	Die vom PROFINET-Controller zuletzt vergebene IP-Adresse wird nichtflüchtig gespeichert und bleibt beim nächsten Hochlaufen aktiv.

PARAMETERBESCHREIBUNGEN

ID:	OS16
Name:	Din66019SlvAddr
Bedeutung:	Slave-Adresse des F5-PROFINET-Operators für die Kommunikation über KEB-COMBIVIS mittels TCP/UDP
Parameter-Nummer (PNU):	0190h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	1
Standardwert:	Je nach Einstellung in OS15
Bemerkung:	In der aktuellen Software ist dieser Parameter schreibgeschützt. Der Wert wird bestimmt durch das niederwertigste Byte der Pnet_IPAddress (OS15).

ID:	OS17
Name:	MAC Address (Port0)
Bedeutung:	MAC-Adresse des Port0 (X6C) der PROFINET-Schnittstelle
Parameter-Nummer (PNU):	0191h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	siehe OS10
Standardwert:	FAXXXXXXh
Bemerkung:	siehe OS10

ID:	OS18
Name:	MAC Address (Port1)
Bedeutung:	MAC-Adresse des Port1 (X6D) der PROFINET-Schnittstelle
Parameter-Nummer (PNU):	0192h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	siehe OS10
Standardwert:	FAXXXXXXh
Bemerkung:	siehe OS10

ID:	OS19
Name:	Manufacturer_Id (IM)
Bedeutung:	Die von der PROFIBUS Nutzerorganisation für KEB vergebene Hersteller-ID.
Parameter-Nummer (PNU):	0193h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	1
Standardwert:	177h
Bemerkung:	Dieser Wert ist konstant.

ID:	OS20
Name:	Order_Id (IM)
Bedeutung:	Die Bestellnummer des KEB-F5-PROFINET-Operators als lange Zeichenkette (20 Zeichen). Aufgeteilt in fünf 32-Bit-Werte mit jeweils 4 Zeichen.
Parameter-Nummer (PNU):	0194h
Subindex:	1: Zeichen1 bis 4 2: Zeichen5 bis 8 4: Zeichen9 bis 12 8: Zeichen13 bis 16 16: Zeichen17 bis 20
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	ASCII
Standardwert:	00F5060-L100
Bemerkung:	Dieser Wert ist konstant.

ID:	OS21
Name:	Hardware_Revision (IM)
Bedeutung:	Der Hardware-Ausgabestand des F5-PROFINET-Operators
Parameter-Nummer (PNU):	0195h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	1
Standardwert:	1
Bemerkung:	Dieser Wert ist konstant.

ID:	OS22			
Name:	Software_Revision (IM)			
Bedeutung:	Der Software-Ausgabestand des F5-PROFINET-Operators			
Parameter-Nummer (PNU):	0196h			
Subindex:	0			
Datentyp:	Uint32			
Kodierung:	gemäss [6]			
	b31...b24	b23...b16	b15...b8	b7...b0
	Typ	X	Y	Z
	,V'(= 86): Freigegebene Version ,P'(= 80): Prototyp ,U'(= 85): Im Test ,T'(= 84): Testgerät	Obere Dezimalstelle der Operator-Software-Version (siehe OS.00)	Untere Dezimalstelle der Operator-Software-Version (siehe OS.00)	Hier immer = 0
Standardwert:	Je nach Software-Stand			
Bemerkung:	Dieser Wert ist konstant.			

PARAMETERBESCHREIBUNGEN

ID:	OS23
Name:	Revision_Counter (IM)
Bedeutung:	Revisionszähler des F5-PROFINET-Operators
Parameter-Nummer (PNU):	0197h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	1
Standardwert:	1
Bemerkung:	Dieser Wert ist konstant = 1

ID:	OS24
Name:	Profile_Id (IM)
Bedeutung:	Profil-ID des F5-PROFINET-Operators. Obwohl der KEB-F5-PROFINET-Operator sich bzgl. der azyklischen Kommunikation an das PROFIDRIVE-Profil anlehnt, ist er der Gruppe der Generic device-Geräte zuzuordnen, da er keinerlei Parameter nach PROFIDRIVE-Spezifikation unterstützt.
Parameter-Nummer (PNU):	0198h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	1
Standardwert:	F600h: Generic device
Bemerkung:	Dieser Wert ist konstant.

ID:	OS25
Name:	Profile_Specific_Type (IM)
Bedeutung:	Der profil-spezifische Typ des F5-PROFINET-Operators
Parameter-Nummer (PNU):	0199h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	1
Standardwert:	0001h: Standard Controller
Bemerkung:	Dieser Wert ist konstant.

ID:	OS26
Name:	Pnet_IPMask
Bedeutung:	Gibt die aktuelle IP-Maske des F5-PROFINET Operators an.
Parameter-Nummer (PNU):	019Ah
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	4-byte IP-Maske
Standardwert:	0.0.0.0
Bemerkung:	Die vom PROFINET-Controller zuletzt vergebene IP-Maske wird nichtflüchtig gespeichert und bleibt beim nächsten Hochlauf aktiv. Ab Software V3.2 ist der Wert dieses Parameters auch über die Diagnoseschnittstelle schreibbar. Ein neuer Wert wird nichtflüchtig gespeichert aber erst beim nächsten Einschalten aktiv

ID:	OS27
Name:	Pnet_IPGateway
Bedeutung:	Gibt die aktuelle IP-Gateway Einstellung des F5 PROFINET Operators an.
Parameter-Nummer (PNU):	0198h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	4-byte IP-Gateway
Standardwert:	0.0.0.0
Bemerkung:	Die vom PROFINET-Controller zuletzt vergebene IP-Gateway Einstellung wird nichtflüchtig gespeichert und bleibt beim nächsten Hochlauf aktiv. Ab Software V3.2 ist der Wert dieses Parameters auch über die Diagnoseschnittstelle schreibbar. Ein neuer Wert wird nichtflüchtig gespeichert aber erst beim nächsten Einschalten aktiv.

ID:	Fb00
Name:	InternComCycle
Bedeutung:	Gibt an, ob die interne Kommunikation zyklisch oder azyklisch läuft.
Parameter-Nummer (PNU):	0280h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	0: Interne Kommunikation läuft azyklisch Sonst: Interne Kommunikation läuft zyklisch mit Zykluszeit = Fb00 in μ s
Standardwert:	0
Bemerkung:	

ID:	Fb01							
Name:	FBS Config							
Bedeutung:	Sammlung einiger Konfigurationseinstellungen des F5-PROFINET-Operators							
Parameter-Nummer (PNU):	0281h							
Subindex:	0							
Datentyp:	Uint16							
Kodierung:	b15...b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
	xxx	Pnet_SubIdx_Linear	Enable_PDMap	Use_Default_PDMap	PDAPI_Disable	Disable_NetX_Reset	SyncMode_Enable	IRT_Enable
	bit0 = 1	IRT_Enable: In Vorbereitung.						
	bit1 = 1	SyncMode_Enable: Schaltet die interne zyklische Kommunikation generell frei.						
	bit2 = 1	Disable NetX-Reset: Bei grundlegenden Problemen im Starten der PROFINET-Firmware kann die CPU des PROFINET-Operators einen Hardware-Reset des PROFINET-ASIC (NetX) ausführen. Über dieses Bit kann diese Funktion abgeschaltet werden.						
	bit3 = 1	PDAPI_Disable: Für die Funktion, um mit einem Standard Siemens S7-PROFINET-Controller azyklische Daten nach PROFIDRIVE Base Mode Parameter Access austauschen zu können, beinhaltet der F5-PROFINET-Operator ein zweites API mit dem Wert = 3A00h. Diesem API ist das Modul mit dem Namen ‚ProfiDrive_PAP‘ zugeordnet. Über dieses Bit kann die komplette Funktionalität des API = 3A00h mit dem Modul ‚ProfiDrive_PAP‘ abgeschaltet werden. In diesem Fall kann die azyklische Kommunikation nach PROFIDRIVE Base-Mode-Parameter-Access immer noch über das Standard-API mit dem Wert = 0 ausgeführt werden.						
	bit4 = 1	Das Default PD-Mapping wird beim Anlauf der Software zum Antriebsstromrichter geschrieben, wenn bit5 = 1 ist.						
	bit4 = 0	Das im Operator nichtflüchtig gespeicherte PD-Mapping (siehe Fb28 bis Fb31) wird beim Anlauf der Software zum Antriebsstromrichter geschrieben, wenn bit5 = 1 ist.						
	bit5 = 0	Das Schreiben des PD-Mapping zur Antriebsstromrichtersteuerung während des Software-Anlaufs ist deaktiviert.						
	bit5 = 1	Das Schreiben des PD-Mapping zur FU-Steuerung während des Software-Anlaufs ist aktiviert.						
	bit6 = 1	Bei der Adressierung der Parameter auf PROFINET-Azyklische Daten wird der Subindex nicht bitkodiert, sondern linear kodiert.						
	bit7 = 1	Aktivierung der PROFINET-Alarme. Bei aktiviertem Alarm überwacht der Operator den Wert des Antriebsstromrichterparameters ru.00 „Umrichter Status“ (siehe Kapitel 3.11).						
Standardwert:	0							
Bemerkung:	Ein neuer Wert wird nichtflüchtig gespeichert, aber u. U. erst beim nächsten Einschalten aktiv.							

ID:	Fb02
Name:	DelayTimeSyncToAppllrq
Bedeutung:	Ist nur relevant für den synchronen Kommunikations-Modus (PROFINET IO/IRT). Dieser Parameter gibt an um wieviel später nach dem PROFINET-Sync-Signal der Kommunikationsinterrupt aufgerufen wird.
Parameter-Nummer (PNU):	0282h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	1 µs
Standardwert:	500 µs
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert.

ID:	Fb03
Name:	RealSyncCycleTime
Bedeutung:	Gibt die vom F5-PROFINET-Operator ermittelte Synchron-Zykluszeit an. Die Berechnung dieser Zeit wird bei jedem Auftreten des Sync-Signal aktualisiert.
Parameter-Nummer (PNU):	0283h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	1 µs
Standardwert:	
Bemerkung:	Dieser Parameter kann nur gelesen werden.

ID:	Fb04
Name:	FBS Command
Bedeutung:	Über diesen Parameter können bestimmte Kommandos im F5-PROFINET-Operator angefordert werden. Nach Ausführung des Kommandos setzt der Operator das Bit15 des Wertes = 1.
Parameter-Nummer (PNU):	0284h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	0: Kein Kommando 1: Setze alle nichtflüchtig gespeicherten Parameter des Operators auf Standardwerte.
Standardwert:	0
Bemerkung:	

PARAMETERBESCHREIBUNGEN

ID:	Fb05
Name:	PDOUT1_Hsp5Service
Bedeutung:	Die Einstellung dieses Parameters ist nur relevant für den Normalen Modus. Gibt den Dienstcode für das KEB-interne Protokoll HSP5 an mit dem der Operator die ersten 8 PDOUT-Daten-Byte an die Antriebsstromrichtersteuerung übergibt. Der Wert muss zum PDOUT-Mapping im Antriebsstromrichter passend eingestellt werden.
Parameter-Nummer (PNU):	0285h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	16: PDOUT-Belegung nur mit 32-Bit-Werten 17: PDOUT-Belegung nur mit 16-Bit-Werten 48: PDOUT-Belegung nur mit 32-Bit-Werten, voll duplex (*1) 49: PDOUT-Belegung nur mit 16-Bit-Werten, voll duplex (*1) 50: PDOUT-Belegung mit 1 32-Bit- und 1-2 16-Bit-Werten, voll duplex (*1)
Standardwert:	17
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert. Dieser Parameter ist schreibgeschützt, wenn Fb01 FBS Config.Bit5 = 1 ist.

ID:	Fb06
Name:	PDIN1_Hsp5Service
Bedeutung:	Die Einstellung dieses Parameters ist nur relevant für den Normalen Modus. Gibt den Dienstcode für das KEB-interne Protokoll HSP5 an mit dem der Operator die ersten 8 PDIN-Daten-Byte von der Antriebsstromrichtersteuerung liest. Der Wert muss zum PDIN-Mapping im Antriebsstromrichter passend eingestellt werden.
Parameter-Nummer (PNU):	0286h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	16: PDIN-Belegung nur mit 32-Bit-Werten 17: PDIN-Belegung nur mit 16-Bit-Werten 48: PDIN-Belegung nur mit 32-Bit-Werten, voll duplex (*1) 49: PDIN-Belegung nur mit 16-Bit-Werten, voll duplex (*1) 50: PDIN-Belegung mit 1 32-Bit- und 1-2 16-Bit-Werten, voll duplex (*1)
Standardwert:	17
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert. Dieser Parameter ist schreibgeschützt, wenn Fb01 FBS Config.Bit5 = 1 ist.

(*1): Bei den Vollduplex-Diensten werden im Request die PDOUT-Daten zur Antriebsstromrichtersteuerung transportiert und die Response enthält dann die PDIN-Daten. Bei nicht-vollduplex-Diensten werden PDOUT-Daten und PDIN-Daten unabhängig voneinander transportiert. Daraus ergibt sich auch, dass bei Vollduplex-Diensten die Werte für PDOUT_Hsp5Service bzw. PDOUT2_Hsp5Service und PDIN_Hsp5Service bzw. PDIN2_Hsp5Service identisch sein müssen.

ID:	Fb07
Name:	PDIN_Cycle
Bedeutung:	Die Einstellung dieses Parameters ist nur relevant für den Normalen Modus. Im Normalen Kommunikationsmodus werden die Inhalte der PDIN-Daten zyklisch gelesen. Der Wert dieses Parameters gibt dazu die Zykluszeit in ms vor.
Parameter-Nummer (PNU):	0287h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	1ms
Standardwert:	25ms
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert.

ID:	Fb08
Name:	PDOOUT2_Hsp5Service
Bedeutung:	Die Einstellung dieses Parameters ist nur relevant für den Normalen Modus. Gibt den Dienstcode für das KEB-interne Protokoll HSP5 an mit dem der Operator die zweiten 8 PDOOUT-Daten-Byte an die Antriebsstromrichtersteuerung übergibt, falls aktiviert. Der Wert muss zum PDOOUT-Mapping im Antriebsstromrichter passend eingestellt werden.
Parameter-Nummer (PNU):	0288h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	19: PDOOUT-Belegung nur mit 32-Bit-Werten 20: PDOOUT-Belegung nur mit 16-Bit-Werten 51: PDOOUT-Belegung nur mit 32-Bit-Werten, voll duplex (*1) 52: PDOOUT-Belegung nur mit 16-Bit-Werten, voll duplex (*1) 53: PDOOUT-Belegung mit 1 32-Bit- und 1-2 16-Bit-Werten, voll duplex (*1)
Standardwert:	20
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert. Dieser Parameter ist schreibgeschützt, wenn Fb01 FBS Config.Bit5 = 1 ist.

PARAMETERBESCHREIBUNGEN

ID:	Fb09
Name:	PDIN2_Hsp5Service
Bedeutung:	Die Einstellung dieses Parameters ist nur relevant für den Normalen Modus. Gibt den Dienstcode für das KEB-interne Protokoll HSP5 an mit dem der Operator die zweiten 8 PDIN-Daten-Byte von der Antriebsstromrichtersteuerung liest, falls aktiviert. Der Wert muss zum PDIN-Mapping im Antriebsstromrichter passend eingestellt werden.
Parameter-Nummer (PNU):	0289h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	19: PDIN-Belegung nur mit 32-Bit-Werten 20: PDIN-Belegung nur mit 16-Bit-Werten 51: PDIN-Belegung nur mit 32-Bit-Werten, vollduplex (*1) 52: PDIN-Belegung nur mit 16-Bit-Werten, vollduplex (*1) 53: PDIN-Belegung mit 1 32-Bit- und 1-2 16-Bit-Werten, vollduplex (*1)
Standardwert:	20
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert. Dieser Parameter ist schreibgeschützt, wenn Fb01 FBS Config.Bit5 = 1 ist.

ID:	Fb10
Name:	CfgNrPdins
Bedeutung:	Dieser Parameter hat grundsätzlich zwei Bedeutungen. Im Normalen Modus gibt der Wert dieses Parameters an, wie viele PDIN-Einheiten intern aktiviert werden. Jede interne PDIN-Einheit transportiert im Normalen Modus 8 Byte PDIN-Daten. Zudem bestimmt der Parameter, welches PDIN-Submodul in Einschub1 konfiguriert wird. Die Einstellung dieses Parameters muss demnach mit der Projektierung im PROFINET-Controller übereinstimmen.
Parameter-Nummer (PNU):	028Ah
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	1 (entspricht 8 Byte PDIN-Daten) 2 (entspricht 16 Byte PDIN-Daten)
Standardwert:	1
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird nichtflüchtig gespeichert, aber erst beim nächsten Einschalten aktiv. Dieser Parameter ist schreibgeschützt, wenn Fb01 FBS Config.Bit5 = 1 ist.

ID:	Fb11
Name:	CfgNrPdouts
Bedeutung:	Dieser Parameter hat grundsätzlich zwei Bedeutungen. Im Normalen Modus gibt der Wert dieses Parameters an, wie viele PDOOUT-Einheiten intern aktiviert werden. Jede interne PDOOUT-Einheit transportiert im Normalen Modus 8 Byte PDOOUT-Daten. Zudem bestimmt der Parameter, welches PDOOUT-Submodul in Einschub2 konfiguriert wird. Die Einstellung dieses Parameters muss demnach mit der Projektierung im PROFINET-Controller übereinstimmen.
Parameter-Nummer (PNU):	028Bh
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	1 (entspricht 8 Byte PDOOUT-Daten) 2 (entspricht 16 Byte PDOOUT-Daten)
Standardwert:	1 (entspricht 8 Byte PDOOUT-Daten)
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird nichtflüchtig gespeichert, aber erst beim nächsten Einschalten aktiv. Dieser Parameter ist schreibgeschützt, wenn Fb01 FBS Config.Bit5 = 1 ist.

ID:	Fb12
Name:	ActiveNrPdins
Bedeutung:	Gibt im normalen Modus die Anzahl aktiver PDIN-Einheiten an. Der Wert dieses Parameters entspricht im Normalfall dem Wert von FB10. Wenn die beiden Parameterwerte nicht übereinstimmen, so kann dies z.B. daran liegen, dass die angeschlossene Antriebsstromrichtersteuerung nur eine PDIN-Einheit unterstützt.
Parameter-Nummer (PNU):	028Ch
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	1 (entspricht 8 Byte PDIN-Daten) 2 (entspricht 16 Byte PDIN-Daten)
Standardwert:	1 (entspricht 8 Byte PDIN-Daten)
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

PARAMETERBESCHREIBUNGEN

ID:	Fb13
Name:	ActiveNrPdouts
Bedeutung:	Gibt im normalen Modus die Anzahl aktiver PDOOUT-Einheiten an. Der Wert dieses Parameters entspricht im Normalfall dem Wert von FB11. Wenn die beiden Parameterwerte nicht übereinstimmen, so kann dies z.B. daran liegen, dass die angeschlossene Antriebsstromrichtersteuerung nur eine PDOOUT-Einheit unterstützt.
Parameter-Nummer (PNU):	028Dh
Subindex:	0
Datentyp:	UInt8
Kodierung:	1 (entspricht 8 Byte PDOOUT-Daten) 2 (entspricht 16 Byte PDOOUT-Daten)
Standardwert:	1 (entspricht 8 Byte PDOOUT-Daten)
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb14
Name:	PdoutEvCnt
Bedeutung:	Zählt die Ereignisse, dass neue PDOOUT-Daten vom ProfiNet empfangen wurden.
Parameter-Nummer (PNU):	028Eh
Subindex:	0
Datentyp:	UInt32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb15
Name:	Pdout_Dw1
Bedeutung:	Zeigt das zuletzt empfangene erste Doppelwort (32-Bit) der PDOOUT-Daten an.
Parameter-Nummer (PNU):	028Fh
Subindex:	0
Datentyp:	UInt32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb16
Name:	Pdout_Dw2
Bedeutung:	Zeigt das zuletzt empfangene zweite Doppelwort (32-Bit) der PDOOUT-Daten an.
Parameter-Nummer (PNU):	0290h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb17
Name:	Pdout_Dw3
Bedeutung:	Zeigt das zuletzt empfangene dritte Doppelwort (32-Bit) der PDOOUT-Daten an.
Parameter-Nummer (PNU):	0291h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb18
Name:	Pdout_Dw4
Bedeutung:	Zeigt das zuletzt empfangene vierte Doppelwort (32-Bit) der PDOOUT-Daten an.
Parameter-Nummer (PNU):	0292h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

PARAMETERBESCHREIBUNGEN

ID:	Fb19
Name:	PdinEvCnt
Bedeutung:	Zählt die Ereignisse, dass neue PDIN-Daten zum PROFINET aktualisiert wurden.
Parameter-Nummer (PNU):	0293h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb20
Name:	Pdin_Dw1
Bedeutung:	Zeigt das zuletzt gesendete erste Doppelwort (32-Bit) der PDIN-Daten an.
Parameter-Nummer (PNU):	0294h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb21
Name:	Pdin_Dw2
Bedeutung:	Zeigt das zuletzt gesendete zweite Doppelwort (32-Bit) der PDIN-Daten an.
Parameter-Nummer (PNU):	0295h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb22
Name:	Pdin_Dw3
Bedeutung:	Zeigt das zuletzt gesendete dritte Doppelwort (32-Bit) der PDIN-Daten an.
Parameter-Nummer (PNU):	0296h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb23
Name:	Pdin_Dw4
Bedeutung:	Zeigt das zuletzt gesendete vierte Doppelwort(32-Bit) der PDIN-Daten an.
Parameter-Nummer (PNU):	0297h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb24
Name:	ProjSyncCycleTime
Bedeutung:	Gibt bei aktiver PROFINET IO/IRT Kommunikation die vom Master projektierte Sync-Zykluszeit in μs an.
Parameter-Nummer (PNU):	0298h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1 μs
Standardwert:	0 μs
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb25
Name:	ProjDiffTimePDIN
Bedeutung:	Gibt bei aktiver PROFINET IO/IRT Kommunikation die vom Master projektierte Vorlaufzeit an, zu der die PDIN-Daten ermittelt werden sollen.
Parameter-Nummer (PNU):	0299h
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1 μs
Standardwert:	0 μs
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

PARAMETERBESCHREIBUNGEN

ID:	Fb26
Name:	ProjDiffTimePDOOUT
Bedeutung:	Gibt bei aktiver PROFINET IO/IRT Kommunikation die vom Master projektierte Nachlaufzeit an, zu der die PDOOUT-Daten übernommen werden sollen.
Parameter-Nummer (PNU):	029Ah
Subindex:	0
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	1 μ s
Standardwert:	0 μ s
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb27
Name:	IRTCycleCnt
Bedeutung:	Gibt bei aktiver PROFINET IO/IRT Kommunikation den IRT-Zyklus-Counter-Wert an.
Parameter-Nummer (PNU):	029Bh
Subindex:	0
Datentyp:	Uint16
Kodierung:	1
Standardwert:	0
Bemerkung:	Der Wert dieses Parameters kann nur gelesen werden.

ID:	Fb28		
Name:	1st PDOOUT map		
Bedeutung:	Gibt das Pdoout-Mapping vor. Der Parameter ist satzprogrammierbar.		
Parameter-Nummer (PNU):	029Ch		
Subindex:	Subindex		Bedeutung
	Bitkodiert	Linear	
	FBS Config.Bit6 = 0	FBS Config.Bit6 = 1	
	0	0	adressiert das 1. Mapping
	1	1	adressiert das 1. Mapping
	2	2	adressiert das 2. Mapping
	4	3	adressiert das 3. Mapping
	8	4	adressiert das 4. Mapping
	16	5	adressiert das 5. Mapping
	32	6	adressiert das 6. Mapping
	64	7	adressiert das 7. Mapping
	128	8	adressiert das 8. Mapping
Datentyp:	Uint32		
Kodierung:	b31...b24	b23...b16	b15...b8
	Pnu		Subindex
	Pnu		Bitlänge
	Pnu: Parameter-Adresse des abgebildeten Parameters		
	Subindex: Parameter-Subindex des abgebildeten Parameters		
	Subindex = 0	→	Parameter wird in Satz0 abgebildet
	Subindex = 1	→	Parameter wird in Satz0 abgebildet
	Subindex = 2	→	Parameter wird in Satz1 abgebildet
	Subindex = 3	→	Parameter wird in Satz2 abgebildet
	Subindex = 4	→	Parameter wird in Satz3 abgebildet
	Subindex = 5	→	Parameter wird in Satz4 abgebildet
	Subindex = 6	→	Parameter wird in Satz5 abgebildet
	Subindex = 7	→	Parameter wird in Satz6 abgebildet
	Subindex = 8	→	Parameter wird in Satz7 abgebildet
Mehrfachabbildungen sind nicht möglich.			
Bitlänge: Die abgebildete Datenlänge in bit, nur die Werte = 16,32 sind hier zulässig.			
Standardwert:	0		
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort nichtflüchtig gespeichert. Zudem bewirkt ein geänderter Mapping-Eintrag das Abschalten des zugehörigen Mappings und das Setzen des Parameters 1st PDOOUT map count = 0. Lücken werden von dieser Struktur nicht unterstützt, d.h. es gibt keine Möglichkeit ein Mapping als inaktiv zu deklarieren.		

PARAMETERBESCHREIBUNGEN

ID:	Fb29
Name:	1st PDOUT map count
Bedeutung:	Gibt an, wie viel PDOUT-Mapping-Einträge in 1st PDOUT map aktiviert werden sollen.
Parameter-Nummer (PNU):	029Dh
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	1
Standardwert:	
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert.

ID:	Fb30
Name:	1st PDIN map
Bedeutung:	Gibt das PDIN-Mapping vor. Der Parameter ist satzprogrammierbar.
Parameter-Nummer (PNU):	029Eh
Subindex:	siehe Fb28
Datentyp:	Uint32
Kodierung:	siehe Fb28
Standardwert:	0
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort nichtflüchtig gespeichert. Zudem bewirkt ein geänderter Mapping-Eintrag das Abschalten des zugehörigen Mappings und das Setzen des Parameters 1st PDIN map count = 0. Lücken werden von dieser Struktur nicht unterstützt, d.h. es gibt keine Möglichkeit, ein Mapping als inaktiv zu deklarieren.

ID:	Fb31
Name:	1st PDIN map count
Bedeutung:	Gibt an, wie viel PDIN-Mapping-Einträge in 1st PDIN map aktiviert werden sollen.
Parameter-Nummer (PNU):	029Fh
Subindex:	0
Datentyp:	Uint8
Kodierung:	1
Standardwert:	
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert.

ID:	Fb32				
Name:	Pnet_PDOUT_Config				
Bedeutung:	Gibt die gewünschte Profinet-PDOOUT-Konfiguration vor				
Parameter-Nummer (PNU):	02A0h				
Subindex:	0				
Datentyp:	Uint32				
Kodierung:	b31...b24	b23...b16	b15...b8	b7...b0	
	Module-Id	SubModule-Id	Reserviert	Pd-länge	
	00000000h: ‚Not used‘, Vorgabe gemäss Fb11				
	81400002h: ‚1x16BitOut‘				
	81410004h: ‚2x16BitOut‘				
	81420006h: ‚3x16BitOut‘				
	03020008h: ‚4x16BitOut‘(*1)				
	8144000Ah: ‚5x16BitOut‘				
	8145000Ch: ‚6x16BitOut‘				
	8146000Eh: ‚7x16BitOut‘				
	05040010h: ‚8x16BitOut‘(*1)				
	(*1): Diese Werte sind abwärtskompatibel und bieten die Möglichkeit, den neuen Fb33 mit einer ‚alten‘ GSDML zu nutzen.				
	Standardwert:	0: Vorgabe gemäss Fb11			
	Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort nichtflüchtig gespeichert aber erst beim nächsten Einschalten aktiv. Wenn das Bit5 des Parameters Fb01 FBS Config gesetzt ist, kann im Parameter Fb32 nur der Wert eingestellt werden, der kompatibel zu der Prozessdatenlänge des eingestellten PD-Mappings ist. Das Deaktivieren des Parameters Fb32 (Wert = 0) ist jedoch immer möglich.			

PARAMETERBESCHREIBUNGEN

ID:	Fb33				
Name:	Pnet_PDIN_Config				
Bedeutung:	Gibt die gewünschte Profinet-PDIN-Konfiguration vor				
Parameter-Nummer (PNU):	02A1h				
Subindex:	0				
Datentyp:	Uint32				
Kodierung:	b31...b24	b23...b16	b15...b8	b7...b0	
	Module-Id	SubModule-Id	Reserviert	Pd-länge	
	00000000h: ‚Not used‘, Vorgabe gemäss Fb10				
	80400002h: ‚1x16BitIn‘				
	80410004h: ‚2x16BitIn‘				
	80420006h: ‚3x16BitIn‘				
	02010008h: ‚4x16BitIn‘(*1)				
	8044000Ah: ‚5x16BitIn‘				
	8045000Ch: ‚6x16BitIn‘				
	8046000Eh: ‚7x16BitIn‘				
	04030010h: ‚8x16BitIn‘(*1)				
	(*1): Diese Werte sind abwärtskompatibel und bieten die Möglichkeit, den neuen Parameter Fb33 mit einer ‚alten‘ GSDML zu nutzen.				
	Standardwert:	0: Vorgabe gemäss Fb11			
	Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort nichtflüchtig gespeichert aber erst beim nächsten Einschalten aktiv. Wenn das Bit5 des Parameters Fb01 FBS Config gesetzt ist, kann im Parameter Fb33 nur der Wert eingestellt werden, der kompatibel zu der Prozessdatenlänge des eingestellten PD-Mappings ist. Das Deaktivieren des Parameters Fb33 (Wert = 0) ist jedoch immer möglich.			

8 Hinweise für F5-PROFINET-Operator an SIMATIC S7

Simatic ist eine Produktgruppe der Siemens AG. Diese Kurzübersicht erhebt weder den Anspruch auf Vollständigkeit, noch ersetzt sie die Originaldokumente der Firma Siemens zu diesem Thema!

Bitte beachten Sie insbesondere das Thema Projektierung der Taktsynchronität (PROFINET-IO) in der S7-Hilfe. Die Projektierung einer taktsynchronen PROFINET-Kommunikation (PROFINET IO-IRT) ist um ein Vielfaches umfangreicher, als die Projektierung für eine PROFINET IO-RT Kommunikation. Das folgende Beispiel versucht, die Schritte für die Projektierung einer solchen IRT-Kommunikation aufzulisten. Alle Bildauszüge sind Screenshots einer Siemens Step7-Simatic-Manager-Software mit der Version.



8.1 Standard-Projektierung

Ab der Software V2.8 des F5-PROFINET-Operators sind folgende Kommunikationsfunktionen möglich:

- Austausch azyklischer Daten (Parameter-Kanal) nach PROFIDRIVE-Profil
- Austausch zyklischer Daten (Prozessdaten-Kanal) mittels PROFINET IO-RT oder PROFINET IO-IRT

Alle Informationen zu den zur Verfügung gestellten Funktionen des PROFINET-Protokolls erhält der PROFINET-Controller (Master) über die Gerätebeschreibungsdatei (GSDML) des Slaves. Deshalb ist es vor allem anderen notwendig, die Gerätebeschreibungsdatei des anzubindenden Slave in das Steuerungssystem zu importieren. Dies geschieht bei der Siemens Simatic S7 in der sogenannten HW Konfig mittels Menu Extras->GSD-Dateien installieren...

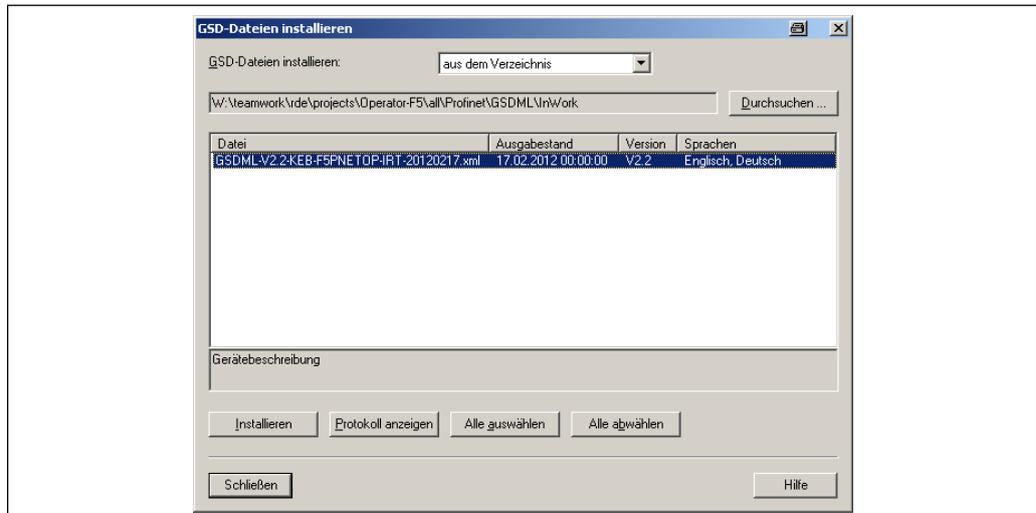


Abbildung 6: GSD Dateien installieren

Wenn Sie ein neues Projekt im Simatic-Manager anlegen (z.B. über Datei → Assistent Neues Projekt...) wählen Sie zunächst die gewünschte S7-CPU aus. Dann wechseln Sie in die HW-Konfig und fügen mittels Rechtsklick auf die PN_IO-Schnittstelle der CPU und Auswahl PROFINET IO-System einfügen... ein PROFINET-System an.

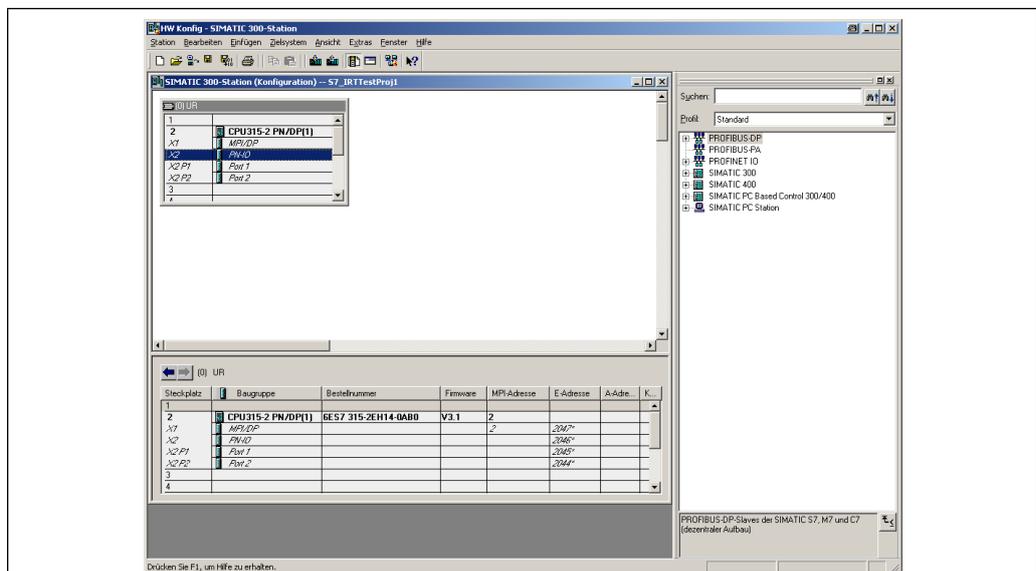


Abbildung 7: PN-IO-Schnittstelle

Soll die taktssynchrone Kommunikation (PROFINET IO-IRT) genutzt werden, sollte die PN-IO-Schnittstelle der CPU mittels Rechtsklick auf die PN-IO Schnittstelle der CPU und Auswahl Objekteigenschaften als Sync-Master projiziert werden:

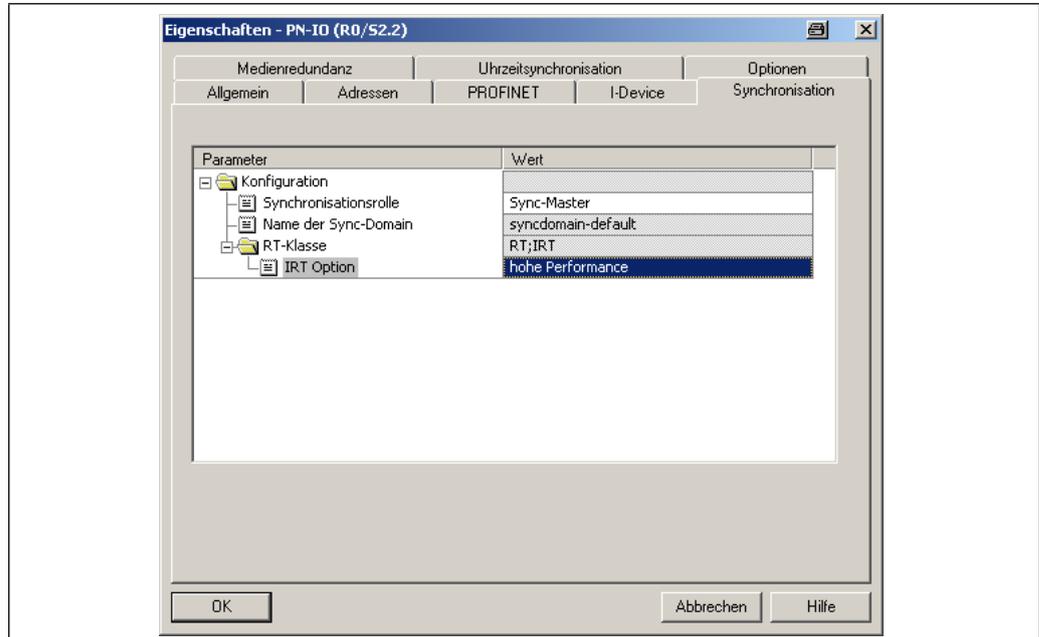


Abbildung 8: Objekteigenschaften als Sync-Master projizieren

Anschließend wird im rechten Teil des HW Konfig-Fensters unter PROFINET IO → Weitere Feldgeräte → Der KEB-F5-PROFINET-Operator ausgewählt und mit der Maus an das PROFINET-System im linken Fensterteil angehängt. Wichtig ist, dass auch das PROFIDRIVE_PAP-Modul in Einschub 3 gehängt wird:

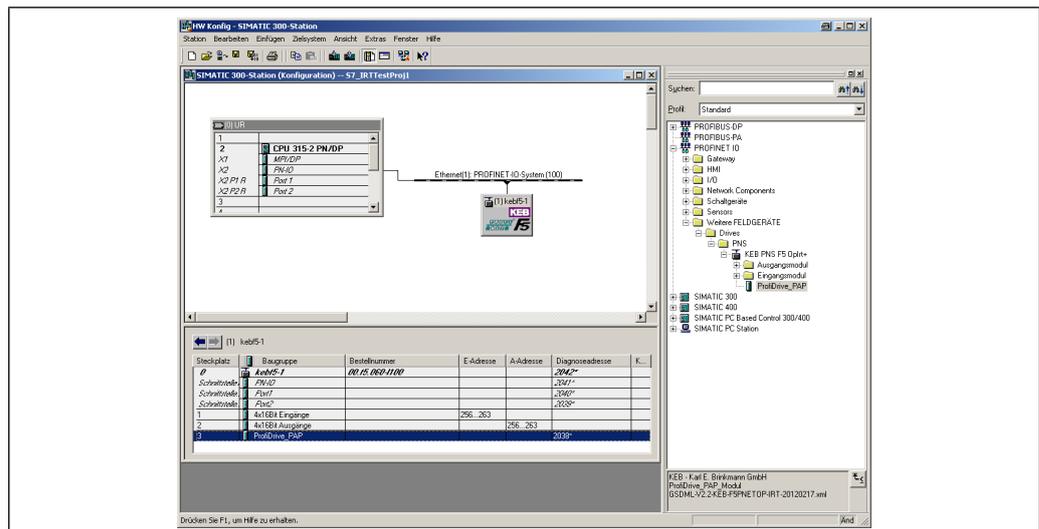


Abbildung 9: PROFINET-System

Standardmäßig werden automatisch für das KEB-F5-Gerät ein 4x16-Bit Eingangsmodul und ein 4x16-Bit Ausgangsmodul gesteckt. Bei Bedarf sind diese zu ersetzen durch ein 8x16-Bit Eingangsmodul bzw. 8x16-Bit Ausgangsmodul. In diesem Beispiel wird die Standard-Projektierung genutzt.

Damit können 8-Byte zyklische Daten von der Steuerung zum Slave und die gleiche Menge an zyklischen Daten vom Slave zur Steuerung transferiert werden. Die Projektierung ist hiermit abgeschlossen, wenn keine taktsynchrone Kommunikation (PROFINET IO-IRT) benötigt wird.

8.2 Zusätzliche Projektierung für taktsynchrone Kommunikation nach PROFINET IO-IRT

Auch für den Slave müssen zusätzliche Einstellungen vorgenommen werden, wenn PROFINET IO-IRT aktiviert werden soll. Zunächst muss für die taktsynchrone Kommunikation die genaue Topologie des PROFINET-Netzes angegeben werden. Dies geschieht durch Rechtsklick auf das PROFINET-IO System und Auswahl von PROFINET IO Topologi. In folgendem Bild ist die grafische Ansicht angewählt, da diese die grösste Übersicht vermittelt. In unserem Beispiel wurde für die PROFINET-Kommunikation auf Steuerungsseite der Port2 und auf Slaveseite der Port1 gewählt, da über Port1 der Steuerungs-CPU die Kommunikation mit dem Programmiergerät stattfindet.

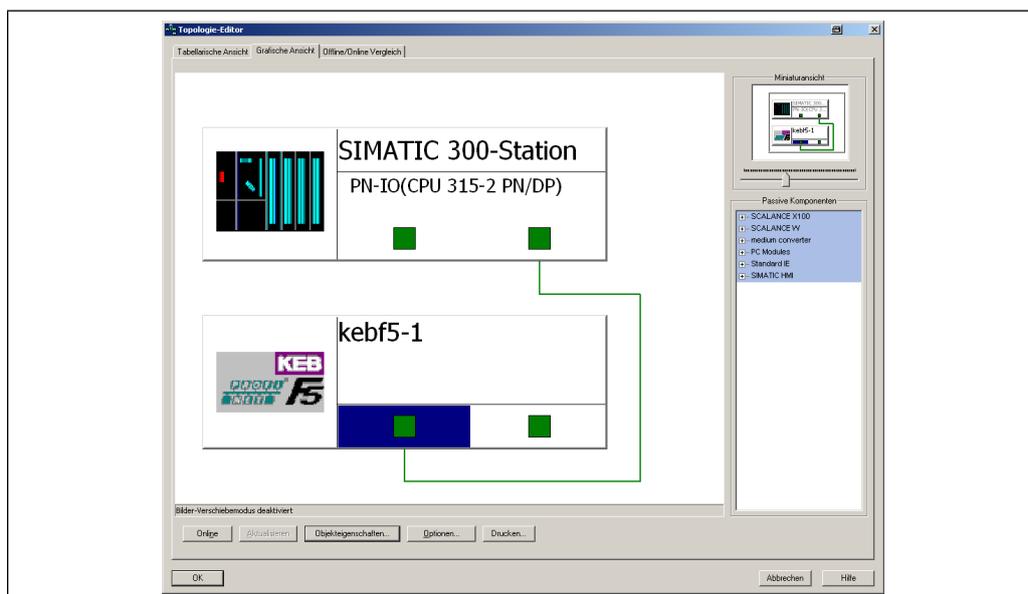


Abbildung 10: Grafische Ansicht der PROFINET-Kommunikation

Anschließend muss der KEB-Slave als Sync-Slave projiziert werden. Dieses kann über Rechtsklick auf das PROFINET-IO System und Auswahl von PROFINET Domain Management realisiert werden.

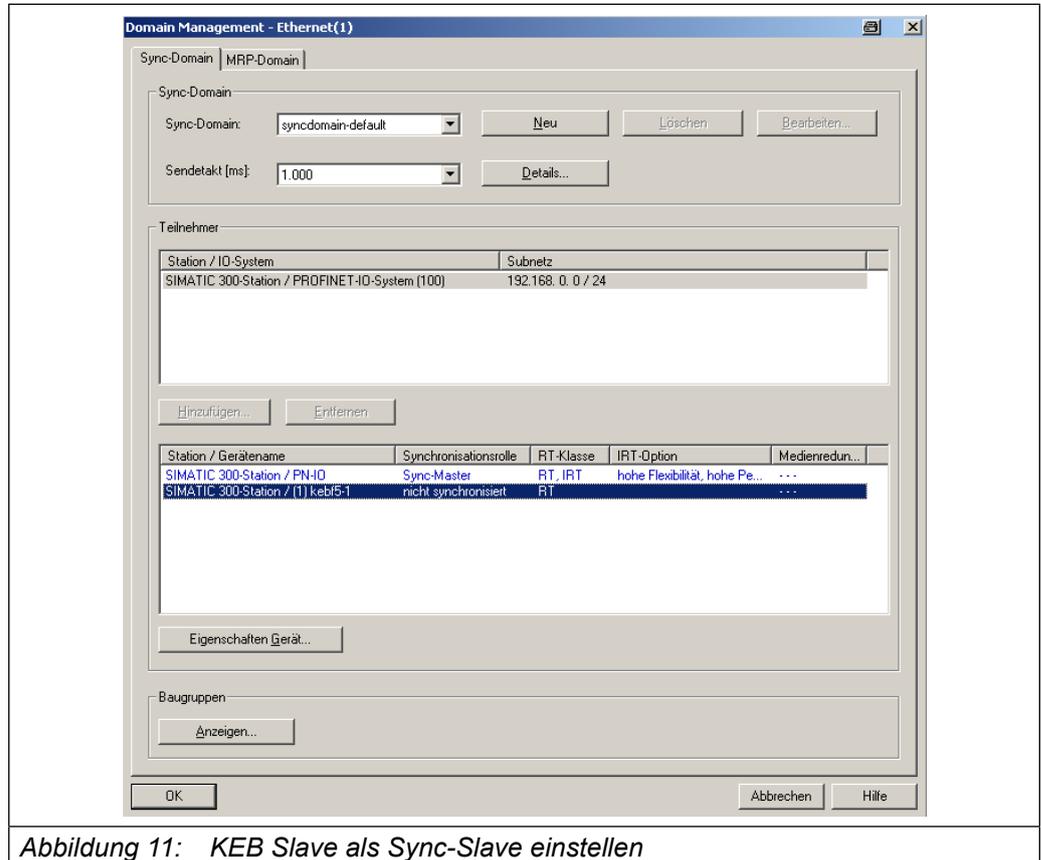


Abbildung 11: KEB Slave als Sync-Slave einstellen

Sinnvollerweise wird der Sendetakt auf 2ms gesetzt, da dies der minimalen Einstellung des KEB-F5-PROFINET-Slave entspricht. Zudem wird hier der KEB-Slave ausgewählt (Anklicken von ‚kebf5-1‘) und über Klicken des Buttons ‚Eigenschaften Gerät‘ wie folgt projiziert:

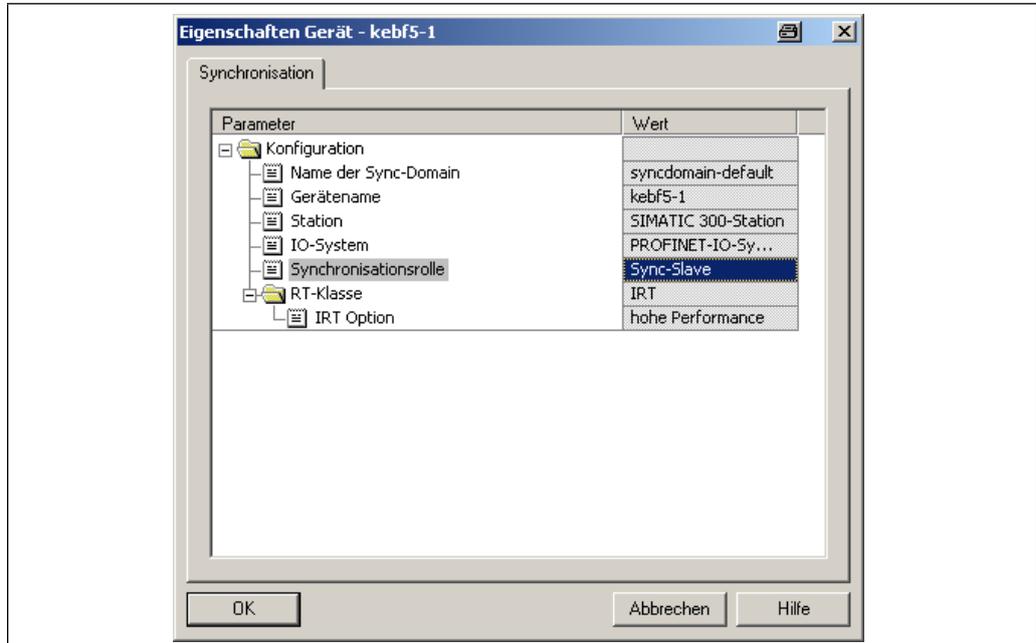


Abbildung 12: Synchronisationsrolle einstellen

Danach ist das Domain Management wie folgt projiziert:

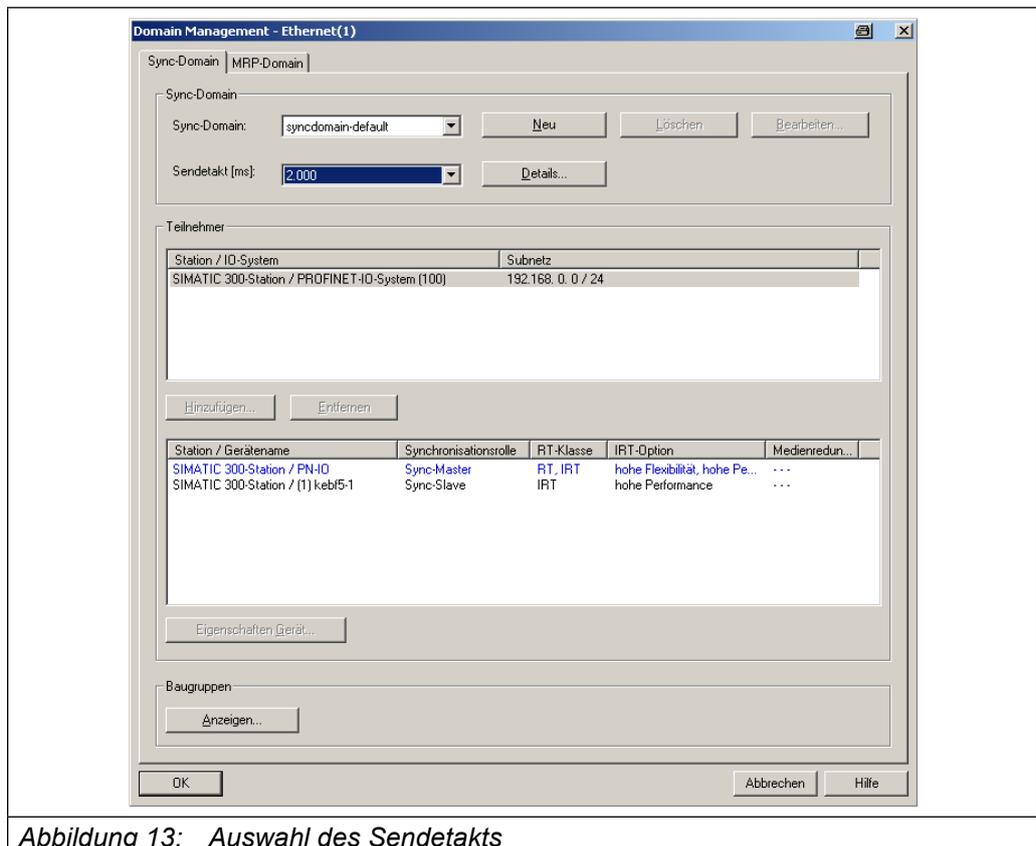


Abbildung 13: Auswahl des Sendetakts

Für die taktsynchrone Kommunikation stellt die Siemens S7-Steuerung Taktsynchrone Alarme zur Verfügung. In diesen Alarmbausteinen wird dann der Austausch der taktsynchronen, zyklischen Daten programmiert. In dem Beispiel wird dazu der OB61 aktiviert. Dies geschieht mit Rechtsklick auf die CPU und Auswahl ‚Objekteigenschaften‘. In dem sich öffnenden Fenster wird dann die Seite ‚Taktsynchrone Alarme‘ aufgeschlagen.

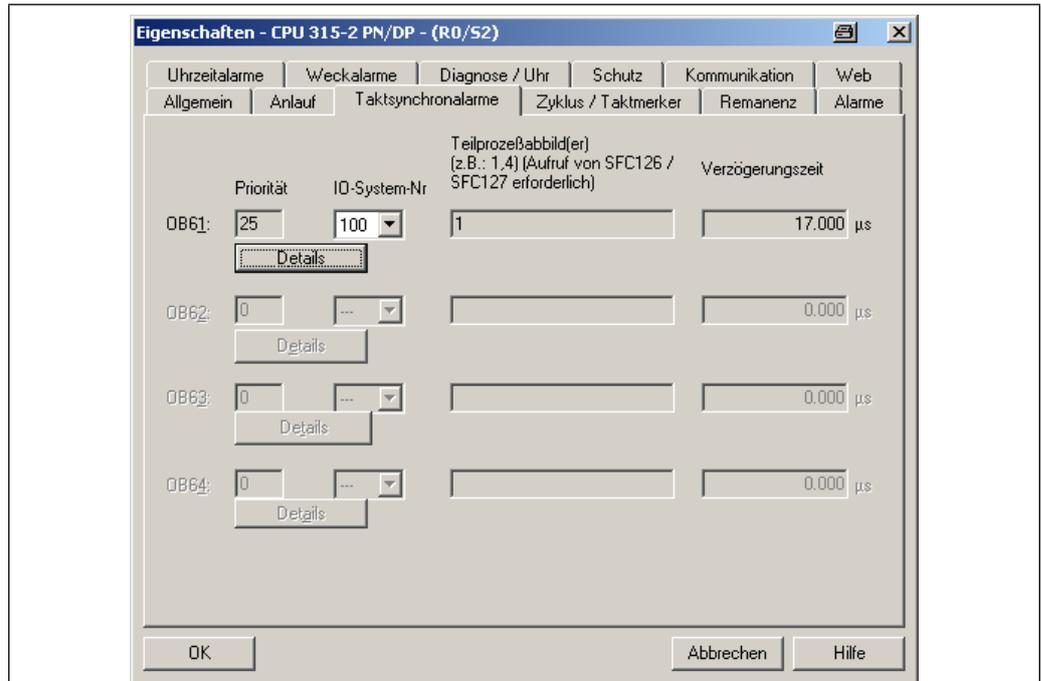


Abbildung 14: Taktsynchrone Alarme

Über den Button ‚Details‘ des ausgewählten OBs sind die Detailsinstellungen vorzunehmen.

Abschliessend wird noch der Slave dem OB61 durch Rechtsklick auf die PN-IO-Schnittstelle des Slave und Auswahl „Objekteigenschaften“ zugeordnet. Indem sich öffnenden Fenster wird dann die Seite ‚IO-Zyklus‘ aufgeschlagen.

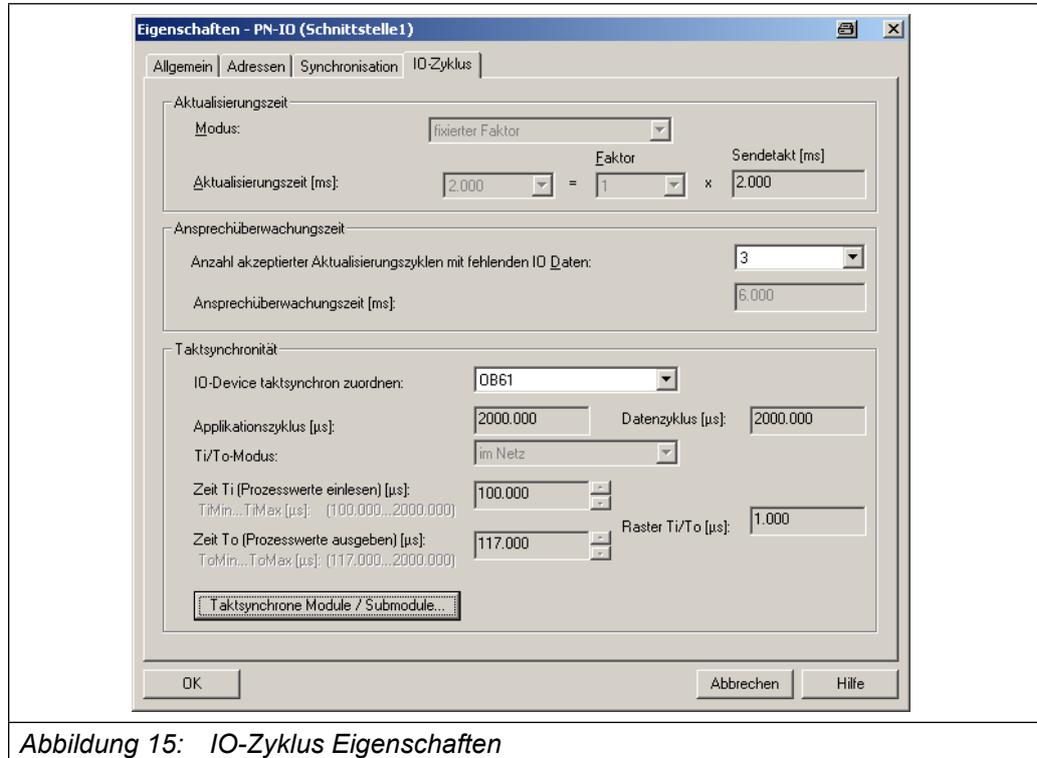


Abbildung 15: IO-Zyklus Eigenschaften

8.3 Step7-Software

8.3.1 Azyklische Kommunikation (Parameter-Kanal)

Für die Realisierung der azyklischen Kommunikation nach ProfiDrive können die System-Funktionsbausteine SFB53(„WRREC“) und SFB52(„RDREC“) verwendet werden. Der grundsätzliche Ablauf eines azyklischen Parameterzugriffs ist dabei folgender:

- Senden des azyklischen Request mittels Aufruf des SFB53(„WRREC“)
- Der Aufruf von SFB53 muss solange wiederholt werden bis der SFB53-OUTPUT ‚DONE‘ = 1 ist
- Aufruf des SFB52(„RDREC“) solange, bis der SFB52-OUTPUT ‚VALID‘ = 1 ist.

Wichtige Übergabe-Parameter für die SFB53/52-Aufrufe sind:

- ‚ID‘: Dieser Eingabe-Parameter ist mit der Diagnoseadresse des ProfiDrive_PAP-Moduls zu setzen (s. HW-Konfig). In dem Beispiel oben ist das die 2038(07F6h).
- ‚INDEX‘: Dieser Eingabe-Parameter definiert den Datensatztyp, der hierüber abgewickelt wird. Hier gibt es aus Gründen der Abwärtskompatibilität mehrere mögliche Werte, die der KEB-F5-ProfiNet-Operator intern alle gleich behandelt:
 - -20434 (= B02EH): Base Parameter Mode Access – Local
 - -20433 (= B02FH): Base Parameter Mode Access – Global
 - 47: Base Parameter Mode Access – Global

8.3.2 Zyklische Kommunikation (Prozessdaten)

Der Zugriff auf die zyklischen Daten eines Slave ist sehr einfach. Auf die in der Hardwarekonfiguration eingetragenen E/A-Adressen für einen Slave kann über folgende Befehle zugegriffen werden:

L PEW X // Laden des Peripherie-Eingangswortes mit Offset X in AKKU1

T PAW Y // Transferieren des Inhalts von AKKU1 in das Peripherie-Ausgangswort mit Offset Y

Selbstverständlich können je nach Organisation der zyklischen Daten auch die Byte- bzw. Doppelwort-Befehle genutzt werden (L PED X, T PAD Y bzw. L PEB X, T PAB Y).

Dies gilt sowohl für den taktsynchronen Datenaustausch bei PROFINET IO-IRT in einem taktsynchronen Alarmbaustein (z.B. OB61), wie auch für den nicht-taktsynchronen Datenaustausch bei PROFINET IO-RT.

9 Beispiele für das Einstellen des PD-Mappings

9.1 Gemischtes Mapping (Spezialfall)

Ein sehr spezielles PD-Mapping ist ein gemischtes Mapping aus 32-Bit und 16-Bit-Abbildungen. In diesem Beispiel sollen die Pout-Daten wie folgt belegt sein:

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
MSB			LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB			LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
Sy43			Sy52			In22		PS24				PS25		In23	

Fb28	1 st PDOUT map.Satz0	= 002B0120h	Sy43	(32-Bit)
Fb28	1 st PDOUT map.Satz1	= 00340110h	Sy52	(16-Bit)
Fb28	1 st PDOUT map.Satz2	= 0E160110h	In22	(16-Bit)
Fb28	1 st PDOUT map.Satz3	= 13180120h	PS24	(32-Bit)
Fb28	1 st PDOUT map.Satz4	= 13190110h	PS25	(16-Bit)
Fb28	1 st PDOUT map.Satz5	= 0E160110h	In22	(16-Bit)
Fb29	1 st PDOUT map count	= 6		

Belegung der Pdin-Daten analog dazu:

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
MSB			LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB			LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
Sy44			Sy53			In22		ru54				PS25		In23	

Fb30	1 st PDIN map.Satz0	= 002B0120h	Sy44	(32-Bit)
Fb30	1 st PDIN map.Satz1	= 00340110h	Sy53	(16-Bit)
Fb30	1 st PDIN map.Satz2	= 0E160110h	In22	(16-Bit)
Fb30	1 st PDIN map.Satz3	= 02360120h	ru54	(32-Bit)
Fb30	1 st PDIN map.Satz4	= 02000110h	ru00	(16-Bit)
Fb30	1 st PDIN map.Satz5	= 0E160110h	In22	(16-Bit)
Fb31	1 st PDIN map count	= 6		

9.2 2 x 32-Bit Pdout plus 4 x 16-Bit Pdin

Um zu demonstrieren, dass Pdout-Daten und Pdin-Daten durchaus unterschiedliche Struktur haben können, dient das folgedne Beispiel:

Pdout-Daten:

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
MSB			LSB	MSB			LSB
Sy43				oP63			

Fb28	1 st PDOOUT map.Satz0	= 002B0120h	Sy43	(32-Bit)
Fb28	1 st PDOOUT maps.Satz1	= 0033F120h	oP63	(32-Bit)
Fb29	1 st PDOOUTmap count	= 2		

Pdin-Daten:

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
Sy42		Sy51		ru00		ru15	

Fb30	1 st PDIN map.Satz0	= 002B0110h	Sy42	(16-Bit)
Fb30	1 st PDIN map.Satz1	= 00330110h	oP63	(16-Bit)
Fb30	1 st PDIN map.Satz2	= 0E200110h	ru00	(16-Bit)
Fb30	1 st PDIN map.Satz3	= 020F0110h	ru15	(16-Bit)
Fb31	1 st PDIN map count	= 4		

Bitte beachten Sie bei allen Beispielen, dass die Adressierung der unterschiedlichen Sätze abhängig ist von der Einstellung des Bit6 im Operator-Parameter Fb01 FBS Config (siehe Beschreibung des Parameters Fb28).

10 Anhang

10.1 F5 Operator interne Fehlermeldungen

Anzeige	Beschreibung
Error	Übertragungsstörung während der Initialisierung
o_Flo	Überlauf bei einer Werteberechnung
t_out	Timeout, Steuerkarte hat nicht geantwortet
IDAtA	Daten ungültig
rOnly	Parameter schreibgeschützt
E_Bcc	Übertragungsstörung : Checksumme falsch
Busy	Antriebsstromrichter beschäftigt
ISruc	Übertragungsstörung : Dienst ungültig
No PA	Parameter passwordgeschützt
I_FrA	Übertragungsstörung : Zeichen ungültig
E_PAr	Übertragungsstörung : Parität falsch
I_SEt	Satz ungültig
I_Adr	Adresse ungültig
I_OPE	Operation ungültig
E xx	xx=Hexadezimaler Fehlercode : alle anderen Fehler
EEEEPX	mit X = 1,2,3,...: Fehler beim Test des seriellen EEPROMs
EEEEPR	Fehler beim Test des seriellen EEPROMs

Belgien | KEB Automation KG

Herenveld 2 9500 Geraardsbergen Belgien
Tel: +32 544 37860 Fax: +32 544 37898
E-Mail: vb.belgien@keb.de Internet: www.keb.de

Brasilien | KEB SOUTH AMERICA - Regional Manager

Rua Dr. Omar Pacheco Souza Riberio, 70
CEP 13569-430 Portal do Sol, São Carlos Brasilien
Tel: +55 16 31161294 E-Mail: roberto.arias@keb.de

P.R. China | KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co. Ltd.

No. 435 QianPu Road Chedun Town Songjiang District
201611 Shanghai P.R. China
Tel: +86 21 37746688 Fax: +86 21 37746600
E-Mail: info@keb.cn Internet: www.keb.cn

Deutschland | Stammsitz

KEB Automation KG
Südstraße 38 32683 Bartrup Deutschland
Telefon +49 5263 401-0 Telefax +49 5263 401-116
Internet: www.keb.de E-Mail: info@keb.de

Deutschland | Getriebemotorenwerk

KEB Antriebstechnik GmbH
Wildbacher Straße 5 08289 Schneeberg Deutschland
Telefon +49 3772 67-0 Telefax +49 3772 67-281
Internet: www.keb-drive.de E-Mail: info@keb-drive.de

Frankreich | Société Française KEB SASU

Z.I. de la Croix St. Nicolas 14, rue Gustave Eiffel
94510 La Queue en Brie Frankreich
Tel: +33 149620101 Fax: +33 145767495
E-Mail: info@keb.fr Internet: www.keb.fr

Großbritannien | KEB (UK) Ltd.

5 Morris Close Park Farm Industrial Estate
Wellingborough, Northants, NN8 6 XF Großbritannien
Tel: +44 1933 402220 Fax: +44 1933 400724
E-Mail: info@keb.co.uk Internet: www.keb.co.uk

Italien | KEB Italia S.r.l. Unipersonale

Via Newton, 2 20019 Settimo Milanese (Milano) Italien
Tel: +39 02 3353531 Fax: +39 02 33500790
E-Mail: info@keb.it Internet: www.keb.it

Japan | KEB Japan Ltd.

15 - 16, 2 - Chome, Takanawa Minato-ku
Tokyo 108 - 0074 Japan
Tel: +81 33 445-8515 Fax: +81 33 445-8215
E-Mail: info@keb.jp Internet: www.keb.jp

Österreich | KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Ritzstraße 8 4614 Marchtrenk Österreich
Tel: +43 7243 53586-0 Fax: +43 7243 53586-21
E-Mail: info@keb.at Internet: www.keb.at

Russische Föderation | KEB RUS Ltd.

Lesnaya str, house 30 Dzerzhinsky MO
140091 Moscow region Russische Föderation
Tel: +7 495 6320217 Fax: +7 495 6320217
E-Mail: info@keb.ru Internet: www.keb.ru

Südkorea | KEB Automation KG

Room 1709, 415 Missy 2000 725 Su Seo Dong
Gangnam Gu 135- 757 Seoul Republik Korea
Tel: +82 2 6253 6771 Fax: +82 2 6253 6770
E-Mail: vb.korea@keb.de

Spanien | KEB Automation KG

c / Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
08798 Sant Cugat Sessgarrigues (Barcelona) Spanien
Tel: +34 93 8970268 Fax: +34 93 8992035
E-Mail: vb.espana@keb.de

USA | KEB America, Inc

5100 Valley Industrial Blvd. South Shakopee, MN 55379 USA
Tel: +1 952 2241400 Fax: +1 952 2241499
E-Mail: info@kebameric.com Internet: www.kebameric.com

**WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:**www.keb.de/de/unternehmen/standorte-und-vertretungen



Automation mit Drive

www.keb.de

KEB Automation KG · Südstraße 38 · 32683 Barntrop · Tel. +49 5263 401-0 · E-Mail: info@keb.de