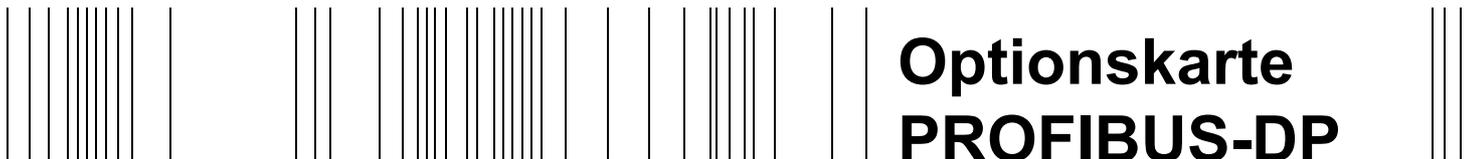


be in motion be in motion



**Optionskarte
PROFIBUS-DP**

für V-Regler

Betriebsanleitung

D

5.98037.05



BAUMÜLLER

Titel	Betriebsanleitung
Produkt	Optionskarte PROFIBUS-DP für V-Regler
Version	5.98037.05
Stand	08.11.2005
Copyright	<p>Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden. Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet.</p> <p>Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.</p>
Verbindlichkeit	<p>Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muss jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/Verlagerung des Gerätes/der Maschine muss diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden.</p> <p>Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten.</p> <p>Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich.</p> <p>Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.</p> <p>Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.</p>
Hersteller	<p>Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstr. 80 - 90 90482 Nürnberg Deutschland Tel. +49 9 11 54 32 - 0 Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30 www.baumueller.de</p>



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Verwendete Begriffe	5
1.2	Lieferumfang	6
1.3	Funktionsumfang	6
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1	Gefahrenhinweise	7
2.1.1	Verwendete Gefahrenhinweise	8
2.2	Infozeichen	8
2.3	Qualifiziertes Personal	8
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3	Installation	11
3.1	Frontansicht	11
3.2	Steckerbelegung	12
3.3	Stecker und Kabel für PROFIBUS-Vernetzung	12
3.4	EMV-Hinweise	13
3.5	Drehschalter	13
4	Inbetriebnahme	15
4.1	Reglerinbetriebnahme	15
4.2	Schnittstelleninbetriebnahme	15
5	Grundlagen Kommunikation	17
5.1	Kommunikationsquellen	17
5.1.1	Parameter Kommunikationsquelle (P 126)	17
5.2	Kommunikationsüberwachung	18
5.3	Datenübertragung PROFIBUS-Karte zum V-Regler	18
5.3.1	Zeitscheiben-Verfahren	19
5.3.2	2 Soll- und 2 Istwerte je Zyklus	20
5.3.3	Einstellung der BAPS-Schnittstelle	20
5.3.4	Auswertungsraster der PROFIBUS-Karte	20
5.3.5	Beispiel Aktualisierungszeiten Gesamtsystem	21
5.4	Konfiguration der Soll- und Istwerte	22
5.4.1	ZK-Parameter V-Regler	23
5.5	Wertübertragung und Datenformate	25
5.6	Initialisierungsablauf V-Regler mit PROFIBUS-Karte	26
5.7	Fehlerbehandlung	27
6	Einstellungen Profibus	29
6.1	Einstellung PROFIBUS-Teilnehmeradresse	29
6.2	Einstellungen am Master	29
6.3	GSD-Datei	30
6.4	Adressbereichsfestlegung	30
6.4.1	Grundlagen des Datenaustausches	30
6.4.2	Bereichskonsistente Datenübertragung	31
6.4.3	Einstellungen E/A Bereich Standardmodule	31
6.4.4	Einstellung E/A Bereich allgemein	32



Inhaltsverzeichnis

6.5	Kennungen E/A-Bereich	34
6.5.1	Standardmodule ohne Bedarfsdatenkommunikation	34
6.5.2	Einzelmodule zur Konfiguration	35
6.5.3	Standardmodule bereichskonsistente Übertragung	35
6.6	Beispiel Adressvergabe	36
6.7	Konfigurationsbeispiel mit einer S7	37
6.8	Initialisierungsproblem bei Konfigurationsfehlern	40
6.9	Ansprechüberwachung	40
7	Nettodatenblock	41
7.1	Aufbau Nettodatenblock	41
7.2	PKW-Bereich (Bedarfsdaten)	43
7.3	Aufbau PKW-Bereich	44
7.3.1	Aufbau Parameterkennung (PKE)	44
7.3.2	Auftragskennung SPS an V-Regler	45
7.3.3	Antwortkennung V-Regler an SPS	45
7.3.4	Fehlerkennungen im PWE 2	46
7.3.5	Bedeutung des Feldes IND (Index)	47
7.3.6	Rückmeldewerte Parameter-Attribut lesen	48
7.3.7	Rückmeldewerte Parameter-Info lesen	48
7.4	Ablauf Bedarfsdatenkommunikation	49
7.5	Bedarfsdaten-Kommunikation	50
7.5.1	Parameter lesen (Wort oder Doppelwort)	50
7.5.2	Parameter schreiben (Wort)	51
7.5.3	Parameter schreiben (Doppelwort)	52
7.5.4	Parameter-Beschreibungselement (PBE) anfordern	53
7.5.5	PZD Sollwerte initialisieren	54
7.5.6	PZD Istwerte initialisieren	59
7.6	Diagnosefunktion PROFIBUS-DP	63
8	Störungssuche und Störungsbeseitigung	65
8.1	Einschaltvorgang	66
8.2	Zyklische Kommunikation	67
8.3	Bedarfsdatenkommunikation	68
8.4	Sonstiges	69
9	Parameter	71
9.1	Parameter P 41 und P 247, Delta Phi 16	71
9.2	Parameter P 42 und P 248, Delta Phi 32	71
	Anhang A - Abkürzungen	73
	Anhang B - Zusatzinformationen	75
B.1	Quellenhinweise	75
B.2	Anmerkungen zu den Versionen der PROFIBUS-Karte	75
B.2.1	Version 2.04	75
B.2.2	Version 2.02	75
B.2.3	Umstieg von Version 1.x auf Version 2.x	76
B.3	Statuswort V-Regler	77
B.4	Umstieg auf BM-System	77
B.4.1	GSD-Datei	77
B.5	Bitmaps	81
	Stichwortverzeichnis	83
	Abbildungsverzeichnis	84

EINLEITUNG

Die Zusatzkarte PROFIBUS-DP für den V-Regler ermöglicht die Anbindung der Regler an den weit verbreiteten Feldbus-Standard PROFIBUS-DP.

PROFIBUS-DP ist ein sehr leistungsfähiges serielles Feldbus-System, das die Vernetzung von verschiedenen Sensoren und Aktoren ermöglicht. Es bietet Übertragungsgeschwindigkeiten von 9,6 KBit/s bis 12 MBit/s sowie umfangreiche Diagnosemöglichkeiten und Fehlererkennungsmechanismen. Die Eigenschaften von PROFIBUS-DP sind in der Europäischen Norm EN 50170 definiert.

Die PROFIBUS-Zusatzkarte ermöglicht die vollständige Steuerung des Antriebs über diesen Feldbus-Standard. Sie ermöglicht die Übertragung von Status- und Steuerwort sowie bis zu 8 Soll- und Istwerten. Weiterhin ist eine Bedarfsdaten-Kommunikation möglich, die für Diagnose- oder Parametrierungsaufgaben genutzt werden kann.



HINWEIS

Der PROFIBUS ist ein asynchrones Bussystem, das eine genaue Festlegung der Wertübertragung zu bestimmten Zeiten nur bedingt ermöglicht. Es kann jedoch ein Zeitrahmen festgelegt werden, in dem die Soll- und Istwerte über das Bussystem aktualisiert werden. Dieser Zeitrahmen und die maximal mögliche Busgeschwindigkeit ist abhängig von den verwendeten Busteilnehmern und der Steuerung.

Deshalb ist vor dem Einsatz von Bussystemen zur Ansteuerung bestimmter Anlagenfunktionen, die Eignung des ausgewählten Systems zu überprüfen.

1.1 Verwendete Begriffe

Diese Betriebsanleitung beschreibt den Einsatz der PROFIBUS-DP-Karte im V-Regler. Der V-Regler wird auch als BUS 6 VC bezeichnet.

Eine Liste der verwendeten Abkürzungen finden Sie in [▶Anhang A - Abkürzungen◀](#) ab Seite 73.

1.2 Lieferumfang

- ▶ Zusatzkarte PROFIBUS-DP für V-Regler, in diesen fest eingebaut
- ▶ Diese Technische Beschreibung und Bedienungsanleitung
- ▼ Diskette mit:
 - ▶ Gerätstammdatei (GSD-Datei) BNF_00D0.GSD (V1.41 vom 22.11.1999)
 - ▶ Bitmaps BNF_NORN.BMP und BNF_ERRN.BMP

1.3 Funktionsumfang

- ▶ Übertragung von max. 8 zyklischen Sollwerten (32-Bit Format)
- ▶ Übertragung von max. 8 zyklischen Istwerten (32-Bit Format)
- ▶ Vollständiger Zugriff (Lesen und Schreiben) auf alle Regler-Parameter über die Bedarfsdatenkommunikation (32-Bit Format)
- ▶ Änderung der Soll- / Istwert-Konfiguration über Bedarfsdatenkommunikation
- ▶ Einstellung der Konfiguration über V-Regler Bedienprogramm
- ▶ Speicherung der eingestellten Konfiguration im Bootdatensatz des V-Reglers
- ▶ Automatische Überprüfung der Soll- / Istwert-Konfiguration bei jedem Einschalten
- ▶ Automatische Baudratenerkennung bis zu 12 MBaud
- ▶ Automatische Erkennung von Busfehlern mit parametrierbarer Fehlerreaktion des V-Reglers
- ▶ Automatische Erkennung eines Kommunikationsausfall auf dem PROFIBUS mit parametrierbarer Fehlerreaktion des V-Reglers

2

GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- HINWEISE

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist und gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen vertraut ist.

Die Einheiten sind nach dem Stand der Technik gefertigt und betriebssicher. Sie lassen sich gefahrlos installieren und in Betrieb setzen und funktionieren problemlos, wenn sichergestellt ist, dass die Hinweise der Betriebsanleitung beachtet werden.

2.1 Gefahrenhinweise

Die Hinweise dienen einerseits der persönlichen Sicherheit des Anwenders und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung der beschriebenen Produkte oder angeschlossenen Geräte.

Eine Gefahr teilen wir immer in eine der drei Gefahrenklassen ein. Jede Gefahrenklasse wird durch eines der folgenden Signalwörter gekennzeichnet:

GEFAHR (DANGER)

▶ erheblicher Sachschaden ▶ schwere Körperverletzung ▶ Tod - **wird** eintreffen

WARNUNG (WARNING)

▶ erheblicher Sachschaden ▶ schwere Körperverletzung ▶ Tod - **kann** eintreffen

VORSICHT (CAUTION)

▶ Sachschaden ▶ leichte Körperverletzung - **kann** eintreffen

Zur optischen Unterscheidung verwenden wir für jeden Klasse von Gefahrenhinweisen eine eigenen Umrandung für die Piktogramme und entsprechende Abgrenzungslinien.

2.2 Infozeichen

2.1.1 Verwendete Gefahrenhinweise



GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- ▶ erheblicher Sachschaden
- ▶ schwere Körperverletzung
- ▶ Tod



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- ▶ erheblicher Sachschaden
- ▶ schwere Körperverletzung
- ▶ Tod



VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- ▶ Sachschaden
- ▶ leichte bis mittlere Verletzung

2.2 Infozeichen



HINWEIS

Dieser Hinweis ist eine besonders wichtige Information.

2.3 Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in dieser Betriebsanleitung oder auf den Produkten selbst sind Personen, die mit Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen:

- ▶ Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- ▶ Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▶ erheblicher Sachschaden ▶ schwere Körperverletzung ▶ Tod

Die Einheit / das System darf nur für die in der Betriebsanleitung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von der BAUMÜLLER NÜRNBERG GmbH empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an der Einheit sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet. Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen, die die Sicherheit der Einheit / des Systems beeinträchtigen könnten, sofort zu melden.

3

INSTALLATION

Dieses Kapitel beschreibt die Verkabelung und entsprechende Einstellung der Karte.

3.1 Frontansicht

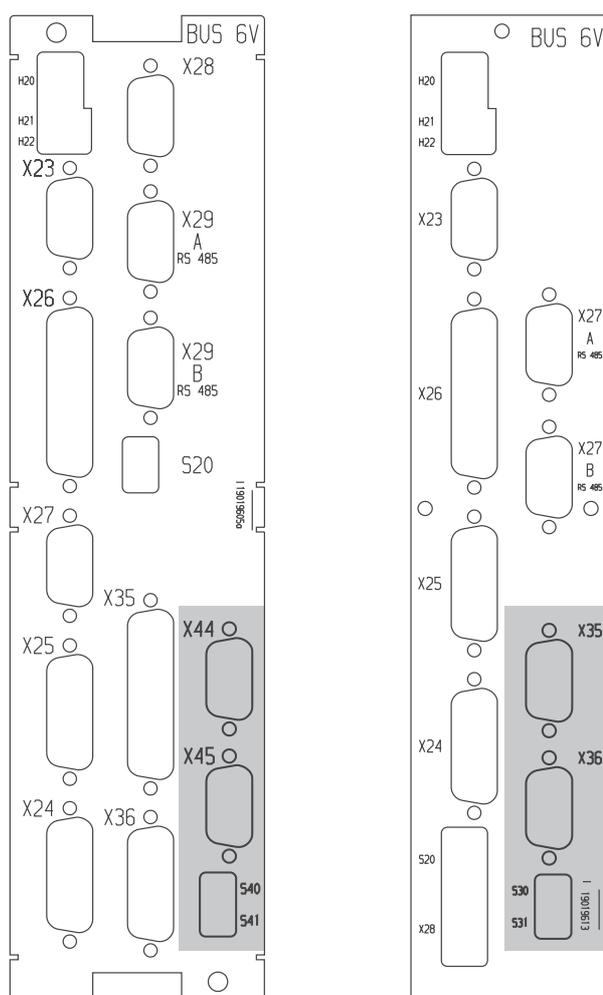
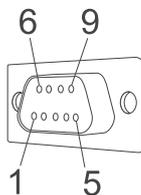


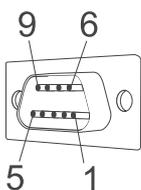
Abbildung 1: Anschlussbezeichnungen

3.2 Steckerbelegung

Buchse X35/X44



Stecker X36/X45



Pin Nr.	Belegung
1	nicht belegt
2	nicht belegt
3	Datenleitung-B
4	Request To Send RTS
5	Datenbezugspotential (GND)
6	5 V _{DC}
7	nicht belegt
8	Datenleitung-A
9	nicht belegt

Abbildung 2: Buchse X35/X44 und Stecker X36/X45

Die PROFIBUS-Zusatzkarte stellt einen 9-poligen SUB-D Stecker und eine 9-polige SUB-D Buchse als Anschluss für den PROFIBUS-DP zur Verfügung. Die Belegung der Anschlüsse entspricht der PROFIBUS-Norm EN 50170, so dass bei Verwendung von Standardsteckern alle erforderlichen Signale richtig angeschlossen werden.

Für die Verkabelung werden fertige PROFIBUS-Stecker mit integrierten Abschlusswiderständen und ggf. mit integrierter PG-Schnittstelle empfohlen. Der Anschluss erfolgt dann ausschließlich an der 9 poligen SUB-D Buchse X35/X44. Außerdem sollten nur Kabel für die PROFIBUS-Vernetzung verwendet werden, die ausdrücklich für diesen Einsatzfall freigegeben sind.

Der Abschlusswiderstand muss am ersten und am letzten Teilnehmer am PROFIBUS aktiviert werden.

3.3 Stecker und Kabel für PROFIBUS-Vernetzung

Auf Grund der standardisierten Verkabelung von PROFIBUS-Systemen kann zur Vernetzung der Gesamtsysteme auf verschiedene Hersteller zurückgegriffen werden. Dabei ist nur zu beachten, dass die verwendeten Bauteile und Kabel der PROFIBUS-Norm entsprechen.



HINWEIS

Um eine Fehleranalyse mittels Busanalyser zu erleichtern, sollte mindestens ein Stecker mit PG-Anschlussbuchse pro PROFIBUS-Ring zur Verfügung stehen, um einen PROFIBUS-Analyser ohne Probleme anschließen zu können.

Auswahl Anschlussstecker Fa. SIEMENS

Kabelabgang	senkrecht	schräg
Übertragungsgeschwindigkeiten	9,6 kBit/s...12 MBit/s	9,6 kBit/s...12 MBit/s
Abschlusswiderstand	integriert, zuschaltbar	integriert, zuschaltbar
Bestell-Nummern	6ES7 972-	6ES7 972
ohne	0BA11-0XA0	0BA40-0XA0
mit PG-Anschlussbuchse	0BB11-0XA0	0BB40-0XA0

3.4 EMV-Hinweise

Hinweise zum EMV-gerechten Aufbau des Antriebssystems finden Sie in der Beschreibung des Grundgerätes (z. B. BUM 62 T, BUG 622, 623, BUC 624, 625 u.a.) sowie in den Aufbaurichtlinien für PROFIBUS-DP/FMS (Best. Nr.: 2.111 bei Profibus Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe).

3.5 Drehschalter

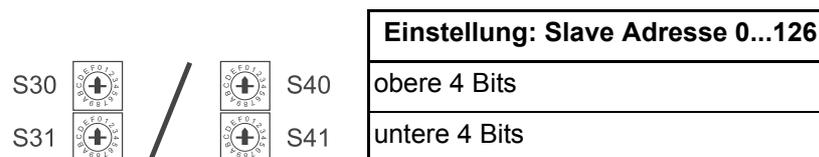


Abbildung 3: Drehschalter S30 und S31

Die Drehschalter S30 und S31 dienen der Einstellung der PROFIBUS-Teilnehmeradresse. Diese Adresse muss vor dem Einschalten des Reglers eingestellt werden, da sie nur während der Initialisierung übernommen wird.

4

INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme des V-Reglers mit PROFIBUS-Karte unterteilt sich in die Inbetriebnahme des V-Reglers und der Einstellungen der Schnittstellenparameter auf der Regler- und SPS-Seite.

4.1 Reglerinbetriebnahme

Als erster Schritt der Inbetriebnahme sollte der V-Regler in seinen gewünschten Betriebsarten eingestellt und optimiert werden. Nach Abschluss der Inbetriebnahme sollte aus Sicherheitsgründen eine Speicherung der Daten auf dem PC erfolgen, um bei einer fehlerhaften Ansteuerung über den PROFIBUS eine Sicherung der eingestellten Daten zu haben.

4.2 Schnittstelleninbetriebnahme

Folgende Einstellungen sind für den Betrieb der PROFIBUS-Karte durchzuführen:

- ▶ Einstellen der PROFIBUS-Teilnehmeradresse (Drehschalter S30/31 bzw. S40/S41)
- ▶ Einstellen des gewünschten Übertragungsbereiches (Anzahl Soll- Istwerte) im Master (GSD-Datei)
- ▶ Einstellen der Kommunikationsquelle und -überwachung im Regler
- ▶ Einstellen der zu übertragenden Soll- und Istwerte (ZK-Parameter)
- ▶ Einstellen der BAPS-Übertragungsart (Zeitscheibenverfahren oder 2 Soll- und (2 bzw,4) Istwerte je Zyklus)
- ▶ Datensatz im Regler speichern (als Boot-Datensatz)
- ▶ Gesamtes System neu starten (Regler und PROFIBUS-Master)

Beim Neustart des Systems erfolgt nun die Initialisierung der PROFIBUS-Karte aufgrund der Einstellungen in den ZK-Parametern.

GRUNDLAGEN KOMMUNIKATION

5.1 Kommunikationsquellen

Um eine Steuerung des Reglers über den PROFIBUS zu ermöglichen, muss im Regler die Kommunikationsquelle für die BAPS-Schnittstelle freigegeben werden. Die Verwaltung der Kommunikationsquellen wird durch den Parameter *Kommunikationsquelle* (P 126) des V-Reglers gesteuert. Die Bedeutung und Besonderheiten des Parameters entnehmen Sie bitte der aktuellen Dokumentation des V-Reglers.

5.1.1 Parameter Kommunikationsquelle (P 126)

Im Parameter *Kommunikationsquelle* (P 126) wird die Kommunikationsquelle eingestellt. Die einzelnen Kommunikationsquellen sind bitweise kodiert:

Bit	Anzeige_hex	Bedeutung
0	1_hex	Freigabe der Service-Schnittstelle RS 232 zur Parametrierung des Antriebes
1	2_hex	Freigabe der RS 485 Schnittstelle
2	4_hex	Freigabe der zyklischen Kommunikation über BAPS-Schnittstelle; für PROFIBUS-Karte erforderlich
3	8_hex	Freigabe der Bedarfsdatenkommunikation über BAPS-Schnittstelle; zur Nutzung der Bedarfsdaten-Kommunikation über PROFIBUS erforderlich - muss bei Initialisierung freigegeben werden, da bei der Initialisierung Bedarfsdaten abgefragt werden

Zum Betrieb des V-Reglers über PROFIBUS ist die Freigabe der zyklischen und der Bedarfsdaten-Kommunikation über Bit 2 und Bit 3 erforderlich.



HINWEIS

Über die Bedarfsdaten-Kommunikation ist eine Parametrierung der zyklischen Kommunikation möglich. Um diese Möglichkeiten zu verwenden, muss im Regler die Bedarfsdaten-Kommunikation freigegeben werden.

Die Freigabe der zyklischen Kommunikation zum Regler kann über das Bit *Remote* (Bit 9) im zyklischen Statuswort des Reglers in der SPS ausgewertet werden (siehe V-Regler-Beschreibung).

5.2 Kommunikationsüberwachung

Weiterhin bietet der V-Regler die Möglichkeit, die Kommunikation mit der PROFIBUS-Karte und damit die Kommunikation über den Bus zu überwachen. Somit kann eine Unterbrechung der Kommunikation vom Regler erkannt und eine entsprechende Fehlerreaktion ausgelöst werden. Welche Kommunikationsquellen überwacht werden, wird mit dem Parameter *Kommunikationsüberwachung* (P 127) am V-Regler eingestellt.

Um einen Ausfall des Busmasters erkennen zu können, muss außerdem die Ansprechüberwachung (Watchdog-Funktion) des PROFIBUS für den Slave aktiviert werden. Nähere Informationen hierzu siehe [►Ansprechüberwachung◄](#) auf Seite 40.

Um im Falle eines Busfehlers oder Fehlern in der Steuerung ein sicheres Abschalten des Antriebs zu gewährleisten, wird dringend empfohlen, im Regler diese Kommunikationsüberwachung einzuschalten. Sie sollte für die zyklische Kommunikation auf eine möglichst kurze Zeit (beispielsweise 50 ms) eingestellt werden.

Eine Kommunikationsüberwachung für die Bedarfsdaten-Kommunikation ist dagegen meist nicht sinnvoll, da diese in der Restzeit stattfindet. Außerdem muss bei einer Überwachung der Bedarfsdaten-Kommunikation die Steuerung regelmäßig diese Übertragung anfordern.



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- erheblicher Sachschaden
- schwere Körperverletzung
- Tod

Zur Überwachung der Kommunikation zwischen V-Regler und PROFIBUS DP, muss über den Parameter *Kommunikationsüberwachung* (P 127) die Überwachungsfunktion der Dual-Port-RAM (zyklischen Daten) aktiviert werden, die nach einer einstellbaren Zeit eine einstellbare Fehlerreaktion im Antrieb auslöst.

Damit die Kommunikationsüberwachung des Antriebs wirksam wird, muss bei den PROFIBUS-Einstellungen die Ansprechüberwachung (Watchdog-Funktion) für den Slave aktiviert sein.

Ist diese Überwachung nicht aktiviert, können bei Busfehlern undefinierte Systemzustände im Antrieb auftreten, die nicht nachvollzogen werden können.

5.3 Datenübertragung PROFIBUS-Karte zum V-Regler

Aufgrund der unterschiedlichen Applikationsanforderungen an die Datenübertragung zwischen V-Regler und Zusatzkarten werden zwei unterschiedliche Verfahren für den Datenaustausch bereitgestellt. Diese sind das Zeitscheiben-Verfahren und die Übertragung von 2 Soll- und 2 (bzw. 4) Istwerten in einem Kommunikationszyklus.

Die Einstellung des gewünschten Verfahrens im V-Regler erfolgt über den *ZK-Parameter ZK30* (P 498).

5.3.1 Zeitscheiben-Verfahren

Bei dieser standardmäßig angewendeten Übertragungsart werden die zyklischen Soll- und Istwerte in einem Zeitscheiben-Verfahren übertragen. Das Zeitraster für die interne Kommunikation zwischen dem V-Regler und der Zusatzkarte PROFIBUS-DP beträgt dabei 0,5 ms. Es ergeben sich folgende Aktualisierungszeiten zwischen der Zusatzkarte und dem V-Regler für die parametrierten Soll- / Istwerte:

Soll- / Istwert-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Aktualisierungszeit	1 ms	2 ms	4 ms	8 ms	16 ms	32 ms	64 ms	128 ms

Die folgende Tabelle zeigt die Übertragungsreihenfolge der einzelnen Werte über die BAPS-Schnittstelle zwischen der PROFIBUS-Karte und dem V-Regler bezogen auf einen Zeitraum von 20 ms:

Zeit [ms]	0	0,5	1		2		3		4		5		6	
Soll- / Istwert-Nr.	X	X	1	2	1	3	1	2	1	4	1	2	1	3
Aktualisierung ms	X	X	1	2	1	4	1	2	1	8	1	2	1	4
Zeit [ms]	7		8		9		10		11		12		13	
Soll- / Istwert-Nr.	1	2	1	5	1	2	1	3	1	2	1	4	1	2
Aktualisierung ms	1	2	1	16	1	2	1	4	1	2	1	8	1	2
Zeit [ms]	14		15		16		17		18		19		20	
Soll- / Istwert-Nr.	1	3	1	2	1	6	1	2	1	3	1	2	1	4
Aktualisierung ms	1	4	1	2	1	32	1	2	1	4	1	2	1	8



HINWEIS

Die Aktualisierungszeiten der einzelnen zyklischen Soll- und Istwerte für das Gesamtsystem sind abhängig von der Anzahl der zyklischen Soll- und Istwerte, der eingestellten Übertragungsgeschwindigkeit, der angeschlossenen Busteilnehmer und der Zykluszeit des SPS Programmes.

5.3 Datenübertragung PROFIBUS-Karte zum V-Regler

5.3.2 2 Soll- und 2 Istwerte je Zyklus

Bei dieser Übertragungsart zwischen V-Regler und PROFIBUS-Karte können nur 2 Soll- und 2 (bzw. 4) Istwerte verwendet werden, die dann in jedem Kommunikationszyklus zwischen V-Regler und PROFIBUS-Karte übertragen werden. Das Zeitraster für die Kommunikation zwischen V-Regler und PROFIBUS-Karte beträgt auch hier 0,5 ms. Das bedeutet, dass alle 0,5 ms das Status- und Steuerwort sowie die Soll- und Istwerte aktualisiert werden.

Mit diesem schnellen Datenaustausch hängt die Aktualisierungszeit eines Sollwertes nur noch von der Verarbeitungszeit auf der PROFIBUS-Karte und der Zykluszeit im PROFIBUS-Master ab.



HINWEIS

Ab der Firmware-Version 3.09 des V-Reglers werden bei dieser Übertragungsart bis zu 2 Soll- und 4 Istwerte unterstützt.

5.3.3 Einstellung der BAPS-Schnittstelle

Die Betriebsart der Schnittstelle zum Regler wird über den ZK-Parameter 30 im Regler wie folgt eingestellt:

ZK30 = 0 Datenübertragung nach Zeitscheibensystem (Standard)
ZK30 = 4 Datenübertragung 2 Soll- und 2 (bzw. 4) Istwerte im selben Zyklus

5.3.4 Auswertungsraster der PROFIBUS-Karte

Für die Datenübertragung vom PROFIBUS-Master zum Antrieb ist neben der Aktualisierungszeit im Regler auch die Verarbeitungszeit auf der PROFIBUS-Zusatzkarte wichtig.

Die Karte kann je nach Anzahl der zyklischen Soll- und Istwerte die PROFIBUS-Telegramme des Masters in bestimmten Abständen auswerten. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Aufschluss über die zu erwartenden Auswertungszeiten in Abhängigkeit von der Konfiguration.

Anzahl zyklische Soll- und Istwerte	Auswertungsraster
1 Sollwert, 1 Istwert, keine Bedarfsdaten	350 µs
1 Sollwert, 1 Istwert, Bedarfsdaten	450 µs
2 Sollwerte, 2 Istwerte, Bedarfsdaten	550 µs
8 Sollwerte, 8 Istwerte, keine Bedarfsdaten	850 µs
8 Sollwerte, 8 Istwerte, Bedarfsdaten	950 µs

Das Auswertungsraster gibt die Verarbeitungszeit auf der PROFIBUS-Karte an, also die Zeitspanne bis ein neues Telegramm vom Master am Slave verarbeitet werden kann. Die Aktualisierungszeit zum Regler ist hier nicht berücksichtigt, da sie auch von dem gewählten Verfahren abhängt (Zeitscheibenverfahren oder 2 Soll- und 2 (bzw. 4) Istwerte im Zyklus).

5.3.5 Beispiel Aktualisierungszeiten Gesamtsystem

Systemkonfiguration

S7-300 DP; 1 ET 200 Eingangsmodul, 1 ET 200 Ausgangsmodul, 2 V-Regler mit PROFIBUS-Karte; PROFIBUS mit 1,5 MBaud Übertragungsrate; Regler mit Bedarfsdaten / Steuer- und Statuswort / 8 Sollwerte und 8 Istwerte; Zeitscheibenverfahren für Datenaustausch V-Regler zur Karte; Zykluszeit in S7 zwischen 6 und 10 ms.

Schleifenmessung

Der Sollwert wird zyklisch von der SPS zum Regler geschrieben und von dort als zyklischer Istwert zurückgelesen. Der gelesene Wert wird in der SPS um den Betrag 1 erhöht und wieder als Sollwert geschrieben. Der Sollwert wird zudem über den analogen Ausgang am Regler ausgegeben und mit einem Oszilloskopen gemessen. Die Zeit, bis sich dieser Wert ändert, ist die Aktualisierungszeit für das Gesamtsystem.

Bei dieser Messung sieht man deutlich, dass hier die Aktualisierungszeit bei den ersten Soll- / Istwerten nicht von der PROFIBUS-Karte, sondern von der Zykluszeit in der SPS bestimmt wird.

Sollwert mit Nr.	Aktualisierungszeit Schleife
1	8 – 16 ms
2	8 – 16 ms
3	8 – 16 ms
4	8 – 16 ms
5	16 ms
6	32 ms
7	64 ms
8	128 ms

5.4 Konfiguration der Soll- und Istwerte

Für die Prozessdaten-Kommunikation müssen die Parameternummern der zu übertragenden Soll- und Istwerte festgelegt werden. Diese Einstellungen können entweder über spezielle Kommandos der Bedarfsdaten-Kommunikation durchgeführt werden, oder aber auch fest im Regler eingestellt und gespeichert werden.

Zu beachten ist, dass über die Bedarfsdaten-Kommunikation lediglich die Parameternummern der Soll- und Istwerte geändert werden können, nicht aber die jeweilige Anzahl der Soll-/Istwerte oder die BAPS-Übertragungsart. Daher wird empfohlen, eine Grundeinstellung direkt im Regler vorzunehmen.

Durch die speziellen Kommandos der Bedarfsdaten-Kommunikation kann die SPS aber bei der Initialisierung der Anlage die jeweils entsprechende Parametrierung der V-Regler über den PROFIBUS vornehmen.

Die Konfiguration wird in den ZK-Parametern (Zusatzkarten-Parameter) des V-Reglers eingetragen und beim Speichern des Datensatzes ebenfalls gespeichert. Die PROFIBUS-Zusatzkarte liest die ZK-Parameter bei jedem Einschalten des Reglers (24V-Versorgung) und kann damit eine Überprüfung mit der Konfiguration im PROFIBUS-Master durchführen. Wird bei dieser Überprüfung ein Fehler festgestellt, so meldet die Karte die Fehlerkennung 84 oder 85 im Bedarfsdatenbereich (sofern der Bedarfsdatenbereich für den PROFIBUS projektiert wurde).

Die Anzeige der Parameternummern in den ZK-Parametern erfolgt hexadezimal.

Einstellung der Parameternummern direkt über das Bedienprogramm

Die Parameternummern für die zyklischen Soll- und Istwerte müssen aufsteigend ohne Lücke in den Parameterbereich der ZK-Parameter eingetragen werden. Eine 0 als Parameternummer wird als Endekennung angesehen und führt zum Ende der Initialisierung des jeweiligen Parametertyps (Sollwert oder Istwert).

Zur Sicherung der Einstellungen muss der Datensatz vor dem Ausschalten durch die Funktionen der Datensatzverwaltung im V-Regler gespeichert werden (siehe Dokumentation des V-Reglers).

Einstellung der Parameternummern über Bedarfsdaten-Kommunikation

Die Einstellung der Parameternummern ist auch über die Bedarfsdatenkommunikation möglich. Der genaue Ablauf ist in den Abschnitten [▷PZD Sollwerte initialisieren◁](#) auf Seite 54 und [▷PZD Istwerte initialisieren◁](#) auf Seite 59 beschrieben. Es wird auch hier empfohlen, nach der Einstellung der Parameternummern den Datensatz im V-Regler zu speichern.

5.4.1 ZK-Parameter V-Regler

Die Bedeutung der ZK-Parameter ist in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.

Parameter	Name	Bedeutung
468	ZK 0	Parameter-Nr. Sollwert 1
469	ZK 1	Parameter-Nr. Sollwert 2
470	ZK 2	Parameter-Nr. Sollwert 3
471	ZK 3	Parameter-Nr. Sollwert 4
472	ZK 4	Parameter-Nr. Sollwert 5
473	ZK 5	Parameter-Nr. Sollwert 6
474	ZK 6	Parameter-Nr. Sollwert 7
475	ZK 7	Parameter-Nr. Sollwert 8
476	ZK 8	
477	ZK 9	
478	ZK 10	
479	ZK 11	
480	ZK 12	
481	ZK 13	
482	ZK 14	
483	ZK 15	
484	ZK 16	Parameter-Nr. Istwert 1
485	ZK 17	Parameter-Nr. Istwert 2
486	ZK 18	Parameter-Nr. Istwert 3
487	ZK 19	Parameter-Nr. Istwert 4
488	ZK 20	Parameter-Nr. Istwert 5
489	ZK 21	Parameter-Nr. Istwert 6
490	ZK 22	Parameter-Nr. Istwert 7
491	ZK 23	Parameter-Nr. Istwert 8
492	ZK 24	
493	ZK 25	
494	ZK 26	
495	ZK 27	
496	ZK 28	
497	ZK 29	
498	ZK 30	
499	ZK 31	

Die Einstellungen in den ZK-Parametern werden beim Speichern des Datensatzes im EEPROM des Reglers abgelegt und beim erneuten Einschalten des Reglers zur Initialisierung der PROFIBUS-Karte genutzt.

5.4 Konfiguration der Soll- und Istwerte

Beispiel

Es sollen folgende Parameter als zyklische Soll- und Istwerte eingestellt werden (Betriebsart Schnittstelle normal):

Sollwert 1	HLG Eingang 1	P002	0002_hex
Sollwert 2	N M-Grenze bipolar	P053	0035_hex
Istwert 1	N Istwert	P051	0033_hex
Istwert 2	I Scheinstrom	P099	0063_hex
Istwert 3	M Fehler Code	P124	007C_hex
Istwert 4	M Fehler Index	P125	007D_hex

Parameter	Name	Bedeutung	Wert
468	ZK 0	Parameter-Nr. Sollwert 1	0002_hex
469	ZK 1	Parameter-Nr. Sollwert 2	0035_hex
470	ZK 2	Parameter-Nr. Sollwert 3	0000_hex
...	...		0000_hex
484	ZK 16	Parameter-Nr. Istwert 1	0033_hex
485	ZK 17	Parameter-Nr. Istwert 2	0063_hex
486	ZK 18	Parameter-Nr. Istwert 3	007C_hex
487	ZK 19	Parameter-Nr. Istwert 4	007D_hex
488	ZK 20	Parameter-Nr. Istwert 5	0000_hex
...	...		0000_hex
497	ZK 29		0000_hex
498	ZK 30	Einstellung Kommunikation Zusatzkarte	0000_hex
499	ZK 31		0000_hex



HINWEIS

Alle nicht verwendeten ZK-Parameter müssen auf 0 gesetzt werden.

Freigabe der Schnittstelle im V-Regler und Datensatz speichern nicht vergessen.

5.5 Wertübertragung und Datenformate

Das Datenformat der jeweiligen Soll- und Istwerte hängt von dem jeweiligen Parameter ab und muss in der überlagerten Steuerung berücksichtigt werden. Die mehrheitlich verwendete Normierung bei den V-Regler-Parametern ist:

Wert in %	Format im Regler (dezimal)	Format im Regler (Hexadezimal)
100%	16383_dez	3FFF_hex
0%	0_dez	0000_hex
-100%	-16383_dez	C001_hex

Nicht alle Parameter des V-Reglers sind in dieser Darstellung normiert. Genauere Informationen über die Normierung entnehmen Sie bitte der V-Regler-Beschreibung.



HINWEIS

Bei der zyklischen Kommunikation werden vom Regler nur Werte innerhalb der zulässigen Grenzen akzeptiert. Ein Sollwert außerhalb der Min.- oder Max.-Grenzen wird ohne Fehlermeldung abgewiesen und ignoriert. Der alte Wert bleibt in diesem Fall erhalten.

Bei der Bedarfsdatenkommunikation wird die angeforderte Operation mit der Fehlerkennung *Wert liegt außerhalb der Grenze MIN / MAX* abgebrochen und der alte Wert bleibt erhalten.

5.6 Initialisierungsablauf V-Regler mit PROFIBUS-Karte

Das nachfolgende Diagramm zeigt den Initialisierungsablauf der PROFIBUS-Karte mit einem V-Regler und anschließend am PROFIBUS-DP.

Nach dem Einschalten der 24V-Versorgung initialisiert sich zuerst die PROFIBUS-Karte und liest die Einstellungen der ZK-Parameter im Boot-Datensatz des V-Reglers. Kann eine korrekte Einstellung in den ZK-Parametern gefunden werden, so versucht die Karte nach Anforderung des PROFIBUS-Masters eine Kommunikation aufzubauen. Dabei werden die beiden Einstellungen zwischen Master- und Slavesystem (Anzahl Soll- / Istwerte; Bedarfsdaten) auf Übereinstimmung überprüft.

Bei unterschiedlichen Einstellungen zwischen Master und Slave wird eine Fehlermeldung in den BAPS-Parametern des V-Reglers und im Bedarfsdatenbereich der PROFIBUS-Übertragung angezeigt.

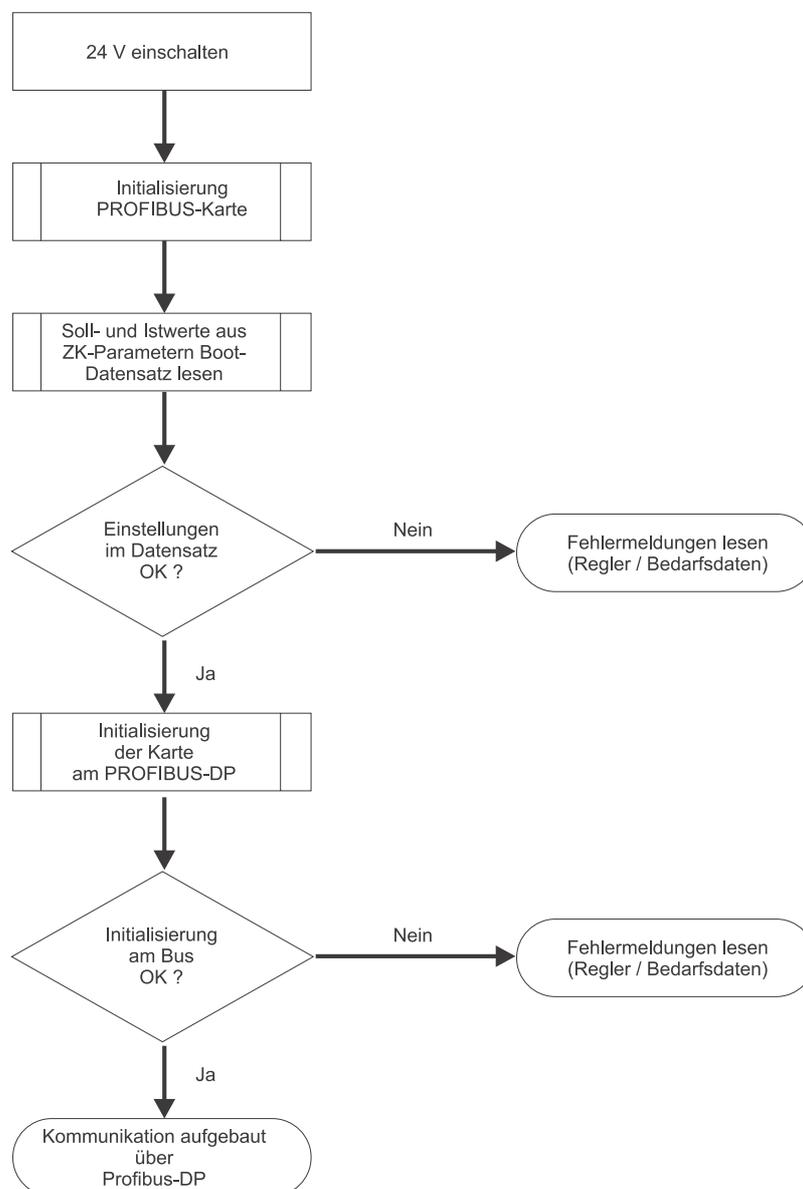


Abbildung 4: Ablauf der Initialisierung

5.7 Fehlerbehandlung

Der Datenaustausch zwischen der PROFIBUS-Karte und dem V-Regler wird bei den nachfolgenden Systemzuständen unterbrochen und kann nur bedingt wieder aufgebaut werden:

- ▶ Erkennung eines Busfehlers durch die PROFIBUS-Karte.
- ▶ Aktivierung der Diagnosefunktion am Master und Nutzung des zyklischen Datenbereiches zur Übertragung der Daten.
- ▶ Feststellung eines Initialisierungsfehlers.

Teilweise muss jedoch der Regler neu eingeschaltet werden, da die Konsistenz der Daten auf Grund der Ansteuerung durch die SPS nicht mehr gewährleistet ist. Die entsprechenden Fehlermeldungen können entweder im Bedarfsdatenbereich der SPS oder in den BAPS-Parametern im V-Regler ausgewertet werden.

EINSTELLUNGEN PROFIBUS

6.1 Einstellung PROFIBUS-Teilnehmeradresse

Zur Initialisierung am PROFIBUS muss je Teilnehmer eine Adresse eingestellt werden, um eine eindeutige Zuordnung am Bussystem zu erreichen.

Dies wird bei der Zusatzkarte über die beiden Drehschalter (S30/S40 und S31/S41) erreicht. Beim Einschalten des Gerätes wird die an den Schaltern eingestellte Adresse übernommen und damit die Initialisierung am Bus durchgeführt.

Die Adresse ist hexadezimal kodiert einzustellen, wobei das untere Nibble (4 Bit) am unteren Drehschalter (S31/S41) und das obere Nibble am oberen Drehschalter (S30/S40) eingestellt werden muss. Die Übernahme der Adresse erfolgt nach erneutem Einschalten der 24V-Versorgung. Der V-Regler muss also nach der Einstellung erneut eingeschaltet werden, um die Änderungen wirksam werden zu lassen.

Bei der Adresseinstellung ist auch eine Begrenzung der maximal möglichen Slave-Adresse im PROFIBUS-Master zu beachten.

Beispiel

Die PROFIBUS-Adresse 25 soll eingestellt werden:

25 entspricht 19_hex, also ist das untere Nibble 9_hex und das obere Nibble 1_hex.

- ▶ oberen Drehschalter (S30/S40) auf 1 stellen
- ▶ unteren Drehschalter (S31/S41) auf 9 stellen

6.2 Einstellungen am Master

Der PROFIBUS Master muss über die mitgelieferte Software projiziert werden. Dazu müssen dem Master folgende Informationen des Slave zur Verfügung gestellt werden:

- ▶ Teilnehmeradresse des Slave am PROFIBUS
- ▶ Ein- und Ausgangsbereich des Slave (Grenzen des maximalen Ein- und Ausgangsbereichs bei konsistenter Übertragung im PROFIBUS-Master beachten).
- ▶ Spezielle Eigenschaften des Slave.



HINWEIS

Bei Einstellungsänderungen am PROFIBUS-Master muss das gesamte System für eine erneute Initialisierung neu eingeschaltet werden.

6.3 GSD-Datei

Zur Nutzung der Funktionen am PROFIBUS müssen dem Master verschiedene Informationen über die einzelnen Slaves bekannt sein. Deshalb wird zur Konfiguration der PROFIBUS-Master-Systeme die mitgelieferte GSD-Datei (Geräte-Stamm-Datei) benötigt. Die GSD-Datei wurde nach der Norm *EN 50170 Volume 2 PROFIBUS* erstellt und enthält festgelegte Informationen jedes Teilnehmers, die zur Konfiguration der Datenübertragung und des Anlaufverhaltens des Bussystemes dient.

Es wird empfohlen, die GSD-Datei und die beiden Bitmap-Dateien von der beiliegenden Diskette in die entsprechenden Verzeichnisse für das Projektierungstool des PROFIBUS-Masters zu kopieren. Einen Ausdruck der GSD-Datei finden Sie im Anhang B, [▶GSD-Datei◀](#) ab Seite 77.

6.4 Adressbereichsfestlegung

6.4.1 Grundlagen des Datenaustausches

Für den Datenaustausch am PROFIBUS muss die Größe des zu übertragenden Datenbereichs festgelegt werden. Dieser Übertragungsbereich (auch Adressbereich) richtet sich nach der Anzahl der zu übertragenden Daten und muss im PROFIBUS-Master entsprechend projiziert werden. Eine Änderung des Übertragungsbereiches ist im laufenden Betrieb nicht möglich, zur Übernahme der Änderungen ist ein Neustart des Bussystems erforderlich.

Die Größe des Übertragungsbereiches hängt von der Anzahl der zyklischen Soll- und Istwerte ab und davon, ob die Bedarfsdatenkommunikation genutzt werden soll oder nicht.

Der erforderliche Übertragungsbereich kann wie folgt bestimmt werden:

- ▶ Für die Übertragung von Steuer- und Statuswort des Reglers ist immer ein Bereich von 2 Worten jeweils für den Eingangs- und Ausgangsbereich festzulegen. Das Steuer- und Statuswort wird dabei immer im ersten Wort übertragen, das zweite Wort (PZD 2) wird zur Zeit beim V-Regler nicht verwendet und aus Kompatibilitätsgründen für spätere Anwendungen als Reserve parametrieret.
- ▶ Für jeden zyklischen Istwert muss ein Bereich von 2 Worten als Eingangsbereich und für jeden zyklischen Sollwert ein Bereich von 2 Worten als Ausgangsbereich am PROFIBUS Master projiziert werden. Es ist immer ein Bereich von 2 Worten erforderlich, auch wenn der Soll- oder Istwert im Regler nur eine Breite von 1 Wort hat.
Eine Verwendung von PPO-Typen (vordefinierte Übertragungstypen für PROFIBUS) ist nicht möglich, da diese mit einer Formatgrundlage von 1 Wort arbeiten, aber die PROFIBUS-Karte eine Vorgabe von 2 Worten = 32 Bit benötigt.
- ▶ Für die Nutzung der Bedarfsdatenkommunikation muss ein Bereich von 4 Worten als Eingangs- und Ausgangsbereich definiert werden.

Der gesamte Adressbereich, bestehend aus Bedarfsdaten und zyklische Daten, wird auch als Nettodatenblock bezeichnet. Der Aufbau des Nettodatenblocks ist in Abschnitt [►Aufbau Nettodatenblock◄](#) auf Seite 41 erklärt.

6.4.2 Bereichskonsistente Datenübertragung

Die Datenübertragung beim PROFIBUS erfolgt im Normalfall mit einer 2 Wort-Konsistenz. Das heißt, dass alle Daten innerhalb dieser 2 Worte garantiert aus dem gleichen Master-Zyklus stammen. Dies kann bei verschiedenen Master-Systemen zu Problemen mit der Bedarfsdaten-Kommunikation führen, da eine Konsistenz der Daten über den gesamten Bedarfsdaten-Bereich von 4 Worten nicht gewährleistet ist. Deshalb unterstützt die PROFIBUS-Karte auch die bereichskonsistente Datenübertragung, also eine Konsistenz der Daten über den gesamten Übertragungsbereich.

Bei Nutzung der konsistenten Datenübertragung muss der benötigte Übertragungsbereich der Ein- und Ausgänge auch durch den PROFIBUS Master unterstützt werden. Hier gibt es Unterschiede bei den verschiedenen PROFIBUS-Mastern, so kann beispielsweise die Siemens S7 nur einen Übertragungsbereich von 32 Byte als bereichskonsistent übertragen. Zusätzlich müssen die entsprechenden Systemfunktionen der Masteranschaltung aktiviert werden, um die konsistente Übertragung durch den Master zu gewährleisten.

6.4.3 Einstellungen E/A Bereich Standardmodule

Die Größe des benötigten Übertragungsbereiches erfolgt im PROFIBUS-Master über Einstellungs-Kennungen. Um diese Einstellungen zu erleichtern, werden häufig benötigte Einstellungen als Standardmodule in der GSD-Datei bereitgestellt. Diese Standardmodule beinhalten immer Status- und Steuerwort sowie jeweils eine definierte Anzahl von Soll- und Istwerten, jedoch **keine** Bedarfsdatenkommunikation (siehe auch [►Standardmodule ohne Bedarfsdatenkommunikation◄](#) auf Seite 34 bis [►Standardmodule bereichskonsistente Übertragung◄](#) auf Seite 35).

Werden diese Standardmodule verwendet (ohne Bedarfsdatenkommunikation), so muss der Master wie folgt parametrieren werden:

Baugruppe / Kennung	Bezeichnung	E-Adr.	A-Adr.	Anmerkung
0	x Istwert(-e), x Sollwert(-e)	xxxx	xxxx	gewünschtes Standardmodul eintragen
1				
2				
3				

Es ist aber möglich, zusätzlich zu einem Standardmodul noch ein Bedarfsdatenmodul zu konfigurieren. In diesem Fall muss der Master wie folgt eingestellt werden:

Baugruppe / Kennung	Bezeichnung	E-Adr.	A-Adr.	Anmerkung
0	Bedarfsdatenmodul	xxxx	xxxx	Bedarfsdatenmodul eintragen
1	x Istwert(-e), x Sollwert(-e)	xxxx	xxxx	gewünschtes Standardmodul eintragen
2				
3				

Wichtig ist hierbei, dass das Bedarfsdatenmodul vor dem Standardmodul parametrieren wird. (Siehe auch [►Aufbau Nettodatenblock◄](#) auf Seite 41).



HINWEIS

Wenn die Bedarfsdatenkommunikation genutzt werden soll, wird aber generell empfohlen, die bereichskonsistente Übertragung zu verwenden.

Für diese bereichskonsistente Übertragung stehen ebenfalls Standardmodule zur Verfügung. Diese beinhalten immer Status- und Steuerwort, eine definierte Anzahl von Soll- und Istwerten sowie Bedarfsdatenkommunikation. Weiterhin ist zu beachten, dass eine Kombination der Module für bereichskonsistente Übertragung mit zusätzlichen Einzelmodulen nicht möglich ist.

Bei Nutzung der Standardmodule "Konsistenz gesamter Adressbereich" muss der Master wie folgt eingestellt werden:

Baugruppe / Kennung	Bezeichnung	E-Adr.	A-Adr.	Anmerkung
0	Bereich x Ist- / Sollwert	xxxx	xxxx	gewünschtes Standardmodul eintragen
1				
2				
3				

Zur Nutzung der konsistenten Datenübertragung müssen auch im PROFIBUS-Master die entsprechenden Systemfunktionen aktiviert werden, um die Daten entsprechend der Einstellungen am Slave übertragen zu können.

Eine Auflistung der einzelnen Module finden Sie in Abschnitt [►Kennungen E/A-Bereich◄](#) auf Seite 34.

6.4.4 Einstellung E/A Bereich allgemein

Neben der Einstellung des Übertragungsbereiches über die Standardmodule ist auch eine Einstellung über Einzelmodule möglich. Hierbei kann der benötigte Bereich genau auf die erforderliche Anzahl Soll- und Istwerte konfiguriert werden. Es ist jedoch keine Konsistenz über den gesamten Bereich möglich.

Zur Ermittlung des benötigten E/A-Bereiches kann folgende Formel verwendet werden:

Formel zur Berechnung des gesamten E/A Bereiches

Eingangsbereich = 4AE Wort Bedarfsd. + 2AE Statuswort + (Anzahl zykl. Istwerte x 2AE Wort)

Ausgangsbereich = 4AA Bedarfsd. + 2AA Steuerwort + (Anzahl zykl. Sollwerte x 2AA Wort)

Der PROFIBUS-Master muss für diese Nutzung wie folgt parametrieren werden:

Baugruppe / Kennung	Bezeichnung	E-Adr.	A-Adr.	Anmerkung
0	Bedarfsdatenmodul	xxxx	xxxx	Bedarfsdatenmodul eintragen
1	Status/Steuer-Modul	xxxx	xxxx	Status/Steuer-Modul eintragen
2	x Istwert(-e)	xxxx		gewünschte Anzahl Istwerte aus Liste auswählen
3	x Sollwert(-e)		xxxx	gewünschte Anzahl Sollwerte aus Liste auswählen



HINWEIS

Bei der Konfiguration muss die Reihenfolge der einzelnen Module eingehalten werden.

Wenn die Bedarfsdaten-Kommunikation gewünscht wird, muss das Bedarfsdaten-Modul immer vor dem Status-/Steuerwort-Modul und den Soll- / Istwert-Modulen eingetragen werden. Das Status-/Steuerwort-Modul muss immer vorhanden sein und vor den Soll- / Istwerten eingetragen sein. Es muss mindestens 1 zyklischer Sollwert und 1 zyklischer Istwert je Regler parametrieren werden. Die Kennungen der einzelnen Module können aus der Übersicht in Abschnitt [>Kennungen E/A-Bereich<](#) auf Seite 34 entnommen werden.

Auf Grund der dadurch festgelegten Einstellungen, kann die PROFIBUS-Karte beim Einschalten eine Überprüfung der Konfiguration durchführen und einen Fehler bei der Parametrierung erkennen.

Das Übertragungsformat der einzelnen Werte ist generell auf 32 Bit festgelegt. Das Steuer- und Statuswort ist ebenfalls seitens der PROFIBUS-Karte auf 32 Bit festgelegt, wobei das Low-Word (PZD 2) zur Zeit nicht verwendet wird.

6.5 Kennungen E/A-Bereich

Die Einstellung des Übertragungsbereiches im PROFIBUS-Master erfolgt über die Kennungen der einzelnen Module. Diese sind zur einfacheren Projektierung mit ihrer Bezeichnung in der mitgelieferten GSD-Datei eingetragen und werden in aller Regel von der Bediensoftware des PROFIBUS-Masters auch mit der Bezeichnung angezeigt.

Die Anordnung der einzelnen Auswahlmöglichkeiten in der jeweiligen Konfigurationsoberfläche des Mastersystems kann leider nicht durch Angaben in der GSD-Datei beeinflusst werden. Deshalb kann bei jeder neuen Konfiguration eines Teilnehmers die Auswahl neu sortiert am PC erscheinen.

Die nachfolgend aufgeführten Kennungen mit der entsprechenden Bezeichnung dient daher der besseren Übersicht über die möglichen Einstellungen oder auch zur Kontrolle. Die eigentliche Kennung steht in der Spalte *Kennung PROFIBUS-DP*, sie enthält die notwendigen Informationen für den Master, um die Systemkonfiguration einzustellen.

6.5.1 Standardmodule ohne Bedarfsdatenkommunikation

Bezeichnung	Bedarfsdaten	Status- und Steuerwort	Adressbereich	Kennung PROFIBUS-DP
1 Istwert, 1 Sollwert	nein	ja	4 AE/AA	0x73 (115_dez.)
2 Istwerte, 2 Sollwerte	nein	ja	6 AE/AA	0x75 (117_dez.)
4 Istwerte, 4 Sollwerte	nein	ja	10 AE/AA	0x79 (121_dez.)
8 Istwerte, 1 Sollwert	nein	ja	18 AE, 4 AA	0xC0, 81, 67
8 Istwerte, 8 Sollwerte	nein	ja	18 AE, 18 AA	0xC0, 81, 81



HINWEIS

Die Standardmodule beinhalten immer das Status- und Steuerwort sowie die angegebene Anzahl von Soll- und Istwerten.

6.5.2 Einzelmodule zur Konfiguration

Bezeichnung	Adressbereich	Kennung PROFIBUS-DP
Bedarfsdaten	4 AE/AA	0x73 (115_dez.)
Status- und Steuerwort	2 AE/AA	0x71 (113_dez.)
1 Istwert	2 AE	0x51 (81_dez.)
2 Istwerte	4 AE	0x53 (83_dez.)
3 Istwerte	6 AE	0x55 (85_dez.)
4 Istwerte	8 AE	0x57 (87_dez.)
5 Istwerte	10 AE	0x59 (89_dez.)
6 Istwerte	12 AE	0x5B (91_dez.)
7 Istwerte	14 AE	0x5D (93_dez.)
8 Istwerte	16 AE	0x5F (95_dez.)
1 Sollwert	2 AA	0x61 (97_dez.)
2 Sollwerte	4 AA	0x63 (99_dez.)
3 Sollwerte	6 AA	0x65 (101_dez.)
4 Sollwerte	8 AA	0x67 (103_dez.)
5 Sollwerte	10 AA	0x69 (105_dez.)
6 Sollwerte	12 AA	0x6B (107_dez.)
7 Sollwerte	14 AA	0x6D (109_dez.)
8 Sollwerte	16 AA	0x6F (111_dez.)

6.5.3 Standardmodule bereichskonsistente Übertragung

Bezeichnung	Bedarfsdaten	Status- und Steuerwort	Adressbereich	Kennung PROFIBUS-DP
1 Istwert, 1 Sollwert	ja	ja	8 AE/AA	0xF7 (247_dez.)
2 Istwerte, 2 Sollwerte	ja	ja	10 AE/AA	0xF9 (249_dez.)
4 Istwerte, 4 Sollwerte	ja	ja	14 AE/AA	0xFB (251_dez.)
5 Istwerte, 5 Sollwerte	ja	ja	16 AE/AA	0xFD (253_dez.)
6 Istwerte, 6 Sollwerte	ja	ja	18 AE/AA	0xFF (255_dez.)
7 Istwerte, 7 Sollwerte	ja	ja	20 AE, 20 AA	0xC0, 209, 209
8 Istwerte, 1 Sollwert	ja	ja	22 AE, 8 AA	0xC0, 213, 199
8 Istwerte, 8 Sollwerte	ja	ja	22 AE, 22 AA	0xC0, 213, 213



HINWEIS

Zur Verwendung der bereichskonsistenten Übertragung müssen diese auch vom PROFIBUS-Master unterstützt werden. Hierbei gibt es Unterschiede in der maximalen Größe des Bereichs.

Weiterhin ist zu beachten, dass eine Kombination der Module für bereichskonsistente Übertragung mit zusätzlichen Einzelmodulen nicht möglich ist.

6.6 Beispiel Adressvergabe

An folgendem Beispiel soll die Konfiguration des Übertragungsbereichs verdeutlicht werden. Es soll eine Konfiguration von 3 zyklischen Sollwerten und 1 zyklischen Istwert mit Bedarfsdatenkommunikation eingestellt werden. Die Größe des Adressbereich wird von der Steuerung automatisch wie folgt konfiguriert:

Eingangsbereich im Master (Antwort Bedarfsdaten und zyklische Istwerte):

4 AE	Bedarfsdaten (PKE, IND, PWE 1, PWE 2)
2 AE	Statuswort
2 AE	Istwert 1

Der Eingangsbereich am PROFIBUS-DP der SPS besteht also aus 8 Eingangsworten (8 AE).

Ausgangsbereich im Master (Auftrag Bedarfsdaten und zyklische Sollwerte):

4 AA	Bedarfsdatenbereich
2 AA	Steuerwort
6 AA	Sollwerte 1 bis 3

Der Ausgangsbereich am PROFIBUS-DP der SPS besteht also aus 12 Ausgangsworten (12 AA).

Einstellungen des E/A-Bereiches für diese Parametrierung

Baugruppe / Kennung	Bezeichnung	E-Adr.	A-Adr.	Anmerkung
0	Bedarfsdatenmodul	xxxx	xxxx	Bedarfsdatenmodul eintragen
1	Status/Steuer-Modul	xxxx	xxxx	Status/Steuermodul eintragen
2	1 Istwerte	xxxx		1 zyklische Istwerte eintragen
3	3 Sollwerte		xxxx	3 zyklische Sollwerte eintragen

6.7 Konfigurationsbeispiel mit einer S7

Im folgenden Abschnitt wird die Konfiguration der PROFIBUS-Karte an einer Siemens S7 beschrieben.

Vor der Nutzung der PROFIBUS-Karte muss diese zuerst in die Programmieroberfläche der SPS eingebunden werden (siehe auch Beschreibung Fa. Siemens für die jeweils genutzte Version der Programmieroberfläche).

Anschließend erstellen Sie die entsprechende Konfiguration des PROFIBUS-Mastersystems (hier S7-300 DP), um eine PROFIBUS-Kommunikation einzurichten:

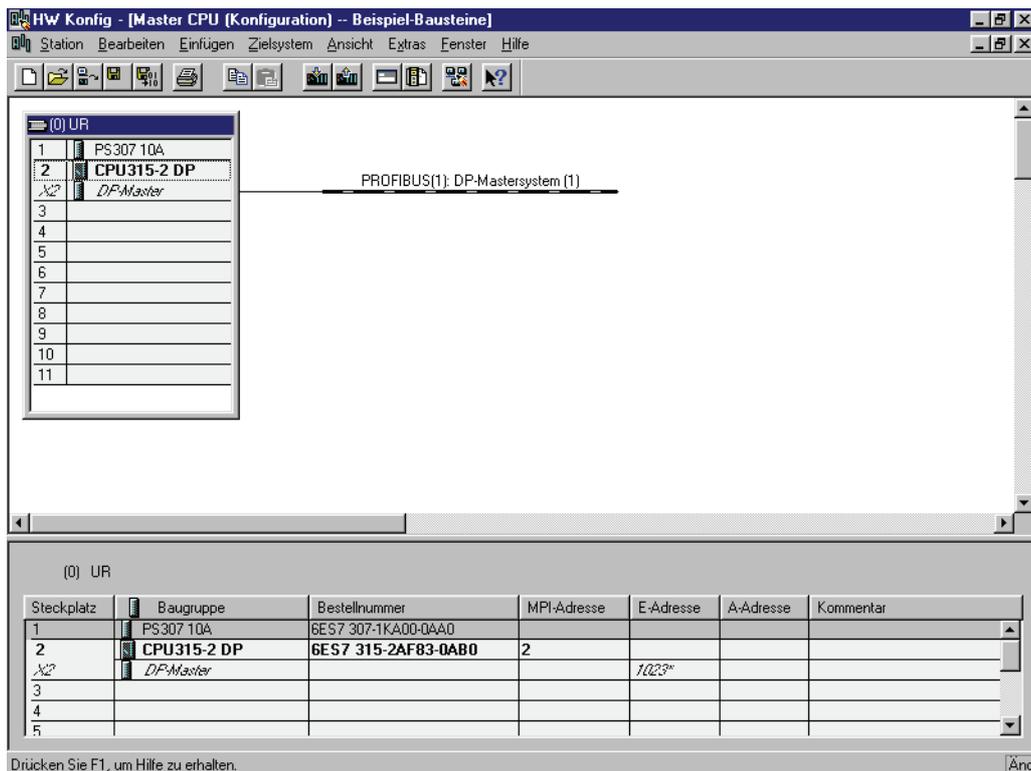


Abbildung 5: Konfiguration PROFIBUS-Mastersystem

Durch Aktivierung des Hardwarekataloges der Oberfläche kann nach erfolgreichem Import der Baumüller GSD-Datei die Baugruppe *BAPS-PBDP-01* im Verzeichnis der PROFIBUS-Komponenten unter *Weitere Feldgeräte -> Antriebe* gefunden werden.

Zur Einrichtung eines Baumüller PROFIBUS-Teilnehmers muss der Kommunikationspfad *PROFIBUS* aktiviert sein (fette Linie unterhalb der Beschriftung PROFIBUS-DP), um durch einen Doppelklick auf den Eintrag *BAPS-PBDP-01* einen PROFIBUS-Teilnehmer einzurichten. Nach dem Doppelklick wird ein Fenster aktiviert, um die notwendige Busadresse des Teilnehmers einzustellen.

6.7 Konfigurationsbeispiel mit einer S7

Durch Eingabe und Bestätigung der Adresse wird nachfolgendes Fenster in der Hardwarekonfiguration der Programmieroberfläche angezeigt:

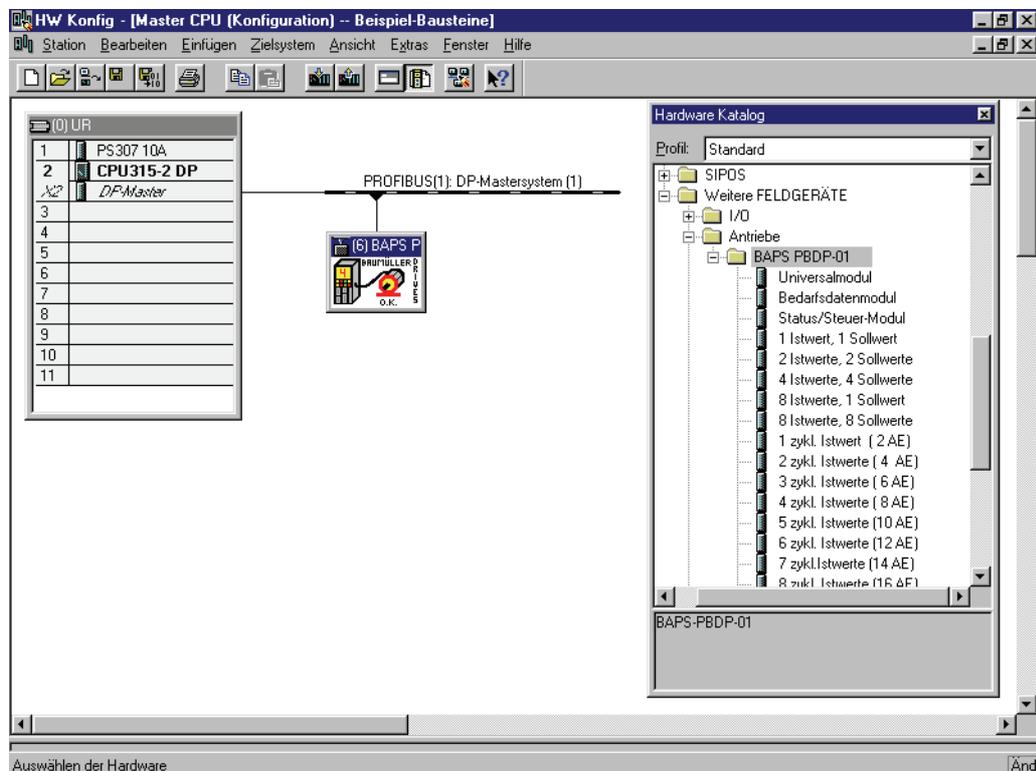


Abbildung 6: Konfiguration - Teilnehmer wählen

Zur Einstellung der Konfiguration des Baumüller PROFIBUS-Teilnehmers muss jetzt der entsprechende Teilnehmer mit der Maus angewählt werden -> Fenster mit *Steckplatz, Baugruppe/ DP-Kennung,...* wird aktiviert. Zur Eingabe der notwendigen Daten (Beispielparametrierung 8 Soll- / Istwerte und Bedarfsdaten) muss mit der Maus *Steckplatz 0* angewählt werden, um durch einen Doppelklick auf *Bedarfsdatenmodul* im Hardwarekatalog diesen Kommunikationsteil zu installieren.

Anschließend muss in der selben Form die Einstellung des *Status-/Steuer-Modules*, der *8 zyklischen Istwerte* und der *8 zyklischen Sollwerte* durchgeführt werden. Die Einstellungen der Adressen der einzelnen Kommunikationsteile kann vom Anwender frei gewählt werden.

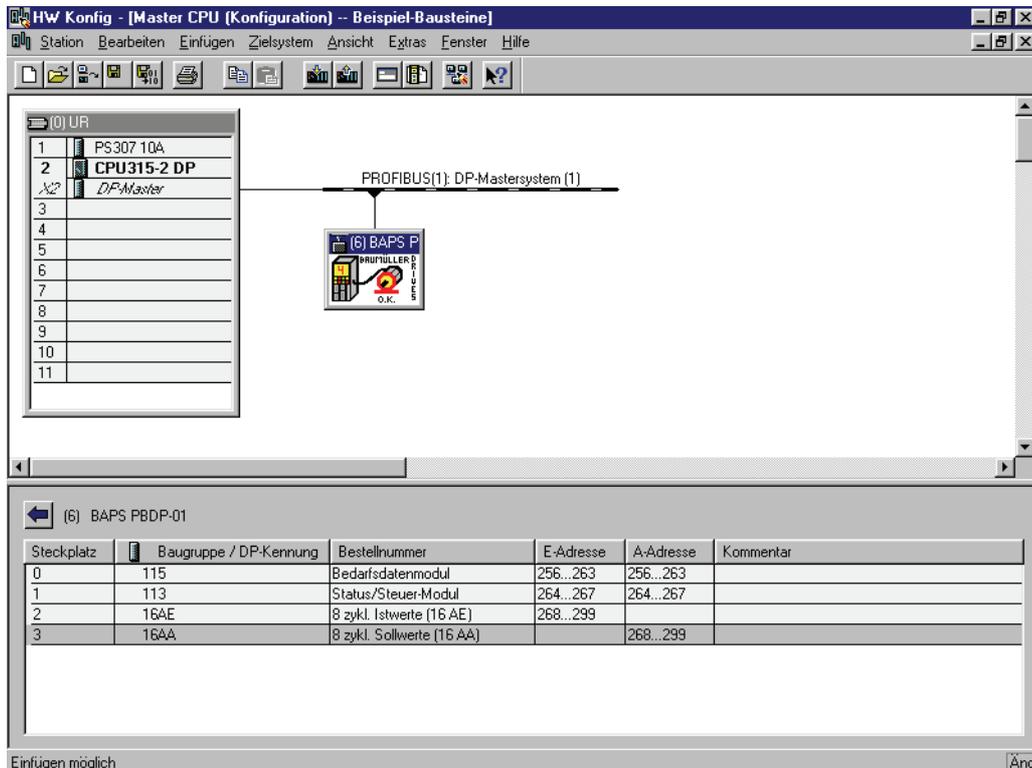


Abbildung 7: Konfiguration - Baugruppen einstellen

Nach Durchführung aller notwendigen Parametrierungen muss die so erstellte Konfiguration in das Zielsystem übertragen werden. Vor der Übertragung der Daten kann in der Oberfläche eine Konsistenzprüfung durchgeführt werden, um Fehler in der Parametrierung zu finden.

Nach einem erneuten Einschalten der Anlage (Master und Slaves) sollte der PROFIBUS-DP ohne Kommunikationsprobleme starten. Werden an der S7 Fehler angezeigt, so kann über die Online-Diagnose der Hardware-Konfiguration die Fehlerursache gefunden und behoben werden.

Bei Nutzung der konsistenten Datenübertragung müssen die entsprechenden SFC's in der S7 genutzt werden, um die Daten konsistent zu übertragen.

Weitere Hinweise siehe Abschnitt [Bereichskonsistente Datenübertragung](#) auf Seite 31.

6.8 Initialisierungsproblem bei Konfigurationsfehlern

Wenn die Konfiguration der Anzahl Soll- und Istwerte im PROFIBUS-Master nicht mit der Konfiguration in den ZK-Parametern übereinstimmt, meldet die Karte dies in einer Fehlerkennung im Bedarfsdaten-Bereich (siehe auch [►PKW-Bereich \(Bedarfsdaten\)◄](#) auf Seite 43). Die Karte bleibt dann im Initialisierungszustand und es findet kein Datenaustausch der Soll- und Istwerte mit dem V-Regler statt.

Wurde kein Bedarfsdatenbereich konfiguriert, kann dieser Fehler durch Kontrolle der BAPS-Parameter im V-Regler erkannt werden:

Die Parameter P 176 (Kommandowort BAPS zyklisch) und P 177 (Quittung BAPS zyklisch) zeigen dann beide den Wert 2. Bei korrekt beendeter Initialisierung zeigen beide den Wert 1.

6.9 Ansprechüberwachung

Um einen Ausfall des Busmasters auf dem Slave erkennen zu können, muss bei der Konfiguration des PROFIBUS-Masters die Ansprechüberwachung (Watchdog) für die Slaves aktiviert werden. Diese Option wird nicht von allen Mastern automatisch aktiviert. Bei Siemens S7 wird sie in der Regel automatisch aktiviert, bei Beckhoff-Systemen jedoch nicht.

Hier gibt bei den Einstellungen für jeden Slave ein Feld „Ansprechüberwachung“. Dieses muss aktiviert werden, damit der Slave einen Ausfall des Bussystems erkennt. Die Zeit für die Ansprechüberwachung muss dabei je nach Buszykluszeit eingestellt werden, wobei eine Reserve von mindestens 25 % empfohlen wird.

Damit im Antrieb daraufhin die entsprechende Aktion ausgelöst wird, muss im V-Regler die Kommunikationsüberwachung entsprechend eingestellt werden (siehe auch [►Grundlagen Kommunikation◄](#) ab Seite 17).



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- erheblicher Sachschaden
- schwere Körperverletzung
- Tod

Zur Überwachung der Kommunikation zwischen V-Regler und PROFIBUS-DP, muss über den Parameter *Kommunikationsüberwachung* (P 127) die Überwachungsfunktion der Dual-Port-RAM (zyklischen Daten) aktiviert werden, die nach einer einstellbaren Zeit eine einstellbare Fehlerreaktion im Antrieb auslöst.

Damit die Kommunikationsüberwachung des Antriebs wirksam wird, muss bei den Profibus-Einstellungen die Ansprechüberwachung (Watchdog-Funktion) für den Slave aktiviert sein. Ist diese Überwachung nicht aktiviert, können bei Busfehlern undefinierte Systemzustände im Antrieb auftreten, die nicht nachvollzogen werden können.



NETTODATENBLOCK

In diesem Kapitel wird der Aufbau des Nettodatenblocks beschrieben sowie der Ablauf und das Protokoll der Bedarfsdatenkommunikation erläutert.

7.1 Aufbau Nettodatenblock

Der Nettodatenblock (entspricht dem Adressbereich im Master) besteht aus zwei Bereichen:

- ▶ PKW (Parameter Kennung Wert) = Bedarfsdatenbereich
- ▶ PZD (Prozessdatenbereich) = zyklischer Bereich

Der PKW-Bereich ist der Datenbereich für die Bedarfsdaten-Kommunikation und ist auch nur dann vorhanden, wenn diese im PROFIBUS projektiert wurde. Die Größe des PKW-Bereichs ist auf 4 Worte festgelegt und kann nicht geändert werden.

Der Prozessdatenbereich dient der zyklischen Kommunikation mit dem Regler, also der schnellen Datenübertragung von Status- und Steuerwort sowie den Soll- und Istwerten. Die Größe dieses Bereiches richtet sich nach der gewählten Konfiguration. (Siehe auch Abschnitt [▶ Adressbereichsfestlegung](#) auf Seite 30).

Im folgenden wird eine Beispiel-Konfiguration beschrieben mit Bedarfsdaten, Status- und Steuerwort sowie 2 zyklischen Soll- und Istwerten.

Beispiel Nettodatenblock für Bedarfsdaten, Status- / Steuerwort, 2 zyklische Soll- und Istwerte:

PKW-Bereich				PZD-Bereich					
PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4 AE für Antwort Bedarfsdaten				Statuswort	Res.	zykl. Istwert 1		zykl. Istwert 2	
4 AA für Auftrag Bedarfsdaten				Steuerwort	Res.	zykl. Sollwert 1		zykl. Sollwert 2	
6 AE / AA für Auftrag / Antwort PZD									

Einstellungen des E/A-Bereiches für diese Parametrierung

Für diese Konfiguration wird folgende Projektierung im PROFIBUS-Master benötigt:

- ▶ 4 AE/AA für Bedarfsdaten
- ▶ 6 AE für zyklisches Statuswort und 2 zyklische Istwerte
- ▶ 6 AA für zyklisches Steuerwort und 2 zyklische Sollwerte

Dies lässt sich zum einen über Standardmodule oder aber durch Zusammenstellung von Einzelmodulen erreichen. Die verschiedenen Möglichkeiten werden nachfolgend unter A), B) und C) kurz dargestellt.

A) Nutzung der Standardmodule zur Projektierung des Adressbereiches.

Baugruppe / Kennung	Bezeichnung	E-Adr.	A-Adr.	Kennung PROFIBUS-DP
0	Bedarfsdatenmodul	xxxx	xxxx	0x73
1	2 Istwerte, 2 Sollwerte (inkl. Status- / Steuerwort)	xxxx	xxxx	0x75

B) Einstellung des Adressbereiches über Einzelmodule.

Baugruppe / Kennung	Bezeichnung	E-Adr.	A-Adr.	Kennung PROFIBUS-DP
0	Bedarfsdatenmodul	xxxx	xxxx	0x73
1	Status/Steuer-Modul	xxxx	xxxx	0x71
2	2 Istwerte	xxxx		0x53
3	2 Sollwerte		xxxx	0x63

C) Nutzung der bereichskonsistenten Übertragung

Baugruppe / Kennung	Bezeichnung	E-Adr.	A-Adr.	Kennung PROFIBUS-DP
0	Bereich 2 Ist- / Sollwerte (enthält Status- / Steuerwort und Bedarfsdaten)	xxxx	xxxx	0xF9

Anmerkung zu obigen Einstellungen

Alle 3 Parametrierungen projektieren den gleichen Adressbereich für die Datenübertragung. Obige Beispiele zeigen die Konfigurationsmöglichkeiten der Karte.

Die beiden Parametrierungen A und B sind funktionell identisch, jedoch kann die Parametrierung nach B leichter auf eine neue und auch unterschiedliche Anzahl von zyklischen Soll- oder Istwerten geändert werden, da nur ein Eintrag mit Adressbereichsfestlegung geändert werden muss.

Variante C unterscheidet sich dagegen auch in der Funktion, da die Daten bereichskonsistent übertragen werden. Dies muss auch von dem entsprechenden PROFIBUS-Master unterstützt werden.

Adressvergabe in einer S7 für obiges Beispiel

Die hier gezeigte Adressvergabe dient als Beispiel und sieht in der Regel in jedem Anwendungsfall etwas anders aus. Es soll hier der Zusammenhang zwischen dem für den PROFIBUS projektierten Nettodatenblock und den Ein- und Ausgangsadressen der Steuerung dargestellt werden.

Eingangsbereich: Istwerte und Antwort Bedarfsdaten

PKW-Bereich				PZD-Bereich					
PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4 AE für Antwort Bedarfsdaten				Statuswort	Res.	zykl. Istwert 1		zykl. Istwert 2	
ED10		ED14		ED18		ED22		ED26	
EW10	EW12	EW14	EW16						

Ausgangsbereich: Sollwerte und Anforderung Bedarfsdaten

PKW-Bereich				PZD-Bereich					
PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4 AE für Auftrag Bedarfsdaten				Steuerwort	Res.	zykl. Sollwert 1		zykl. Sollwert 2	
AD10		AD14		AD16		AD22		AD26	
AW10	AW12	AW14	AW16						

7.2 PKW-Bereich (Bedarfsdaten)

Der PKW-Bereich des Nettodatenblocks dient zur Übertragung der Bedarfsdatenkommunikation. Dieser Bereich ist nur vorhanden, wenn auch die Bedarfsdatenkommunikation im PROFIBUS-Master projektiert wurde. Die Größe dieses Bereiches ist auf 4 Worte festgelegt und nicht änderbar.

7.3 Aufbau PKW-Bereich

Der gesamte PKW-Bereich wird unterteilt in die Bereiche PKE (Parameter-Kennung, für die Parameternummer und die Auftrags- bzw. Antwortkennung), IND (Index, für Zugriff auf parameter-spezifische Informationen) und PWE 1 sowie PWE 2 (für den zu übermittelnden Wert). Der Aufbau ist für die Datenübertragung vom Master zum Slave wie auch in umgekehrter Richtung gleich.

Die Bedeutung der einzelnen Teilbereiche wird in den folgenden Abschnitten erläutert. Eine Übersicht über die Aufteilung zeigt folgende Tabelle.

1 Wort	1 Wort	1 Wort	1 Wort
PKE	IND	PWE 1	PWE 2
Auftrags-/ Antwort-Kennung	Index	High-Wort Wert	Low-Wort Wert

7.3.1 Aufbau Parameterkennung (PKE)

PKE		
AK	R	PNU
15 14 13 12	11	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Die Parameterkennung *PKE* im PKW-Bereich teilt sich auf in die Parameternummer *PNU* (Bit 0 bis 10), einem Reservebit *R* (Bit 11) und der Auftrags- bzw. Antwortkennung *AK* (Bit 12 bis 15). Durch diese Aufteilung der Parameterkennung (*PKE*) kann jeder Parameter im Regler gelesen oder beschrieben werden.

Die Parameterkennung unterscheidet sich beim Senden und Empfangen (aus Sicht des PROFIBUS-Masters) nur durch die Bedeutung des Feldes *AK*. Beim Senden steht hier die Auftragskennung, bei empfangenen Daten die Antwortkennung des Reglers.

Diese Auftrags- und Antwortkennungen legen die genaue Bedeutung der weiteren Felder im PKW-Bereich fest.

Für den Ablauf der Bedarfsdatenkommunikation ist es wichtig, dass das Feld *PKE* als letztes mit dem neuen Auftrag beschrieben wird, also nachdem die anderen Felder (*IND* und *PWE*) eingetragen wurden. Beim Beenden eines Auftrags muss das Feld *PKE* als erstes auf 0 gesetzt werden. Nur so ist sichergestellt, dass kein ungültiger Auftrag abgeschickt wird.

7.3.2 Auftragskennung SPS an V-Regler

Über die Auftragskennungen legt der Master die angeforderte Aktion fest. Einen Überblick über die gültigen Auftragskennungen gibt folgende Tabelle. Eine detaillierte Beschreibung mit Beispielen wird ab Abschnitt [Bedarfsdaten-Kommunikation](#) auf Seite 50 gegeben.

PKE (ohne PNU)	Funktion	Beschreibung
0000_hex	kein Auftrag	kein Auftrag für Bedarfsdaten
1xxx_hex	PWE anfordern	Parameter aus Regler lesen
2xxx_hex	PWE ändern (Wort)	Parameter Wort-Format an Regler schreiben
3xxx_hex	PWE ändern (Doppelwort)	Parameter Doppelwort an Regler schreiben
4xxx_hex	PBE-Element anfordern	Parameterbeschreibung lesen
8xxx_hex	PZD Sollwerte initialisieren	zyklische Sollwerte initialisieren
9xxx_hex	PZD Istwerte initialisieren	zyklische Istwerte initialisieren

7.3.3 Antwortkennung V-Regler an SPS

Jeder Auftrag wird nach der Bearbeitung vom Regler mit einer Antwort bestätigt. Hierfür sind entsprechende Antwortkennungen festgelegt.

PKE (ohne PNU)	Funktion	Beschreibung
0000_hex	kein Antwort	kein Antwort
1xxx_hex	PWE übertragen Wort	Parameter Wort-Format übertragen
2xxx_hex	PWE übertragen Doppelw.	Parameter Doppelwort übertragen
3xxx_hex	PBE Element übertragen	Element aus Parameterbeschreibung übertragen
7xxx_hex	Auftrag nicht ausführbar	Fehlerkennung im PWE -> Fehlerliste
8xxx_hex	PZD Sollwerte initialisiert	zyklische Sollwerte initialisiert
9xxx_hex	PZD Istwerte initialisiert	zyklische Istwerte initialisiert

Bei erfolgreicher Ausführung des Auftrags wird die jeweilige Antwortkennung gesendet und der Wert im zugehörigen Eingangsbereich als Spiegelwert zurückgemeldet.

Wenn ein Auftrag nicht ausgeführt werden kann, wird die Antwortkennung „Auftrag nicht ausführbar“ gesendet und im PWE 2 eine Fehlerkennung zurückgemeldet, die vom PROFIBUS-Master ausgewertet werden kann.

7.3.4 Fehlerkennungen im PWE 2

Wenn ein Auftrag vom Regler nicht ausgeführt werden kann, wird die Antwortkennung *7xxx_hex* für *Auftrag nicht ausführbar* zurückgeliefert. Zusätzlich wird im Bereich PWE 2 eine Fehlermeldung gemeldet:

Wert PWE 2	Bedeutung
0000_hex	kein Fehler
0001_hex	Parameter nicht änderbar
0002_hex	Wert liegt außerhalb Grenze MIN / MAX
0003_hex	falscher Eintrag im Index
0004_hex	kein Array
0005_hex	falscher Datentyp
0006_hex	kein Setzen erlaubt
0007_hex	Beschreibungselement nicht änderbar
0008_hex	unzulässige Parameternummer
0009 - 0079_hex	Reserviert
0080_hex	nicht interpretierbares Kommando empfangen
0081_hex	keine Konfiguration / Initialisierung durchgeführt
0082_hex	Istwert lässt sich nicht lesen
0083_hex	Sollwert lässt sich nicht schreiben
0084_hex	Istwert – Konfiguration fehlerhaft
0085_hex	Sollwert – Konfiguration fehlerhaft
0086 - 0100_hex	Reserviert
0101_hex	unbestimmter Fehler
0102_hex	Dienst nicht implementiert
0103_hex	Parameterformat zu groß für PKW-Bereich
0104_hex	Parameter Info nicht vorhanden (Anforderung über Index)

Die Fehlerkennungen werden teilweise auch im V-Regler Parameter P 177 (BAPS Z Slave Quitung) angezeigt. Allerdings können nicht alle Fehlerkennungen angezeigt werden, da einige Kennungen nur über den PROFIBUS-DP an den Master gesendet werden.

7.3.5 Bedeutung des Feldes IND (Index)

Index-Wert	Leseaktion
0001_hex	Parameter-Attribut
0002_hex	Parameter-Info
0005_hex	Minimalwert des Parameters
0006_hex	Maximalwert des Parameters

Die oben angegebene Bedeutung des Feldes *IND* (Index) ist nur im Zusammenhang mit den Auftragskennungen *Parameter-Beschreibungs-Element (PBE) anfordern* gültig. Bei diesem Auftrag muss über den Wert in *IND* näher festgelegt werden, welches Element aus der Parameter-Beschreibung gelesen werden soll.

Weiterhin wird das Feld für die Aufträge *PZD Sollwerte initialisieren* und *PZD Istwerte initialisieren* verwendet, wenn einzelne Soll- oder Istwerte umparametriert werden sollen. Dann wird es zur Angabe der Soll- bzw. Istwert-Nummer verwendet.



HINWEIS

Bei anderen Aufträgen als *Parameter-Beschreibungs-Element (PBE) anfordern*, *PZD Sollwerte initialisieren* oder *PZD Istwerte initialisieren* muss das Feld *IND* immer Null sein!

7.3.6 Rückmeldewerte Parameter-Attribut lesen

Beim Lesen des Parameter-Attributs über den Auftrag *PBE anfordern* liefert der Regler im Element PWE 2 die Attribut-Information in einer speziellen Kodierung zurück. Die Bedeutung der einzelnen Bits ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Bit	Bedeutung	Festlegung	Anmerkung
0 – 1	Datenlänge eines Elementes in Byte	00 1 Byte 01 2 Byte 10 4 Byte 11 8 Byte	
2 – 3	Datentyp eines Elementes	00 SIGNED 01 UNSIGNED 10 FLOAT	ganze Zahl mit Vorzeichen Ganze Zahl ohne Vorzeichen Gleitkommazahl
4 – 5	Anzahl der Elemente	00 FIXED 01 VARIABLE	ein Element variable Anzahl v. Elementen
6 – 7	Elementtyp	00 DATA 01 COMMAND	
8 – 11	Anzeigeformat	0000 BIN 0001 DEC 0010 HEX 0100 NORM 0101 FIX 0110 SCI 0111 ENG 1000 ASCII	binär dezimal hexadezimal Gleitpunkt ohne Exponent Gleitpunkt mit festen Exponent Gleitpunkt wissenschaftlich Gleitpunkt technisch ASCII Zeichen
12 – 15	Nachkomma	0000 0 1111 15	keine Nachkommastelle 15 Nachkommastellen

7.3.7 Rückmeldewerte Parameter-Info lesen

Beim Lesen der Parameter-Info über den Auftrag *PBE anfordern* liefert der Regler im Element PWE 2 weitere Informationen über den Parameter zurück. Auch diese Informationen sind bitweise kodiert. Die Bedeutung ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Bit	Bedeutung	Festlegung	Anmerkung
0 – 2	Schreibschutz	000 UNPROTECTED 001 PROTECTED	nicht geschützt schreibgeschützt
3	Speicher-Modus	00 NONSTORE 01 STORE	Parameterwert wird nicht gespeichert Parameterwert wird im Datensatz gespeichert
4 – 15	Reserviert		

7.4 Ablauf Bedarfsdatenkommunikation

Die Bedarfsdatenkommunikation ist als umfassende Parametrier- und Diagnosefunktion vorgesehen. Die Bearbeitung der Bedarfsdaten-Aufträge erfolgt im Regler mit einer niedrigen Priorität, so dass hier keine garantierte Bearbeitungs- oder Aktualisierungszeit angegeben werden kann.

Der Ablauf der Bedarfsdaten-Kommunikation muss in folgender Reihenfolge erfolgen:

- ▶ Werte in PWE und IND eintragen
- ▶ Danach (!) Eintragen von Parameternummer und Auftragskennung in PKE
- ▶ Antwort des Reglers (oder Fehlerquittung der Karte) abwarten
- ▶ Lesen der vom Regler empfangenen Werte
- ▶ Beenden des Auftrags durch Löschen von PKE (auf Null setzen), PWE und IND

Weiterhin gelten für die Bedarfsdatenkommunikation folgende Grundsätze:

- ▶ Es darf immer nur ein Auftrag je Slave aktiv sein, d.h. der Ablauf einer Bedarfsdatenkommunikation muss wie folgt durchgeführt werden:
 1. Bedarfsdatenfunktion vom Master aus aktivieren.
 2. Auf Antwort des Reglers warten.
 3. Bedarfsdatenfunktion durch Beschreiben des Adressbereiches *Bedarfsdaten* mit Null löschen.
 - ▶ Ein aktueller Auftrag kann immer mit der Funktion *kein Auftrag* (Adressbereich Bedarfsdaten mit Null beschreiben) gelöscht werden.
- ▶ Im Master muss durch das Programm oder durch *Variable steuern / beobachten* sichergestellt werden, dass der Wert in PKE erst nach gültigen Werten in PWE und IND eingetragen wird.
- ▶ Erhält der Master eine andere Antwortkennung als erwartet, so muss dies im Master (SPS) abgefangen werden.
- ▶ Der Regler erwartet keine Quittung von der SPS, ob die Antwort des Reglers angekommen ist.
- ▶ Die Bedarfsdatenkommunikation findet asynchron zur zyklischen Kommunikation der Soll- und Istwerte statt. Dabei versucht die Karte, die geforderte Funktion innerhalb einer gewissen Zeit auszuführen. Kann die Funktion zum aktuellen Zeitpunkt nicht ausgeführt werden, so wird eine Fehlermeldung zurückgeliefert und es kann ein erneuter Versuch zur Ausführung der Funktion gestartet werden.

7.5 Bedarfsdaten-Kommunikation

7.5.1 Parameter lesen (Wort oder Doppelwort)

Aufbau des gesendeten PKW-Bereichs:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
1xxx	0000	0000	0000

- ▶ Auftragskennung für Lesen eines Parameter-Wertes: 1
- ▶ Parameternummer im Feld PNU des PKE.
- ▶ Index-Feld (IND) immer auf 0.

Bei fehlerfreier Ausführung werden in Abhängigkeit vom Format des Parameters (Wort oder Doppelwort) folgende Antworten zurückgeliefert:

Bei Wort-Parametern ist die Antwort-Kennung 1 und der Inhalt des Parameters steht in PWE 2.

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
1xxx	0000	0000	xxxx

Bei Doppelwort-Parametern ist die Antwort-Kennung 2 und der Inhalt des Parameters steht in PWE 1 (High-Wort) und PWE 2 (Low-Wort).

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
2xxx	0000	xxxx	xxxx

Tritt bei der Ausführung ein Fehler auf, so wird die Antwortkennung 7 (Auftrag nicht ausführbar) zurückgeliefert und die Fehlerursache im Feld PWE 2 näher spezifiziert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7xxx	0000	0000	xxxx

Mögliche Fehlerursachen

- ▶ Der zu lesende Parameter ist als zyklischer Soll- oder Istwert parametrierung und eine Bedarfsdatenkommunikation ist zur Zeit nicht möglich.
- ▶ Keine Freigabe der Bedarfsdatenkommunikation auf Reglerseite ▶ P 126 überprüfen.
- ▶ Vorige Bedarfsdatenkommunikation wurde nicht mit *kein Auftrag* (PKE = 0) gelöscht.

Beispiel

Der Parameter 218 L Rev-Istwert soll über die Bedarfsdatenfunktion gelesen werden. Dazu werden im Ausgangsbereich der Bedarfsdaten folgende Einstellungen vorgenommen:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
10DA	0000	0000	0000

Als Rückmeldung bei *Lesen ohne Fehler* wird im Eingangsbereich folgende Antwort gemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
20DA	0000	xxxx	xxxx

Im PWE 1 und PWE 2 steht der Doppelwort-Wert des Parameters 218 L Rev-Istwert. Im Fehlerfall wird folgendes zurückgeliefert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
70DA	0000	0000	0082

Im PWE 2 steht die Fehlerkennung 82_hex. Der Wert lässt sich nicht lesen.

7.5.2 Parameter schreiben (Wort)

Aufbau des gesendeten PKW-Bereichs:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
2xxx	0000	0000	xxxx

- ▶ Auftragskennung für Schreiben eines Wort-Parameters: 2
- ▶ Parameternummer im Feld PNU des PKE.
- ▶ Index-Feld (IND) immer auf 0.
- ▶ Wert, der geschrieben werden soll in PWE 2

Die fehlerfreie Ausführung wird mit der Antwortkennung 1 (PWE übertragen Wort) und dem geschriebenen Wert im PWE 2 bestätigt.

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
1xxx	0000	0000	xxxx

Tritt bei der Ausführung ein Fehler auf, so wird die Antwortkennung 7 (Auftrag nicht ausführbar) zurückgeliefert und die Fehlerursache im Feld PWE 2 näher spezifiziert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7xxx	0000	0000	xxxx

Mögliche Fehlerursachen

- ▶ Der zu schreibende Parameter ist als zyklischer Soll- oder Istwert parametrierung und eine Bedarfsdatenkommunikation ist zur Zeit nicht möglich.
- ▶ Keine Freigabe der Bedarfsdatenkommunikation auf Reglerseite ▶ P 126 überprüfen.
- ▶ Vorige Bedarfsdatenkommunikation wurde nicht mit *kein Auftrag* (PKE = 0) gelöscht.

Beispiel

Der Parameter *P127 M Komm.-Überwachung* soll auf den Wert 4 (Überwachung der zyklische Kommunikation einschalten) gesetzt werden.

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
207F	0000	0000	0004

Als Rückmeldung bei *Schreiben ohne Fehler* wird folgendes als Antwort gemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
107F	0000	0000	0004

Im PWE steht die Kopie des Wertes der geschrieben wurde.

Im Fehlerfall wird folgendes zurückgeliefert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
707F	0000	0000	0083

Im PWE 2 steht die Fehlerkennung 83_hex. Der Wert lässt sich nicht schreiben.

7.5.3 Parameter schreiben (Doppelwort)

Aufbau des gesendeten PKW-Bereichs:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
3xxx	0000	xxxx	xxxx

- ▶ Auftragskennung für Anfordern eines Parameter-Beschreibungselement: 3
- ▶ Parameternummer im Feld PNU des PKE.
- ▶ Index-Feld (IND) immer auf 0.
- ▶ Wert, der geschrieben werden soll in PWE 1 (High-Word) und PWE 2 (Low-Word). Die fehlerfreie Ausführung wird mit der Antwortkennung 2 (PWE übertragen Doppelwort) und dem geschriebenen Wert in PWE 1 und PWE 2 bestätigt.

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
2xxx	0000	xxxx	xxxx

Tritt bei der Ausführung ein Fehler auf, so wird die Antwortkennung 7 (Auftrag nicht ausführbar) zurückgeliefert und die Fehlerursache im Feld PWE 2 näher spezifiziert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7xxx	0000	0000	xxxx

Mögliche Fehlerursachen

- ▶ Der zu schreibende Parameter ist als zyklischer Soll- oder Istwert parametrier und eine Bedarfsdatenkommunikation ist zur Zeit nicht möglich.
- ▶ Keine Freigabe der Bedarfsdatenkommunikation auf Reglerseite ▶ P 126 überprüfen.
- ▶ Vorige Bedarfsdatenkommunikation wurde nicht mit *kein Auftrag* (PKE = 0) gelöscht.

7.5.4 Parameter-Beschreibungselement (PBE) anfordern

Aufbau des gesendeten PKW-Bereichs:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
4xxx	xxxx	0000	0000

- ▶ Auftragskennung für Anfordern eines Parameter-Beschreibungselement: 4
- ▶ Parameternummer im Feld PNU des PKE.
- ▶ Index-Feld (IND) auf gewünschtes Beschreibungselement.
Die fehlerfreie Ausführung wird mit der Antwortkennung 3 (PBE Element übertragen) und angeforderten Element in PWE 2 bestätigt.

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
3xxx	xxxx	0000	xxxx

Tritt bei der Ausführung ein Fehler auf, so wird die Antwortkennung 7 (Auftrag nicht ausführbar) zurückgeliefert und die Fehlerursache im Feld PWE 2 näher spezifiziert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7xxx	xxxx	0000	xxxx

Mögliche Fehlerursachen

- ▶ Der zu schreibende Parameter ist als zyklischer Soll- oder Istwert parametrier und eine Bedarfsdatenkommunikation ist zur Zeit nicht möglich.
- ▶ Keine Freigabe der Bedarfsdatenkommunikation auf Reglerseite ▶ P 126 überprüfen.
- ▶ Vorige Bedarfsdatenkommunikation wurde nicht mit *kein Auftrag* (PKE = 0) gelöscht.

Beispiel

Vom Parameter *126 M Komm.-Quelle* soll der Maximalwert gelesen werden.

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
407E	0006	0000	0000

Als Rückmeldung bei Lesen ohne Fehler wird folgendes als Antwort gemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
307E	0006	0000	000F

Im PWE steht der Maximalwert des Parameters 126: 000F_hex.

Im Fehlerfall wird folgendes zurückgeliefert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
707E	xxxx	xxxx	xxxx

Im PWE 2 steht die entsprechende Fehlerkennung.

7.5.5 PZD Sollwerte initialisieren



HINWEIS

Mittels *PZD Sollwerte initialisieren* werden die ZK-Parameter nicht geändert .
D.h. wenn der Regler ausgeschaltet wird, werden die initialisierten Sollwerte gelöscht.

Es sind zwei Möglichkeiten zur Initialisierung der zyklischen Sollwerte vorgesehen:

- ▶ Alle zyklischen Sollwerte auf einmal ändern
(Voraussetzung Anzahl zyklische Sollwerte = Anzahl zyklische Istwerte).
- ▶ Einzelne zyklische Sollwerte ändern (Sie müssen immer alle Sollwerte ab dem ersten geänderten Sollwert neu einrichten, auch die Sollwerte, die sich nicht geändert haben).

Alle Sollwerte neu initialisieren

- ▶ Voraussetzung: Die Anzahl der zyklischen Sollwerte entspricht der Anzahl der zyklischen Istwerte.
- ▶ Auftragskennung für PZD Sollwerte initialisieren: 8
- ▶ Keine Parameternummer (PNU auf 0)
- ▶ Index-Feld (IND) und PWE auf 0.
- ▶ Die Parameternummern der Sollwerte in die entsprechenden PZD-Adressen eintragen (Sollwert 1 in PZD 4, Sollwert 2 in PZD 6, Sollwert 3 in PZD 8 usw.)

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6	PZD 7	PZD 8
8000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	xxxx	0000	xxxx	0000	xxxx
PKW-Bereich				Steuerwort	Res.	Parameter-Nr. von Sollwert 1		Parameter-Nr. von Sollwert 2		Parameter-Nr. von Sollwert 3	

Bei fehlerfreier Initialisierung werden die eingestellten Sollwerte als Kopie zurückgemeldet und die entsprechende Antwortkennung gesetzt:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6	PZD 7	PZD 8
8000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	xxxx	0000	xxxx	0000	xxxx
PKW-Bereich				Statuswort	Res.	Kopie von P-Nr von Sollwert 1		Kopie von P-Nr. von Sollwert 2		Kopie von P-Nr. von Sollwert 3	

Im Fehlerfall wird Antwortkennung 7 zurückgeliefert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6	PZD 7	PZD 8
7000	0000	0000	xxxx	0000	0000	0000	xxxx	0000	xxxx	0000	xxxx
PKW-Bereich				Statuswort	Res.	Kopie von P-Nr von Sollwert 1		Kopie von P-Nr. von Sollwert 2		Kopie von P-Nr. von Sollwert 3	

Die genaue Fehlerkennung wird im PWE 2 zurückgemeldet und lässt damit auf die genaue Fehlerursache schließen.

Mögliche Fehlerursachen

- ▶ Keine Freigabe der Bedarfsdatenkommunikation auf Reglerseite ▶ P 126 überprüfen.
- ▶ Vorige Bedarfsdatenkommunikation wurde nicht mit kein Auftrag PKE = 0 gelöscht.

Beispiel

Voraussetzung:

Der Adressbereich des Reglers wurde auf 2 zyklische Soll- und Istwerte mit Bedarfsdatenmodul eingestellt.

Es sollen folgende 2 zyklische Sollwerte über die Funktion *PZD Sollwerte initialisieren* geändert werden:

Sollwert 1	HLG Eingang 1	P 002 (002_hex)
Sollwert 2	N M-Grenze bipolar	P 053 (035_hex)

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
8000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0002	0000	0035
Bedarfsdaten schreiben				Steuerwort	Res.	Parameter-Nr. von Sollwert 1		Parameter-Nr. von Sollwert 2	



HINWEIS

Es müssen bei dieser Funktion immer alle Sollwerte initialisiert werden. Dazu müssen die jeweiligen Sollwertnummern in die Speicherzellen PZD 4, PZD 6, PZD 8, PZD 10, PZD 12, PZD 14, PZD 16, PZD 18 eingetragen werden.

Bei fehlerfreier Initialisierung werden die eingestellten Sollwerte als Kopie zurückgemeldet und die entsprechende Antwortkennung gesetzt:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
8000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0002	0000	0035
Bedarfsdaten lesen				Statusw.	Res.	Kopie von P-Nr. von Sollwert 1		Kopie von P-Nr. von Sollwert 2	

Im Fehlerfall wird folgendes zurückgeliefert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
7000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0002	0000	0035
Bedarfsdaten lesen				Statusw.	Res.	Kopie von P-Nr. von Sollwert 1		Kopie von P-Nr. von Sollwert 2	

Einen zyklische Sollwerte ändern

Über die gleiche Auftragskennung kann auch ein einzelner zyklischer Sollwert umparametriert werden. Dabei muss im Index-Feld (IND) die Nummer des zu ändernden Sollwertes (1 bis 8) eingetragen werden.



HINWEIS

Allerdings muss hierbei immer ab dem Sollwert bis zum letzten verfügbaren Sollwert die Initialisierung durchgeführt werden.

Werte im PKW-Bereich

- ▶ Auftragskennung für Sollwert initialisieren: 8
- ▶ Keine Parameternummer angeben (Feld PNU des PKE auf 0).
- ▶ Zu ändernden Sollwert im Index-Feld (IND) eintragen.
- ▶ Gewünschte Parameter-Nummer für diesen Sollwert in PWE eintragen

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
8000	xxxx	0000	xxxx
Bedarfsdaten schreiben			

Bei fehlerfreier Initialisierung des Sollwertes wird dieser im PWE als Kopie zurückgemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
8000	xxxx	0000	xxxx
Bedarfsdaten lesen			

Im Fehlerfall wird die Antwortkennung 7 (Auftrag nicht ausführbar) mit einer genauen Fehlerkennung im PWE zurückgemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7000	xxxx	0000	xxxx
Bedarfsdaten lesen			

Nach Löschen der Bedarfsdatenschnittstelle wird bei unvollständiger Sollwertinitialisierung folgendes zurückgemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7000	0000	0000	0085
Bedarfsdaten lesen			

Dies bedeutet, das die Initialisierung der zyklischen Sollwerte nicht mehr gültig ist und noch abgeschlossen werden muss (bis zum letzten Sollwert Initialisierung einzeln durchführen).

Mögliche Fehlerursachen

- ▶ Keine Freigabe der Bedarfsdatenkommunikation auf Reglerseite ▶ P 126 überprüfen.
- ▶ Vorige Bedarfsdatenkommunikation wurde nicht mit *kein Auftrag* (PKE = 0) gelöscht.
- ▶ Nicht alle Sollwerte wurden neu eingerichtet (Sie müssen immer alle Sollwerte ab dem ersten geänderten Sollwert neu einrichten, auch die Sollwerte, die sich nicht geändert haben).

Beispiel

Als Beispiel soll der 6. Sollwert auf Parameternummer *P 248 G2 Delta Phi 32* geändert werden.

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
8000	0006	0000	00F8
Bedarfsdaten schreiben			

Bei fehlerfreier Initialisierung wird dieser als Kopie zurückgemeldet und die entsprechende Antwortkennung gesetzt:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
8000	0006	0000	00F8
Bedarfsdaten lesen			

Im Fehlerfall wird folgendes zurückgeliefert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7000	0006	0000	xxxx
Bedarfsdaten lesen			

Nach Löschen der Bedarfsdatenschnittstelle wird bei unvollständiger Sollwertinitialisierung folgendes zurückgemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7000	0000	0000	0085
Bedarfsdaten lesen			

Dies bedeutet, dass die Initialisierung der zyklischen Sollwerte nicht mehr gültig ist und noch abgeschlossen werden muss (bis zum letzten Sollwert Initialisierung einzeln durchführen).



HINWEIS

Über diese Funktion kann die Parametrierung der Karte geändert werden, falls beim Einschalten des Reglers die Fehlerkennung 85 im PWE2 des Bedarfsdatenbereiches gemeldet wird.

7.5.6 PZD Istwerte initialisieren



HINWEIS

Mittels *PZD Istwerte initialisieren* werden die ZK-Parameter nicht geändert .
D.h. wenn der Regler ausgeschaltet wird, werden die initialisierten Istwerte gelöscht.

Es sind zwei Möglichkeiten zur Initialisierung der zyklischen Istwerte vorgesehen:

- ▶ Alle parametrisierten zyklischen Istwerte auf einmal ändern
(Voraussetzung: Anzahl zyklische Sollwert = Anzahl zyklische Istwerte)
- ▶ Einzelne parametrisierte zyklische Istwerte ändern (ab geändertem Istwert bis zum letzten Istwert müssen alle neu initialisiert werden)

Alle Istwerte neu initialisieren

- ▶ Auftragskennung für PZD Istwerte initialisieren: 9
- ▶ Keine Parameternummer (PNU auf 0)
- ▶ Index-Feld (IND) und PWE auf 0.
- ▶ Die ALink-Nummern der Istwerte in die entsprechenden PZD-Adressen eintragen (Istwert 1 in PZD 4, Istwert 2 in PZD 6, Istwert 3 in PZD 8 usw.)

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6	PZD 7	PZD 8
9000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	xxxx	0000	xxxx	0000	xxxx
PKW-Bereich				Steuerwort	Res.	Parameter-Nr. von Istwert 1		Parameter-Nr. von Istwert 2		Parameter-Nr. von Istwert 3	



HINWEIS

Es müssen bei dieser Funktion immer alle Istwerte initialisiert werden. Dazu müssen die jeweiligen Istwertnummern in die Speicherzellen PZD 4, PZD 6, PZD 8, PZD 10, PZD 12, PZD 14, PZD 16, PZD 18 eingetragen werden.

Bei fehlerfreier Initialisierung werden die eingestellten Istwerte als Kopie zurückgemeldet und die entsprechende Antwortkennung gesetzt:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6	PZD 7	PZD 8
9000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	xxxx	0000	xxxx	0000	xxxx
PKW-Bereich				Statuswort	Res.	Kopie von Parameter-Nr von Istwert 1		Kopie von Parameter-Nr. von Istwert 2		Kopie von Parameter-Nr. von Istwert 3	

Im Fehlerfall wird Antwortkennung 7 zurückgeliefert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6	PZD 7	PZD 8
7000	0000	0000	xxxx	0000	0000	0000	xxxx	0000	xxxx	0000	xxxx
PKW-Bereich				Statuswort	Res.	Kopie von Parameter-Nr von Istwert 1		Kopie von Parameter-Nr. von Istwert 2		Kopie von Parameter-Nr. von Istwert 3	

Im PWE 2 wird eine Fehlerkennung zurückgemeldet, die auf die genaue Fehlerursache schließen lässt.

Mögliche Fehlerursachen

- ▶ Keine Freigabe der Bedarfsdatenkommunikation auf Reglerseite ▶ P 126 überprüfen.
- ▶ Vorige Bedarfsdatenkommunikation wurde nicht mit *kein Auftrag* (PKE = 0) gelöscht.

Beispiel

Es sollen folgende 2 zyklische Istwerte über die Funktion *PZD Istwerte initialisieren* geändert werden:

Istwert 1 N Istwert P051(0033_hex)
 Istwert 2 N Regler-Ausgang P052(0034_hex)

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
9000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0033	0000	0034
Bedarfsdaten schreiben				Steuerw.	Res.	Parameter-Nr. von Istwert 1		Parameter-Nr. von Istwert 2	

Bei fehlerfreier Initialisierung werden die eingestellten Istwerte als Kopie zurückgemeldet und die entsprechende Antwortkennung gesetzt:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
9000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0033	0000	0034
Bedarfsdaten lesen				Statusw.	Res.	Kopie von Parameter-Nr von Istwert 1		Kopie von Parameter-Nr. von Istwert 2	

Im Fehlerfall wird folgendes zurückgeliefert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
7000	0000	0000	xxxx	0000	0000	0000	0033	0000	0034
Bedarfsdaten lesen				Statusw.	Res.	Kopie von Parameter-Nr von Istwert 1		Kopie von Parameter-Nr. von Istwert 2	

Im PWE 2 wird eine Fehlerkennung zurückgemeldet, die auf die genaue Fehlerursache schließen lässt.

Einen zyklischen Istwert ändern

Über die gleiche Auftragskennung kann auch ein einzelner zyklischer Istwert umparametriert werden. Dabei muss im Index-Feld (IND) die Nummer des zu ändernden Istwertes (1 bis 8) eingetragen werden.



HINWEIS

Allerdings muss hierbei immer ab dem Istwert bis zum letzten verfügbaren Istwert die Initialisierung durchgeführt werden.

Werte im PKW-Bereich

Auftragskennung für Istwert initialisieren: 9
 Keine Parameternummer angeben (Feld PNU des PKE auf 0).
 Zu ändernden Istwert im Index-Feld (IND) eintragen.
 Gewünschte Parameter-Nummer für diesen Istwert in PWE eintragen

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
9000	xxxx	0000	xxxx
Bedarfsdaten schreiben			

Bei fehlerfreier Initialisierung des Istwertes wird dieser im PWE als Kopie zurückgemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
9000	xxxx	0000	xxxx
Bedarfsdaten lesen			

Im Fehlerfall wird die Antwortkennung 7 (Auftrag nicht ausführbar) mit einer genauen Fehlerkennung im PWE zurückgemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7000	xxxx	0000	xxxx
Bedarfsdaten lesen			

Nach Löschen der Bedarfsdatenschnittstelle wird bei unvollständiger Istwertinitialisierung folgendes zurückgemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7000	0000	0000	0084
Bedarfsdaten lesen			

Dies bedeutet, dass die Initialisierung der zyklischen Istwerte nicht mehr gültig ist und noch abgeschlossen werden muss ▶ bis zum letzten Sollwert Initialisierung einzeln durchführen.

Mögliche Fehlerursachen

- ▶ Keine Freigabe der Bedarfsdatenkommunikation auf Reglerseite ▶ P 126 überprüfen.
- ▶ Vorige Bedarfsdatenkommunikation wurde nicht mit *kein Auftrag* (PKE = 0) gelöscht.
- ▶ Nicht alle Istwerte wurden neu eingerichtet (Sie müssen immer alle Istwerte ab dem ersten geänderten Istwert neu einrichten, auch die Istwerte, die sich nicht geändert haben).

Beispiel

Als Beispiel soll der 5. Istwert auf Parameternummer *P209 L Istwert* (00D1_{hex}) geändert werden.

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
9000	0005	0000	00D1
Bedarfsdaten schreiben			

Bei fehlerfreier Initialisierung wird der eingestellten Istwerte als Kopie zurückgemeldet und die entsprechende Antwortkennung gesetzt:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
9000	0005	0000	00D1
Bedarfsdaten lesen			

Im Fehlerfall wird folgendes zurückgeliefert:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7000	0005	0000	xxxx
Bedarfsdaten lesen			

Nach Löschen der Bedarfsdatenschnittstelle wird bei unvollständiger Istwertinitialisierung folgendes zurück gemeldet:

PKE	IND	PWE 1	PWE 2
7000	0000	0000	0084
Bedarfsdaten lesen			

Dies bedeutet, dass die Initialisierung der zyklischen Istwerte nicht mehr gültig ist und noch abgeschlossen werden muss (bis zum letzten Istwert Initialisierung einzeln durchführen).



HINWEIS

Über diese Funktion kann die Parametrierung der Karte geändert werden, falls beim Einschalten des Reglers die Fehlerkennung 84 im PWE 2 der Bedarfsdatenbereiches gemeldet wird.

7.6 Diagnosefunktion PROFIBUS-DP

Die integrierten Diagnosefunktionen des PROFIBUS-DP ermöglichen das Auslesen von Statusinformationen aus dem DP-Slaves. Dabei ist zu beachten, dass die zyklische Kommunikation für diese Funktion gestoppt wird und keine Soll- und Istwerte mehr über den Bus übertragen werden.



HINWEIS

Wenn im Regler die Kommunikationsüberwachung eingeschaltet ist, wird bei Aktivierung dieser Diagnosefunktion eine Fehlerreaktion ausgelöst, da die zyklische Übertragung der Soll- und Istwerte angehalten wird.

8

STÖRUNGSSUCHE UND STÖRUNGSBESITIGUNG

In diesem Kapitel beschreiben wir mögliche Störungen. Die Störungen sind in vier Gruppen aufgeteilt. Die ersten drei Gruppen betreffen

- ▶ Einschaltvorgang
- ▶ Zyklische Kommunikation
- ▶ Bedarfsdatenkommunikation

Störungen, die nicht einer dieser drei Gruppen zugeordnet werden können, finden Sie unter

- ▶ Sonstiges

8.1 Einschaltvorgang

Problem	mögliche Ursache und Behebung
Fehler 0003_hex (Überwachung zyklischer Daten)	<p>Die am Regler eingestellte Überwachungszeit der zyklischen Kommunikation ist abgelaufen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) PROFIBUS-Master benötigt länger als eingestellte Zeit zum Hochlaufen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellung der Überwachungszeit über Bedarfsdaten sobald Master läuft. ▶ Regler erst Einschalten, wenn Master bereit ist (verzögert jedoch den Einschaltvorgang). b) Unterschied in der Konfiguration zwischen PROFIBUS-DP Master und V-Regler: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Parameter P 177 Quittung BAPS Z auf Fehlermeldung überprüfen. ▶ bei unterschiedlicher Parametrierung Master / Slave Einstellungen anpassen. c) Kommunikation im V-Regler für PROFIBUS-DP gesperrt: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Parameter P 126 Kommunikationsquelle überprüfen (siehe auch Abschnitt ▶Kommunikationsquellen◀ auf Seite 17).
Fehler 0004_hex (Überwachung Bedarfsdaten)	<p>Die am V-Regler eingestellte Überwachungszeit der Bedarfsdatenkommunikation ist abgelaufen:</p> <p>Eine Überwachung der Bedarfsdaten ist meist nicht sinnvoll, da innerhalb der angegebenen Zeit eine Bedarfsdatenkommunikation durchgeführt werden muss. Bei Anforderung einer Bedarfsdatenkommunikation wird durch die Karte die Durchführung der Kommunikation überwacht und bei Überschreitung einer Timeout-Zeit wird ein Fehler als Antwortkennung gemeldet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Überwachung Bedarfsdaten ausschalten.
Keine Sollwert- oder Istwert Übertragung	<p>Die Konfiguration zwischen PROFIBUS-DP Master und V-Regler ist unterschiedlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kontrolle von PWE im Bedarfsdatenbereich auf Fehlereintrag. oder ▶ Kontrolle von Parameter P 177 Quittung BAPS Z auf Fehlermeldung. ▶ Einstellung des Adressbereiches und der Teilnehmernummer in der Hardware. ▶ Projektierung des Masters überprüfen. ▶ BAPS Parameter im V-Regler überprüfen: P 175 = 1; P 176 = 2; P 177 = 2; P 178 = 11 <p>Einstellung in ZK-Parameter stimmt nicht mit Vorgabe am Master überein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellung Betriebsart Zusatzkarte (ZK 30) überprüfen.
Busfehler am Master	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellung der Teilnehmernummer an der V-Regler und in der Hardwareprojektierung des PROFIBUS-DP Masters überprüfen. ▶ Diagnose im Mastersystem zur Fehlerbehebung aktivieren und Anweisungen folgen.
Fehlermeldung Sollwert oder Istwert Konfiguration Fehlerhaft (Fehlermeldung 0084 oder 0085_hex in Bedarfsdaten oder Regler)	<p>Die Konfiguration im Regler stimmt nicht mit der Vorgabe in der SPS überein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellung in den ZK-Parametern überprüfen (Soll- / Istwertnummern) siehe auch Abschnitt ▶Konfiguration der Soll- und Istwerte◀ auf Seite 22 ▶ Parametrierung im Busmaster überprüfen siehe auch Abschnitt ▶Adressbereichsfestlegung◀ auf Seite 30.

8.2 Zyklische Kommunikation

Problem	mögliche Ursache und Behebung
Fehler 0003_hex (Überwachung zyklischer Daten)	Die am Regler eingestellte Überwachungszeit ist abgelaufen: Der PROFIBUS-DP übergab innerhalb der eingestellten Überwachungszeit keine Telegramme mehr an den Slave. ► Diagnose in der Hardwareprojektierung des Masters aktivieren, um Fehlerursache zu finden. ► PROFIBUS-DP Stecker am Master und allen Slaves überprüfen (gesteckt und am Anfang und Ende Abschlusswiderstand eingeschaltet?). Kommunikation im V-Regler für PROFIBUS-DP gesperrt: ► Parameter <i>P 126 Kommunikationsquelle</i> überprüfen (siehe auch Abschnitt ► <i>Kommunikationsquellen</i> ◄ auf Seite 17). Betriebszustand der CPU in der SPS wurde verändert ► Neustart des PROFIBUS-Masters
Änderung der Istwerte innerhalb eines Programmdurchlaufes (Start bis Ende OB 1)	Aufgrund der Zykluszeit des Anwenderprogrammes in der SPS und der dazu asynchronen Datenaktualisierung über den PROFIBUS-DP kann bei direktem Zugriff auf den Bereich des PAE (Prozessabbild der Eingänge) innerhalb eines Programmdurchlaufes ein inzwischen geänderten Istwert (Istwert wurde durch Bussystem aktualisiert) durch das Programm erfasst werden. ► Änderungen im Anwenderprogramm der SPS vornehmen!
Sollwert von SPS stimmt manchmal nicht mit erwarteten Sollwert überein	Bei direkter Nutzung des PAA's (Prozessabbilds der Ausgänge) als Sollwertvorgabe, kann durch Programmfehler in der SPS ein falscher Sollwert an den Regler übergeben werden. Auf Grund der Systemeigenschaften mancher SPS-Systeme (z.B. S7) kann der PAA Bereich nicht als Status ausgegeben werden. ► Zur Fehlerbehebung müssen entweder die Ausgänge erst auf Zwischenmerker gelegt werden und dann ins PAA übertragen werden oder mit Hilfe eines PROFIBUS Analysers werden die Telegramme vom Master an den Slave mitgeschrieben und ausgewertet.
Aktualisierungszeiten stimmen nicht im Verhältnis zu Angaben in dieser Beschreibung	Die Datenübertragung muss mittels Hilfsprogrammen zur Busanalyse überprüft werden, da die Zusatzkarte nur einen Slave-Teilnehmer am PROFIBUS darstellt und Telegramme nur auf Anforderung vom Master aus meldet. ► Überprüfung der Einstellungen im PROFIBUS-DP Master für Wartezeiten bei der Buskommunikation oder Betriebsarten des PROFIBUS Masters.

8.3 Bedarfsdatenkommunikation

Problem	mögliche Ursache und Behebung
Fehler 0004_hex (Überwachung Bedarfsdaten)	<p>Die am Regler eingestellte Überwachungszeit ist abgelaufen:</p> <p>Vom Anwenderprogramm wurde innerhalb der eingestellten Zeit keine Bedarfsdatenkommunikation durchgeführt.</p> <p>Zeitüberwachung der Bedarfsdatenkommunikation ist meist nicht sinnvoll, da die Bedarfsdatenkommunikation in der Restzeit der Kommunikation ausgeführt wird.</p>
Nicht erwartete Reaktion des Antriebs aufgrund einer Bedarfsdaten-kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Überprüfung der Auftrags- und Antwortkennung im Bedarfsdatenbereich zur Überprüfung der Kommunikation. <p>Bei Unterschieden im Vorgabe- zum Rückmeldungswert der Bedarfsdaten (PWE-Bereich)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ muss die richtige Reihenfolge in der Aktivierung der Funktion beachtet werden. <p>Treten trotz richtiger Aktivierungsreihenfolge Unterschiede zwischen Vorgabe und Rückmeldung auf, so kann dies auf eine nicht konsistente Übertragung der Werte durch den PROFIBUS-Master zurückgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dann muss die bereichskonsistente Datenübertragung genutzt werden.
Vorgabewert entspricht nicht der Rückmeldung im Antworttelegramm	<p>Sollte bei einer Bedarfsdatenkommunikation eine andere Antwort durch den Slave gemeldet werden, als durch den Master vorgegeben, so kann dies folgende Ursachen haben:</p> <p>Vorherige Bedarfsdatenkommunikation wurde nicht vollständig gelöscht.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Anwenderprogramm in der Steuerung überprüfen. <p>Es muss die Übertragungsart konsistente Datenübertragung gewählt werden, da der genutzte PROFIBUS-Master und das zugehörige Anwenderprogramm keine konsistente Übertragung des Bedarfsdatenbereiches garantieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Anwenderprogramm in der Steuerung überprüfen. ▶ Betriebsart konsistente Datenübertragung einstellen.
Rückmeldung <i>Auftrag nicht ausführbar</i> (Antwort PKE 7xxx_hex)	<p>Die Bedarfsdatenfunktion konnte nicht ausgeführt werden; Fehlerkennung siehe Eintrag PWE der Bedarfsdaten.</p> <p>Kommunikation im V-Regler für Bedarfsdaten-Kommunikation gesperrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Parameter P 126 Kommunikationsquelle überprüfen (siehe auch Abschnitt ▶Kommunikationsquellen◀ auf Seite 17). <p>Fehlerkennung Parameter nicht änderbar (0001_hex)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Parameter dient nur als Anzeige im V-Regler. <p>Fehlerkennung unzulässige Parameternummer (0008_hex)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Überprüfen, ob Parameternummer im V-Regler vorhanden ist.

8.4 Sonstiges

Problem	mögliche Ursache und Behebung
Remote-Bit im Statuswort wird nicht gesetzt	Keine Freigabe der Kommunikationsquelle durch den Parameter 126 Kommunikationsquelle im V-Regler. ▶ Kommunikationsquelle im Regler freigeben.
GSD-Datei lässt sich nicht einlesen	▶ Eintrag "Slave_Family" durch ";" auskommentieren, da manche Oberflächen diese Information nicht auslesen können, um ein Verzeichnis für Antriebe zu erstellen. Baugruppe wird nach erneutem Einlesen im Ordner Sonstiges angelegt. ▶ Einschränkungen in Oberfläche des PROFIBUS-Masters zum Einlesen der GSD Dateien beachten.

PARAMETER

Bei einigen Parameter des V-Reglers sind im Zusammenhang mit der PROFIBUS-Karte wichtige Besonderheiten zu beachten. Diese sind im folgenden erläutert.

9.1 Parameter P 41 und P 247, Delta Phi 16

Über diese Parameter kann direkt auf den Lageistwert des Gebers eine Winkeldifferenz vorgegeben werden. Die Vorgabe kann durch Beschaltung eines digitalen Einganges erfolgen, da der Wert nur bei Zustandswechsel einmalig auf den entsprechenden 16 Bit-Parameter geschrieben wird.

Eine zyklische Vorgabe durch die PROFIBUS-Karte direkt auf diese Parameter ist nicht möglich, da die aktuellen Werte fortlaufend von der Zusatzkarte an den Regler geschrieben werden und dadurch bei jeder Aktualisierung des Sollwertes ein Ausgleich durch den Regler erfolgt. Durch den zyklischen Datenaustausch auf diese Parameter erkennt der Regler bei jeder Aktualisierung durch die PROFIBUS-Karte einen neuen Ausgleichswert und addiert diesen auf den Lageistwert des entsprechenden Gebers.

Zur Nutzung dieser Funktion über den PROFIBUS-DP kann daher nur die Bedarfsdatenkommunikation wie folgt verwendet werden:

Der gewünschte Wert wird über die Bedarfsdatenfunktion auf den Parameter geschrieben und anschließend wieder mit Null überschrieben. Über die Rückmeldungen der Bedarfsdatenfunktionen, kann die Ausführung der Funktion kontrolliert und gesteuert werden.

9.2 Parameter P 42 und P 248, Delta Phi 32

Für diese Parameter gilt das gleiche wie für die Parameter P 41 und P 247. Ein Schreiben auf diese Parameter ist in der oben beschriebenen Weise möglich.



ANHANG A - ABKÜRZUNGEN

AA	Adressbereich Ausgänge (für die Projektierung)
AE	Adressbereich Eingänge (für die Projektierung)
BAPS-Schnittstelle	Interne Schnittstelle zwischen PROFIBUS-Zusatzkarte und V-Regler
GSD-Datei	Geräte-Stamm-Datei, elektronische Dokumentation von Eigenschaften des PROFIBUS-Gerätes für die Konfiguration des Masters
IND	Index, legt fest auf welche Information eines Parameters über die Bedarfsdatenkommunikation zugegriffen werden soll
Nettodatenblock	Nutzdatenbereich im PROFIBUS-Telegramm, also ohne die für die Übertragung erforderlichen Erweiterungen um Teilnehmer-Adresse, Prüfsumme etc.
Nibble	Bezeichnung für die 4 höherwertigen bzw. 4 niederwertigen Bits eines Byte
PAA	Peripherie-Abbild der Ausgänge
PAE	Peripherie-Abbild der Eingänge
PG	Programmiergerät der Fa. Siemens
PKE	Parameter-Kennung, Parameter-Nummer und Auftragskennung für die Bedarfsdaten-Kommunikation
PKW	Parameter-Kennung-Wert; Datenbereich im PROFIBUS-Telegramm für die Bedarfsdaten-Übertragung
PPO	Festlegungen für Datenübertragung 16-Bit über PROFIBUS-DP, wird von dieser Karte nicht unterstützt
PWE	Parameter-Wert, zum Parameter gehöriger Wert bei Bedarfsdaten-Kommunikation
PZD	Prozessdatenbereich, Datenbereich im PROFIBUS-Telegramm für die Übertragung der Prozessdaten (zyklische Übertragung)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
ZK-Parameter	Zusatzkarten-Parameter; Parameter im V-Regler, die zur Einstellung für die Zusatzkarte verwendet werden



ANHANG B - ZUSATZINFORMATIONEN

B.1 Quellenhinweise

- ▶ Manfred Popp, PROFIBUS-DP/DPV1, Grundlagen, Tipps und Tricks für Anwender, Hüthig Verlag Heidelberg
- ▶ Handbuch „SIMATIC NET“ Fa. Siemens Industrielle Kommunikationsnetze PROFIBUS-Netze
- ▶ Profibus-Protokoll Beschreibung Fa. Baumüller Nürnberg GmbH
- ▶ V-Regler Beschreibung Fa. Baumüller Nürnberg GmbH

B.2 Anmerkungen zu den Versionen der PROFIBUS-Karte

B.2.1 Version 2.04

Mit der Version 2.04 der PROFIBUS-Karte wird die bereichskonsistente Datenübertragung unterstützt. Hierzu sind zusätzliche PROFIBUS-Kennungen in die GSD-Datei aufgenommen worden, die von älteren Versionen der Karte nicht unterstützt werden.

Neben dem Zeitscheibenverfahren für den Datenaustausch zum Regler wird die BAPS-Übertragungsart *2 Soll- und 2 Istwerte je Zyklus* unterstützt.

Die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Karte wurde deutlich verbessert, was sich durch ein schnelleres Auswertungsraster bemerkbar macht.

B.2.2 Version 2.02

Die Version 2.02 der PROFIBUS-Karte unterstützt nicht alle Kennungen, die in der neuen, mit Version 2.04 gültigen GSD-Datei eingetragen sind. Die neuen Kennungen für die bereichskonsistente Übertragung werden nicht unterstützt. Ansonsten kann die neue GSD-Datei auch zur Konfiguration von Karten der Version 2.02 verwendet werden.

Das Auswertungsraster der Karte (Version 2.02) stimmt nicht mit dem in dieser Beschreibung angegebenen Auswertungsraster überein.

Für die Übertragung zum Regler wird nur das Zeitscheiben-Verfahren unterstützt.

B.2.3 Umstieg von Version 1.x auf Version 2.x

Bei einem Austausch von PROFIBUS-Karten V1.x gegen V2.x ist folgendes zu beachten:

- ▶ Für die neuen Funktionen der Karte wird die neue GSD-Datei mit neuen Bitmaps benötigt. Die alte GSD-Datei muss für Parametrierung der alten Karte noch aufgehoben werden, da die beiden GSD-Dateien nicht kompatibel sind.
- ▶ Neue Festlegung Nettodatenblock
Auf Grund der unterschiedlichen Adressformate der PROFIBUS Masteranschlungen, wurde generell ein Datenformat von 32-Bit zur Ansteuerung der PROFIBUS-Karte im V-Regler festgelegt. Dadurch muss an jeder CPU derselbe Adressbereich benutzt werden, wodurch zusätzlich ein Austausch der Software zwischen den einzelnen SPS-Systemen ermöglicht wird:

SPS System	PROFIBUS Basisadresse
S7 300	Adressen teilbar durch 2
S7 400	Adressen teilbar durch 4



HINWEIS

Das Datenformat kann nicht geändert werden, da das Reglersystem für Positions- und Lagevorgaben ein Datenformat von 32-Bit erwartet.

- ▶ Der benötigte Adressbereich ist bei Verwendung der neuen Karte anzupassen;
 - ▶ Reservewort einfügen nach Steuer- / Statuswort = PZD 2 von 1 Wort (siehe [▶Adressvergabe in einer S7 für obiges Beispiel◀](#) auf Seite 43).
- ▶ Die Karte überprüft jetzt beim Einschalten die Konfiguration im Master und Slave auf Übereinstimmung
 - ▶ Fehlermeldung wird in *BAPS Parametern des Reglers* oder im PWE-Bereich der Bedarfsdatenkommunikation gemeldet.
- ▶ Erweiterte Fehlerliste für Bedarfsdatenbereich ▶ Auswertung der Fehler muss eventuell angepasst werden.
- ▶ Der Parameter *P 179 BAPS Z Fehlerreaktion* gibt es für die neue Karte nicht mehr. Die Überwachung wird jetzt über den Parameter Kommunikationsüberwachung ausgeführt.
- ▶ Die schnellere Kommunikation der Karte zum Regler kann zu unerwarteten Programmreaktionen der SPS führen. Deshalb ist eine Überprüfung der Verriegelungen und Ansteuerungen durch das SPS Programm dringend erforderlich.



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- ▶ erheblicher Sachschaden ▶ schwere Körperverletzung ▶ Tod

Werden bei einem Tausch der PROFIBUS-Karten obige Punkte nicht beachtet, so kann dies zu Fehlverhalten und Personenschäden führen.

B.3 Statuswort V-Regler

Zusätzlich eine kurze Schnellübersicht über die Bedeutung des Statuswortes des V-Reglers (näheres muss aus der Bedienungsanleitung des V-Reglers entnommen werden).

Bit-Nr	Bedeutung	Kommentar
0	Einschaltbereit	Zustandsmaschine Gerätesteuerung
1	Eingeschaltet	Zustandsmaschine Gerätesteuerung
2	Betrieb freigegeben	Zustandsmaschine Gerätesteuerung
3	Störung	Zustandsmaschine Gerätesteuerung
4	Spannung gesperrt	Bit = 0: Anforderung <i>Spannung sperren</i> liegt an
5	Schnellhalt	Zustandsmaschine Gerätesteuerung
6	Einschaltsperr	Zustandsmaschine Gerätesteuerung
7,8	Reserve	Reserve
9	Remote	Bit = 1: Regler kann über PROFIBUS-Karte angesprochen werden (Freigabe zyklische Kommunikation)
10	Sollwert erreicht	Bedeutung betriebsartenabhängig
11	Reserve	Reserve
12,13	betriebsartenabhängig	
14	frei konfigurierbar	Parametrierung durch P 134
15	frei konfigurierbar	Parametrierung durch P 135

B.4 Umstieg auf BM-System

In der Betriebsart **Geschwindigkeitsvorgabe 1** des V-Reglers, sind die Funktionen nach DRI-VECOM ausgeführt, was die Verwendung bestehender Software eventuell ermöglicht. Sollen jedoch Umschaltungen zwischen verschiedenen Betriebsarten realisiert werden, kann dies zu Problemen im überlagerten SPS-Programm führen, da die Funktionen im Steuerwort je nach Betriebsart High oder Low aktiv sind ► siehe Beschreibung V-Regler.

B.4.1 GSD-Datei

Die GSD oder Typdatei enthält alle Eigenschaften des PROFIBUS-Slave-Teilnehmers, um über die Bedienprogramme des PROFIBUS Masters projiziert werden zu können. Das Format der GSD-Datei ist in der Norm *EN 50170 Volume 2 PROFIBUS* festgelegt, wodurch jeder Master die Informationen aus der GSD-Datei lesen kann.



HINWEIS

Treten Probleme beim Einlesen der GSD Datei in SPS Oberflächen auf, so sollte zuerst der SPS Hersteller auf bekannte Probleme mit seiner Oberfläche beim Einlesen der GSD Dateien kontaktiert werden.

Aktuelle GSD-Datei:

```
=====
;
; Baumüller Nürnberg Electronic GmbH & Co.
; Ostendstr. 80
; D - 90443 Nürnberg
; Tel:   ++49 (0)911 5432-0
; Fax:   ++49 (0)911 5432-417
; Internet: http://www.baumueller.de
;
;
=====
; GSD-Datei für BAPS Baugruppe PROFIBUS-DP PBDP-01
=====
;
; Name : BNF_00D0.GSD
; Stand : V 1.41 (22.11.1999)
;
;
=====
;
; Änderungen:
;
; a) Erweiterung der Parametrierung konsistente Datenübertragung
;   gesamter Bereich
;
;
=====
;
; #Profibus_DP
; Unit-Definition-List:
GSD_Revision=1
Vendor_Name="BAUMÜLLER"
Model_Name="BAPS PBDP-01"
Revision="REV 1.00"
Ident_Number=0x00D0
Protocol_Ident=0
Station_Type=0
Hardware_Release="REV 1.10"
Software_Release="REV 2.04"
9.6_supp=1
19.2_supp=1
93.75_supp=1
187.5_supp=1
500_supp=1
1.5M_supp=1
3M_supp=1
6M_supp=1
12M_supp=1
MaxTsdr_9.6=60
MaxTsdr_19.2=60
MaxTsdr_93.75=60
MaxTsdr_187.5=60
MaxTsdr_500=100
MaxTsdr_1.5M=150
MaxTsdr_3M=250
MaxTsdr_6M=450
MaxTsdr_12M=800
Redundancy=0
Repeater_Ctrl_Sig=2
24V_Pins=0
Implementation_Type="SPC3"
```

```
Bitmap_Device="bnf_nor"
Bitmap_SF="bnf_err"
Bitmap_Diag="bnf_err"
;
; Slave-Specification:
OrderNumber="BAPS-PBDP-01"
;
Freeze_Mode_supp=1
Sync_Mode_supp=1
Auto_Baud_supp=1
Set_Slave_Add_supp=0
Min_Slave_Intervall=1
Max_Diag_Data_Len=16
Slave_Family=1 ; Antriebe; wenn GSD nicht eingelesen werden kann, diese Zeile auskommentieren mit ";
;
; UserPrmData: Length and Preset:
User_Prm_Data_Len=5
User_Prm_Data=0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
;
Modular_Station=1
Max_Module=4
Max_Input_Len=44
Max_Output_Len=44
Max_Data_Len=88
;
; Module-Definition-List:
;
; Spezielle Module
;
Module="Bedarfsdatenmodul" 0x73
EndModule
Module="Status/Steuer-Modul" 0x71
EndModule
;
; Standardmodule Konsistenz Wort
;
Module="1 Istwert, 1 Sollwert" 0x73
EndModule
Module="2 Istwerte, 2 Sollwerte" 0x75
EndModule
Module="4 Istwerte, 4 Sollwerte" 0x79
EndModule
Module="8 Istwerte, 1 Sollwert" 0xC0,81,67
EndModule
Module="8 Istwerte, 8 Sollwerte" 0xC0,81,81
EndModule
;
; Standardmodule Konsistenz gesamter Adressbereich
;
Module="Bereich 1 Ist- / Sollwert" 0xF7
EndModule
Module="Bereich 2 Ist- / Sollwerte" 0xF9
EndModule
Module="Bereich 3 Ist- / Sollwerte" 0xFB
EndModule
Module="Bereich 4 Ist- / Sollwert" 0xFD
EndModule
Module="Bereich 5 Ist- / Sollwerte" 0xFF
EndModule
```

```
Module="Bereich 6 Ist- / Sollwerte" 0xC0,209,209
EndModule
Module="Bereich 7 Ist- / Sollwerte" 0xC0,211,211
EndModule
Module="Bereich 8 Ist- / 1 Sollwert" 0xC0,213,199
EndModule
Module="Bereich 8 Ist- / Sollwerte" 0xC0,213,213
EndModule
;
; User Configuration
;
; Module wort-organisiert mit Sendedaten
;
Module = "1 zykl. Istwert ( 2 AE)" 0x51
EndModule
Module = "2 zykl. Istwerte ( 4 AE)" 0x53
EndModule
Module = "3 zykl. Istwerte ( 6 AE)" 0x55
EndModule
Module = "4 zykl. Istwerte ( 8 AE)" 0x57
EndModule
Module = "5 zykl. Istwerte (10 AE)" 0x59
EndModule
Module = "6 zykl. Istwerte (12 AE)" 0x5B
EndModule
Module = "7 zykl. Istwerte (14 AE)" 0x5D
EndModule
Module = "8 zykl. Istwerte (16 AE)" 0x5F
EndModule
;
; Module wort-organisiert mit Empfangsdaten
;
Module = "1 zykl. Sollwert ( 2 AA)" 0x61
EndModule
Module = "2 zykl. Sollwerte ( 4 AA)" 0x63
EndModule
Module = "3 zykl. Sollwerte ( 6 AA)" 0x65
EndModule
Module = "4 zykl. Sollwerte ( 8 AA)" 0x67
EndModule
Module = "5 zykl. Sollwerte (10 AA)" 0x69
EndModule
Module = "6 zykl. Sollwerte (12 AA)" 0x6B
EndModule
Module = "7 zykl. Sollwerte (14 AA)" 0x6D
EndModule
Module = "8 zykl. Sollwerte (16 AA)" 0x6F
EndModule
```

B.5 Bitmaps



HINWEIS

Die Namen der Bitmaps können nicht geändert werden, da diese zusammen mit der GSD-Datei in einige Projektierungsoberflächen von PROFIBUS Master-Systemen eingebunden werden.

A) Bitmap BNF_NORN.BMP



B) Bitmap BNF_ERRN.BMP

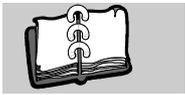


Abbildung 8: Icons



Stichwortverzeichnis

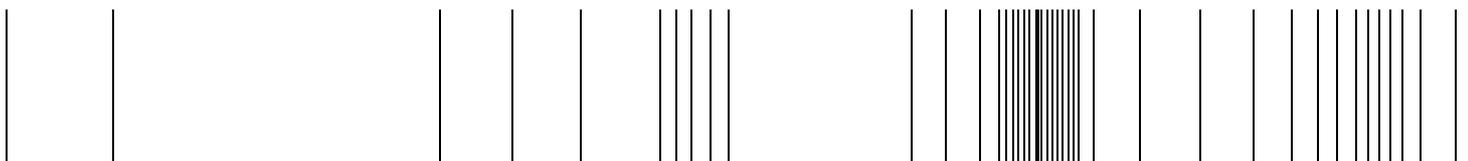
A		S	
Abschlusswiderstand	12	Sollwerte initialisieren	54
Aktualisierungszeiten	19		
B		T	
Bedarfsdatenbereich	41, 44	Teilnehmeradresse	13, 29
Bedarfsdatenkommunikation			
Grundsätze	49	U	
Begriffe		Übertragungsbereich	
Definition	5	Größe	30
Berechnung E/A Bereich	33	V	
Bereichskonsistente Datenübertragung	31	Verkabelung	12
Busanalyser	12	V-Regler Parameter	
Busfehler	27	Besonderheiten	71
D		W	
Datenformat	25	Warnung	18, 40
E		Z	
E/A Bereich		Zeitscheiben-Verfahren	19
Berechnen	33	ZK-Parameter	22
Einstellungen	31		
Einstellungen E/A Bereich	31		
G			
GSD-Datei	30, 77		
I			
Istwerte initialisieren	59		
K			
Kommunikationsquelle	17		
Kommunikationsquelle (P126)	17		
Kommunikationsüberwachung	18		
L			
Lieferumfang	6		
N			
Nettodatenblock	41		
Normierung	25		
P			
Parameter V-Regler			
Besonderheiten	71		
Parameter-Attribut	48		
Parameterbeschreibung	45		
PKW	41		
Prozessdatenbereich	41		
PZD	41		
Q			
Quellenhinweise	75		



Abbildungsverzeichnis

Anschlussbezeichnungen	11
Buchse X35/X44 und Stecker X36/X45	12
Drehschalter S30 und S31	13
Ablauf der Initialisierung	26
Konfiguration PROFIBUS-Mastersystem.....	37
Konfiguration - Teilnehmer wählen	38
Konfiguration - Baugruppen einstellen.....	39
Icons	81

be in motion



Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstraße 80-90 90482 Nürnberg T: +49(0)911-5432-0 F: +49(0)911-5432-130 www.baumueller.de

Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung sind unverbindliche Kundeninformationen, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und werden fortlaufend durch unseren permanenten Änderungsdienst aktualisiert. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind.
Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich. Bevor Sie in dieser Betriebsanleitung aufgeführte Informationen zur Grundlage eigener Berechnungen und/oder Verwendungen machen, informieren Sie sich bitte, ob Sie den aktuellsten Stand der Informationen besitzen.
Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird daher nicht übernommen.