



Industrieregler KS 90-1/DP,  
KS 92-1/DP  
KS 90-1programmer/DP,  
KS 92-1programmer/DP

**KS 90-1-1**  
**KS 92-1**  
**PROFIBUS-DP**



Schnittstellenbeschreibung  
PROFIBUS - DP  
Prozessdaten  
9499 040 66618

gültig ab: 8422

## Erklärung der Symbole:

-  Information allgemein
-  Warnung allgemein
-  Achtung: ESD-gefährdete Bauteile

SIMATIC® und STEP® sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG



ist ein eingetragenes Warenzeichen der PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)

DAC® ist ein patentiertes Verfahren und eingetragenes Warenzeichen von Regeltechnik Kornwestheim GmbH

BluePort® und BlueControl® ist ein eingetragenes Warenzeichen der PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH

SyCon® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation GmbH

© 2004 PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH • Printed in Germany  
·Alle Rechte vorbehalten ·

Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung ist der Nachdruck oder die auszugsweise fotomechanische oder anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes nicht gestattet.

Dies ist eine Publikation von:

PMA Prozeß- und Maschinen Automation  
Postfach 310229  
D-34058 Kassel  
Germany

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
1.1	GSD - Datei	6
1.2	Engineering Set	6
<b>2</b>	<b>Hinweise zum Betrieb</b>	<b>8</b>
2.1	Anschluss der Schnittstelle	8
2.2	Installationshinweise	9
2.3	Remote/Local	10
2.4	PROFIBUS Statusanzeige	10
<b>3</b>	<b>Besondere Funktionen</b>	<b>11</b>
3.1	'Back-Up' Reglerbetrieb	11
3.2	Forcing	11
3.3	Fail-safe	12
<b>4</b>	<b>Prozessdaten</b>	<b>13</b>
4.1	Einleitung	13
4.2	Auswählbare Prozessdatenmodule	14
4.2.1	Vordefinierte Objekte (Module A) - Plug&Go	14
4.2.2	Freie wählbare Übertragungs-Objekte (Module B, C)	18
4.3	User-Parametrierung	19
4.3.1	Parametrierung für DPV0 - Master	19
4.3.2	Parametrierung für DPV1 - Master	20
4.4	PROFIBUS-DP Diagnoseinformationen	22
4.4.1	Standard - Diagnosenachricht	22
4.4.2	Gerätespezifische Diagnose	23
4.4.3	Erweiterte Diagnose für DPV1	24
4.4.4	Quittierung von Prozess-Alarmen	25
<b>5</b>	<b>Engineering über PROFIBUS</b>	<b>26</b>
5.1	BlueControl® über PROFIBUS-DPV1	26
5.1.1	Einstellungen CIF - Karte	27
5.1.2	Einstellungen BlueControl®	27
5.2	Hinweise zum Einrichten des DP-Masters	28
<b>6</b>	<b>Schnelleinstieg SIMATIC® S7</b>	<b>29</b>
6.1	Beispiel - Schnittstellenkarte von Hilscher	31
6.1.1	Ausführungen für DPV0	31
6.1.2	Ausführungen für DPV1	33
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>34</b>
7.1	Anlagenaufbau	34
7.1.1	Minimalausbau einer PROFIBUS-Anlage	34
7.1.2	Maximalausbau einer PROFIBUS-Anlage	34
7.1.3	Leitungsverlegung innerhalb von Gebäuden	35
7.2	Begriffe	36
<b>8</b>	<b>Index</b>	<b>37</b>



# 1 Allgemeines

Vielen Dank, dass Sie sich für den Industrieregler KS 90-1/DP / KS 92-1/DP bzw. für den Programmregler KS 90-1 *programmer*/DP / KS 92-1 *programmer*/DP entschieden haben. KS 90-1 hat ein Geräteformat von 48x96 mm, KS 92-1 ein Format von 96x96 mm. Die Produkte werden im Nachfolgenden als "Gerät" bezeichnet.

Diese Geräte sind optional mit einer PROFIBUS-DP Schnittstelle ausgerüstet, die eine Übertragung der Prozess-, Parameter- und Konfigurationsdaten ermöglichen. Der Busanschluss erfolgt an der Rückseite des Gerätes. Diese serielle Kommunikationsschnittstelle erlaubt Verbindungen zu übergeordneten Steuerungen, PC's, Visualisierungstools etc.

## Engineering über Bus

Geräte ab der DP-Softwareversion 2.0 sind mit DPV1-Funktionen ausgestattet, die es erlauben, ein Geräte-Engineering von/zum Engineering Tool BlueControl<sup>®</sup> direkt über den Bus zu übertragen (→ S. 26).

Eine weitere, standardmäßig immer vorhandene Schnittstelle ist die frontseitige BluePort<sup>®</sup> - Schnittstelle. Diese dient dem Anschluss eines BlueControl<sup>®</sup> Engineering Tools, das auf einem PC abläuft.

Die Kommunikation auf dem PROFIBUS-DP erfolgt nach dem Master/Slave-Prinzip. Der Gerät arbeitet immer als Slave.

Der KS 90-1 / KS 92-1 mit PROFIBUS-DP Schnittstelle bietet hinsichtlich Handhabung und Integration in ein PROFIBUS Netzwerk viele Vorteile.

## Vorteile

- Konfigurierbare Prozessdatenmodule mit vorkonfektionierten Dateninhalten oder frei zuweisbaren Parametern
- Schnelle Übertragung von Prozesswerten
- Direktes Lesen und Schreiben von Ein- und Ausgängen
- Forcing von Eingängen
- Back-up Reglerfunktion
- azyklische Dienste für Parameterübertragung
- Einfache Anbindung selbst an kleine Steuerungen
- Diagnose und Überwachung
- Anzeige von Busfehlern
  - Errormeldung
  - LED
- Signalisierung von Busfehlern über z. B. Relais

## Schnittstelle

Die physikalischen und elektrischen Eigenschaften der Schnittstelle sind wie folgt definiert:  
Leitungsmedium RS485 (Kupfer); vor Ort montierbar

## Netzwerk Topologie

Linearer Bus mit aktivem Busabschluss (→ S. 8) an beiden Enden. Bei Übertragungsraten  $\geq 1,5$  Mbit/s sind Stichleitungen unbedingt zu vermeiden.

## Übertragungsmedium

geschirmte, verdrehte 2-Drahtleitung

Die Eigenschaften der Busleitung sind in der IEC 61158 spezifiziert. Mit dem Leitungstyp A können alle Übertragungsraten bis 12 Mbit/s genutzt werden. Neben der Standardleitung sind auch Leitungen für Erdverlegung, Girlandenaufhängung und Schleppkabel verfügbar.

Empfohlenen Leitungsparameter:

	Leitungstyp A
Wellenwiderstand in $\Omega$	135 ... 165 bei 3 ... 20 MHz
Betriebskapazität (pF/m)	<3 0
Schleifenwiderstand ( $\Omega$ /km)	< 110
Aderndurchmesser (mm)	> 0,64
Aderquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	> 0,34

## Leitungslängen

Die maximale Leitungslänge ist abhängig von der verwendeten Übertragungsraten.

Die Baudrate wird durch die Masterkonfiguration vorgegeben und wird automatisch vom Gerät erkannt. Durch Einsatz von Repeatern kann die Leitungslänge vergrößert werden.

**Baudraten** Automatische Baudratenerkennung

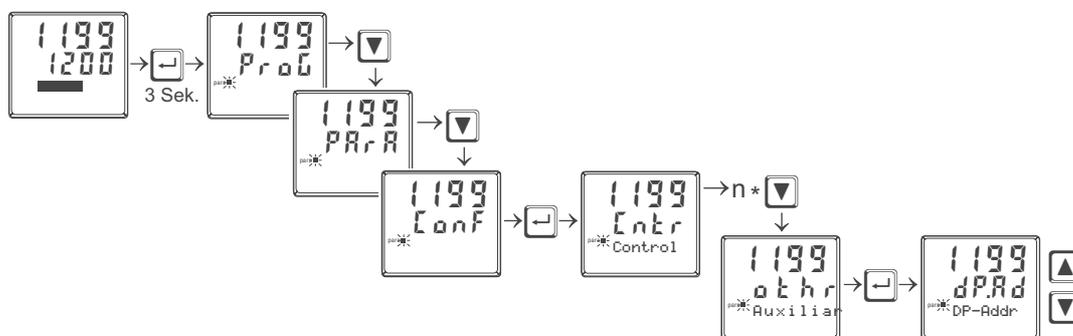
Baudrate		Maximale Leitungslänge
9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75	kbit/s	1200 m
187,5	kbit/s	1000 m
500	kbit/s	400 m
1,5	Mbit/s	200 m
3 / 6 / 12	Mbit/s	100m

**Anzahl der Stationen** 32 Geräte in einem Segment. Mit Repeatern auf 126 erweiterbar.

**Adressierung** 0 ... 126 und OFF (Auslieferungszustand: 126)  
Die Einstellung OFF schaltet die Busfunktion ab (Betrieb als wäre keine Schnittstelle vorhanden, inkl. Abschalten von Busfehlermeldungen). Beim Wechsel von OFF auf eine gültige Adresse wird das DP-System zurückgesetzt (Reset des DP-Prozessorsystems).

- Adresseinstellung über Frontbedienung:

Fig.: 1: Adressvorgabe (z.B. KS 90-1)



## 1.1 GSD - Datei

Den aktuellen Stand der GSD-Datei finden Sie auf der Homepage [www.pma-online.de](http://www.pma-online.de) unter Software. Sie gilt sowohl für KS 90-1 als auch für KS 92-1.

**i** Die GSD-Datei liegt sowohl als Standard-File mit englischen Texten (PMA29402.gsd) als auch mit deutschen Texten (PMA29402.gsg) vor. Wenn Sie mit Ihrer PROFIBUS - Masterkonfiguration mit deutschen Texten arbeiten möchten, installieren Sie bitte die Datei PMA29402.gsg.

**i** Geräte ab Seriidatum 8406 benötigen, um die DPV1 - Funktionalität zu nutzen, die GSD-Datei PMA29402.gs\*.

## 1.2 Engineering Set

Zur Unterstützung für eine leichte Inbetriebnahme steht ein Engineering Set KS 90-1/DP (Bestellnr. 9407-999-10511) zur Verfügung. Es kann sowohl für KS 90-1 als auch KS 92-1 verwendet werden.

Das Engineering Set besteht den Teilen aus:

- Schnittstellenbeschreibung für PROFIBUS-DP - Prozessdaten  
Das Dokument "SB PROFIBUS-DP Prozessdaten" (9499-040-66618) gibt grundlegende Erläuterungen zum Anschluss des KS 90-1/DP bzw. KS 92-1/DP an PROFIBUS-DP - Netze. Es enthält Hinweise für den zyklischen Prozessdatenaustausch.
- Schnittstellenbeschreibung für PROFIBUS-DP - Parameterdaten  
Das Dokument "SB PROFIBUS-DP Parameterdaten" (9499-040-65318) beschreibt zusätzliche Übertragungsmöglichkeiten von Prozesswerten, Parametern und Konfigurationsdaten über den Parameterkanal.

- eine Diskette  
mit den GSD-Dateien, Beispielprojekten für Siemens STEP7 - Umgebungen und Hilscher CIF/Sycon - Anwendungen, Funktionsbausteine für Parameterkanalübertragungen in der S7 - Umgebung.



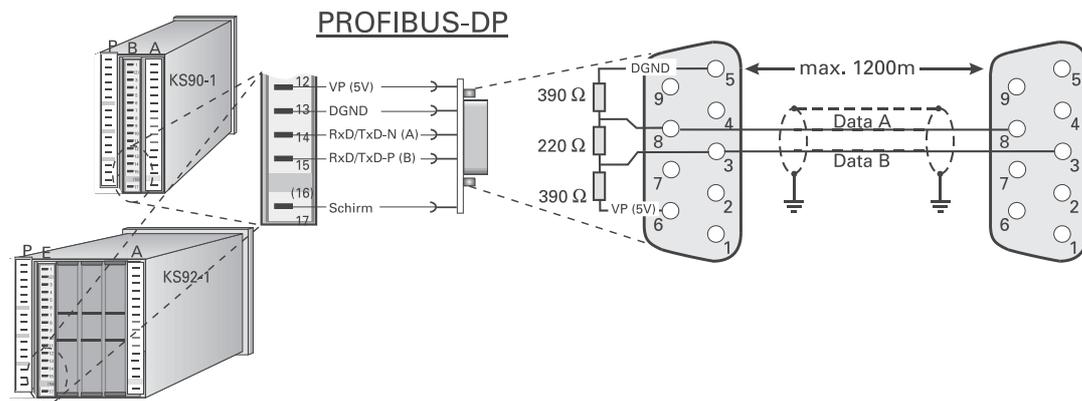
## 2 Hinweise zum Betrieb

### 2.1 Anschluss der Schnittstelle

Der PROFIBUS wird für KS 90-1 an der Anschlussleiste B auf der Geräterückseite angeschlossen, für KS 92-1 an der Anschlussleiste E.

Die physikalische Signale der serielle Schnittstelle entsprechen der RS485-Spezifikation.

Fig.: 2: Anschluss PROFIBUS-DP



Der Aufbau entsprechender Kabel ist vom Anwender durchzuführen. Dabei sind die allgemeinen Kabelspezifikationen nach IEC 61158 zu beachten.

#### Sub-D Busadapter



**Für eine zuverlässige PROFIBUS-Kommunikation wird die Verwendung eines PROFIBUS Busanschlusssteckers (9 pol. Sub-D) empfohlen.**

**Dazu erfolgt der Anschluss an das Gerät über einen kundenseitig aufzusteckenden Sub-D Busadapter**

**(Bestell Nr. 9407 998 07001 für Flachsteckmesser, Bestell Nr. 9407 998 07011 für Schraubklemmen).**

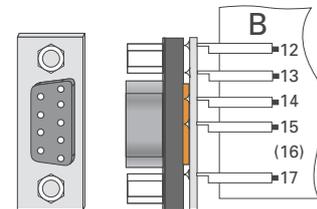
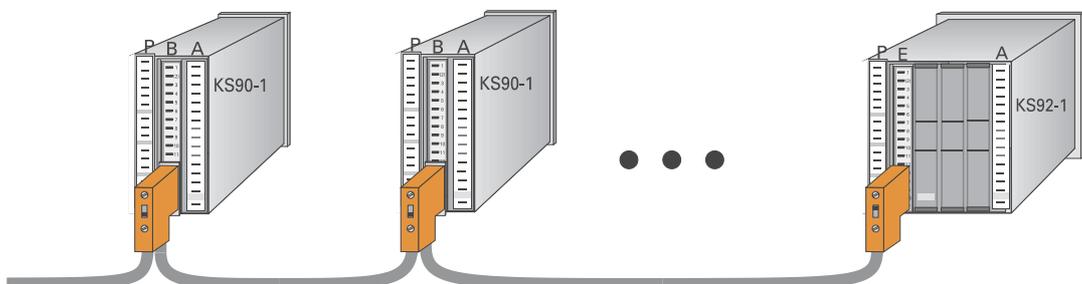


Fig.: 3: Verdrahtungsbeispiel mit Sub-D Busadapter und Busanschlussstecker



**Verlegen von Leitungen**

Bei der Leitungsverlegung sind die vom Lieferant der Masterbaugruppe gemachten allgemeinen Hinweise zum Verlegen von Leitungen zu beachten:

- Leitungsführung innerhalb von Gebäuden (innerhalb und außerhalb von Schränken)
- Leitungsführung außerhalb von Gebäuden
- Potenzialausgleich
- Schirmung von Leitungen
- Maßnahmen gegen Störspannungen
- Länge der Stichleitung



Spezielle Hinweise zum Verlegen von PROFIBUS- Kabeln sind der von der PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) herausgegebenen Technischen Richtlinie "Aufbaurichtlinien für PROFIBUS-DP/FMS" (Best-Nr. 2.111 [dt]; 2.112 [engl.]) zu entnehmen.

**2.2****Installationshinweise**

- Mess- und Datenleitungen sind getrennt von Steuerleitungen und Leistungskabeln zu verlegen.
- Fühlermessleitungen sollten verdreht und geschirmt ausgeführt werden. Der Schirm ist zu erden.
- Angeschlossene Schütze, Relais, Motoren usw. müssen mit einer RC-Schutzbeschaltung nach Angabe des Herstellers versehen sein.
- Das Gerät ist nicht in der Nähe von starken elektrischen und magnetischen Feldern zu installieren.



**Das Gerät ist nicht zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.**



**Ein fehlerhafter Anschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen.**



**Das Gerät darf nur in Umgebungen mit der zugelassenen Schutzart verwendet werden.**



**Die Lüftungsschlitze des Gehäuses dürfen nicht zugedeckt werden.**



**In Anlagen, in denen transiente Überspannungen auftreten können, sind die Geräte zum Schutz mit zusätzlichen Überspannungsfiltren oder -begrenzern auszurüsten!**



**Achtung! Das Gerät enthält ESD-gefährdete Bauteile.**



**Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise.**

## 2.3

### Remote/Local

**Remote** Der Zustand 'REMOTE' erlaubt alle Bedienungen über die serielle Schnittstelle (Schreiben und Lesen). Über die Tasten der lokalen Bedienfront sind folgende Bedienungen noch möglich:

- Umschaltungen der Anzeige (Erweiterte Bedienebene, Error-Liste), jedoch keine Veränderung der Werte.
- Ansehen/Lesen der Parameter, jedoch keine Veränderung.
- Ansehen/Lesen der Konfigurationsdaten, jedoch keine Veränderung.
- Umschaltung über Taste Automatik / Hand

**Local** Im Zustand 'LOCAL' ist eine vollständige Bedienung des Gerätes über die Tastatur möglich.

**Umschaltungen** Die Umschaltung Remote / Local kann über digitale Eingänge, Funktionstaste oder alle Schnittstellen (BluePort<sup>®</sup>; PROFIBUS-DP) erfolgen.

Diese Umschaltung hat keine Auswirkung auf die Schnittstellen.  
Schreib- / Lesezugriffe über die Schnittstelle (BluePort<sup>®</sup> oder PROFIBUS) sind immer erlaubt.

**Busausfall** Ist der Konfigurationsparameter für die Frontblockierung  $L_{nr} = \text{"Nur Schnittstelle"}$  (0) gesetzt, so wird bei Ausfall des PROFIBUS selbsttätig von Remote auf Local umgeschaltet, so dass eine lokale Bedienung möglich ist.

## 2.4

### PROFIBUS Statusanzeige

Für die Anzeige des PROFIBUS-Status sind zwei Möglichkeiten vorgesehen:

- Meldungen in der Errorliste
- Darstellung über LED-Anzeige  
Konfiguration: **LED** = 14 (Buserror)

Bedeutung der Anzeige:

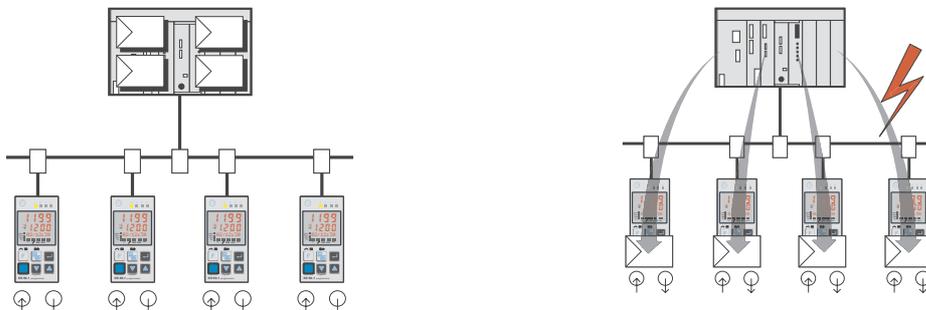
Errorliste	LED	LED= ein / Errormeldung aktiv	Ursache	Mögliche Abhilfe
<i>dp.1</i>	1	Kein Zugriff vom Busmaster	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busfehler</li> <li>• Steckerproblem</li> <li>• kein Busanschluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabel prüfen</li> <li>• Stecker prüfen</li> <li>• Anschlüsse prüfen</li> </ul>
<i>dp.2</i>	2	Konfigurierung fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• falsches DP-Konfigurationstelegramm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DP-Konfigurationstelegramm im Master überprüfen</li> </ul>
<i>dp.3</i>	3	Nicht zulässiges Parametriertelegramm gesendet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fehlerhaftes DP-Parametriertelegramm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DP-Parametriertelegramm im Master überprüfen</li> </ul>
<i>dp.4</i>	4	kein Nutzdatenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busfehler</li> <li>• Adressfehler</li> <li>• Master in Stop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelanschluss prüfen</li> <li>• Adresse überprüfen</li> <li>• Mastereinstellung überprüfen</li> </ul>
	1...4	Interner Fehler im DP-Modul (E.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehler beim Selbsttest</li> <li>• interne Kommunikation unterbrochen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät neu einschalten</li> <li>• PMA Service kontaktieren</li> </ul>

1) Anzeige der LED, falls sie als Busfehler konfiguriert wurde.

## 3 Besondere Funktionen

### 3.1 'Back-Up' Reglerbetrieb

**Normalbetrieb** Im Normalbetrieb erfolgt die Berechnung der Regelausgänge in der SPS. Die Regler werden zur Erfassung der Istwerte und Ausgabe der Stellwerte verwendet (inkl. E/D-Umsetzung und Anzeige).



**Störfall** Im Störfall, d.h. wenn SPS oder Buskommunikation ausgefallen sind, übernehmen die PROFIBUS- Regler, wenn entsprechend konfiguriert, selbständig und stoßfrei die Regelung.

Per Konfiguration wird bestimmt, dass sich der Regler beim Erkennen eines Busfehlers selbständig in Automatik-Betrieb schaltet. Die Auswahl 'Back-Up Betrieb' erfolgt in der Konfiguration `obhr (bcup = 1)`. Wenn es die Anwendung verlangt, dass bei Ausfall der PROFIBUS-DP Kommunikation der Regler in Automatik-Betrieb geht und damit die Regelung übernimmt, sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- 'Back-Up Betrieb' in der Konfiguration einstellen
- Der Master schaltet den Regler über das Steuerwort 1 (Modul A.3) in den Hand-Modus
- Im ungestörten Betrieb: Übertragen der Stellgröße ( $Y_{man}$ ) und des Sollwertes (SP) zum Regler

**i** Für die Back-Up Funktion ist es notwendig, dass der User-Parametrierwert Fail-safe auf 'last-value' steht (→ 4.3 S. 19).

### 3.2 Forcing

Über das Engineering Tool BlueControl<sup>®</sup> lassen sich die physikalischen Ein- und Ausgänge auf Vorgabe der Werte über PROFIBUS-DP konfigurieren (=Forcen).

In diesem Falle werden bei den Eingängen nicht die physikalisch anliegenden Werte, bei den Ausgängen die vom Regler erzeugten Daten, wirksam, sondern die vom Bus gelieferten Vorgabewerte.

Digitale Vorgabewerte können u.a. über das Modul A.3 eingespeist werden, analoge Werte über die frei wählbaren Objekte B.6 ... B.10 (Festkomma) oder C.4 ... C6 (Gleitkomma) und entsprechender Vorgabe in BlueControl<sup>®</sup> im Fenster "Busdaten (schreiben)" (siehe auch Seite/ Kap. 18 - 4.2.2)

#### Eingänge



**Alle physikalischen Eingänge können über den PROFIBUS-DP überschrieben werden (konfigurierbar). Damit ist es z.B. möglich, den Istwert über Remote I/O (z.B. RM 200) zu erfassen und über den Bus vorzugeben.**

- i** Vorgegebene, analoge Eingangswerte werden nicht von eventuell eingestellten Istwertverarbeitungsfunktionen (Linearisierung, Skalierung etc.) verändert. Aus Kompatibilitätsgründen setzen Sie bitte den Parameter `Corr` auf "0: keine Korrektur".
- i** Im FixPoint - Übertragungsformat ist der Wertebereich für analoge Eingangswerte auf -3000.0 bis 3200.0 begrenzt.

#### Ausgänge

- i** Bei Forcing der Ausgänge ist die Einstellung der Fail-safe Funktion zu beachten. Bei eingestelltem Fail-safe - Verhalten "zero" werden alle Ausgänge bei Busfehler oder Master-Stopp auf null gesetzt, andernfalls behalten sie ihren alten Wert bei. Das genaue Verhalten entnehmen Sie dem folgenden Abschnitt 3.3.
- i** Forcingwerte für analoge Ausgangswerte sind auf 0 bis 100 begrenzt; dies bedeutet für das FixPoint-Format bei Bereich von 0 ... 1000; bei Gleitkomma-Werten von 0.0 ... 100.0. Die Ausgangsparameter `Out0` und `Out1` haben keinen Einfluss.



Der Anwender hat sicherzustellen, dass keine unsinnigen, außerhalb des Messbereichs liegende Vorgabe-Messwerte an den Regler übertragen werden. Gegebenenfalls sind z.B. analoge Eingangswerte mit Grenzwertfunktionen zu überwachen und Abschalt- bzw. Sicherheitsfunktionen zu verdrahten.

### 3.3 Fail-safe

Über die User-Parametrierung 'Fail-safe' (→Kap. 4.3, S. 19) wird das Verhalten des Gerätes bei Busausfall bzw. 'Bus-Stop' des Masters festgelegt.

**Busausfall**

Bei Busausfall arbeitet das Gerät nach folgenden Regeln.

Fail-safe Einstellung	Reaktion bei Busausfall oder Master-Stop
<i>last value</i> (default)	weiterarbeiten mit den zuletzt gesendeten Werten geforderte analoge Eingänge werden auf FAIL <sup>1)</sup> gesetzt
<i>zero</i>	geforderte analoge Eingänge werden auf FAIL <sup>1)</sup> gesetzt geforderte digitale Eingänge werden auf null gesetzt <sup>2)</sup> geforderte Ausgänge werden auf null gesetzt der Regler wird abgeschaltet, wenn das Prozessdatenmodul A.3 verwendet wird übrige Vorgabewerte bleiben erhalten

Das Vorliegen einer Fail-safe Bedingung wird auch erkannt, wenn ein fehlerhaftes PROFIBUS-Konfigurationstelegramm oder ein fehlerhaftes User-Parametrierbyte Nr. 4 gesendet wurde.

1) Bei einem FAIL-Signal reagieren die Eingänge wie in der Konfiguration festgelegt.  
INP1 → (Cntr; FAIL), INP2 → (InF. 2; In.F), INP3 → (InF. 3; In.F)

2) Nur bei Konfiguration L 00 ; d vF n = 0 oder 1

4

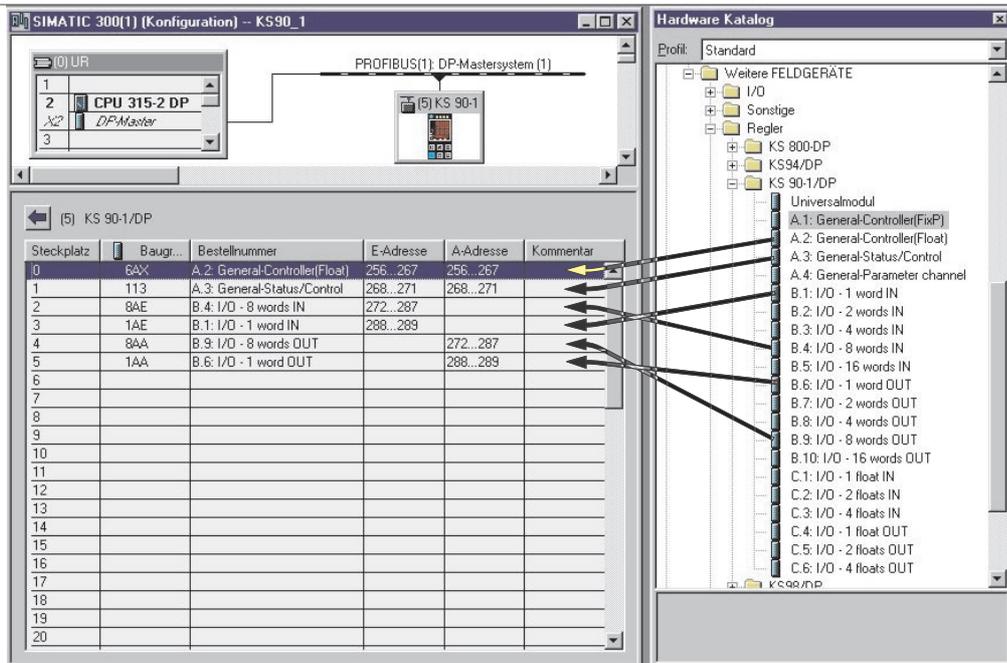
Prozessdaten

4.1

Einleitung

Der Anwender kann die Übertragung der Prozessdaten aus einer vorgegebenen Auswahl von Modulen zusammenstellen, um seine Anforderungen an Übertragungswerte, Speicherplatz und Übertragungszeit flexibel realisieren zu können. Die Konfiguration erfolgt über das jeweilige Buskonfigurierungstool des Busmasters.

Fig. 4: Hardware-Konfigurationsbeispiel für SIMATIC S7



Prozessdaten und ausgewählte Parameterdaten werden zyklisch geschrieben und gelesen.

**i** Vorgabewerte werden vom Gerät nur bei einer Wertänderung übernommen.

**Datenformat**

Werte wie z.B. Ist- und Sollwerte können im Gleitkomma-Format (Float) oder als 16 Bit Festkommaformat (FixPoint) mit einer Nachkommastelle übertragen werden (auswählbar).

**i** Bei der FixPoint-Übertragung sind folgende Randbedingungen zu beachten:  
Für Daten, die im Gerät als Gleitkommazahl definiert sind, gilt:

- Die Werte werden mit dem Faktor 10 multipliziert.  
Beispiel: aus 30.0 °C wird 300.
- Der übertragbare Wertebereich liegt zwischen -3000.0 und +3200.0; Vorgabewerte außerhalb dieses Bereiches werden nicht akzeptiert.
- Wenn bei zu lesenden Daten eine Wertebereichsüberschreitung eintritt, dann wird der Wert -3276.8 (als Integer -32768) übertragen.
- Als Abschaltwert wird bei FixPoint-Format der Wert -32000 übertragen, bei Gleitkommazahlen -32000.0 .

Für Daten, die im Gerät als Integerwerte definiert sind, erfolgt keine Wandlung.

**Parameterkanal**

Auf alle Prozess-, Parameter- und Konfigurationsdaten kann zusätzlich über den Parameterkanal zugegriffen werden. Diese Daten werden über mehrere Zyklen auf Anforderung übertragen. Diese Zugriffe werden in der Dokumentation 9499 040 65318 beschrieben.

**i** Das bei Siemens STEP7® im Hardware-Katalog angebotene "Universalmodul" ist programmbedingt und kann nicht verwendet werden.

## 4.2

### Auswählbare Prozessdatenmodule

Die zyklisch zu übertragenden Prozessdaten werden vom Anwender bei der Buskonfiguration festgelegt. Es stehen

- vordefinierte Module mit festgelegtem Inhalt / Datenbedeutung (Module A) und
- frei definierbare Module als Speicherplatzhalter, Inhalte werden über das Engineering des Gerätes festgelegt, zur Verfügung.

### 4.2.1

#### Vordefinierte Objekte (Module A) - Plug&Go



**Die Module A.x sind vordefinierte Objekte und dürfen nur einmal verwendet werden. Die Module A1 und A2. schließen sich gegenseitig aus.**

#### Modul A.1:

#### General-Controller Festkomma-Format(FixPoint):

Übertragung typischer (vordefinierter) Reglerdaten im Festkommaformat.

Prozessdaten	Modul-ID: 72 <sub>hex</sub> / 114 <sub>dez</sub>		
lesen	Byte	schreiben	Byte
Istwert (C.Inp); Stellwert (Ypid); Sollwert (SP.ef)	6	Sollwert (SP); Stellwert (Yman)	6

#### Modul A.2:

#### General-Controller Gleitkomma-Format (Float): <sup>1)</sup>

Übertragung typischer (vordefinierter) Reglerdaten im Gleitkommaformat.

Prozessdaten	Modul-ID: F5 <sub>hex</sub> / 245 <sub>dez</sub>		
lesen	Byte	schreiben	Byte
Istwert (C.Inp); Stellwert (Ypid); Sollwert (SP.ef)	12	Sollwert (SP); Stellwert (Yman)	12

#### Modul A.3:

#### General- Status / Control:

Übertragung wichtiger (vordefinierter) Status- und Steuerinformationen.

Prozessdaten	Modul-ID: 71 <sub>hex</sub> / 113 <sub>dez</sub>		
lesen	Byte	schreiben	Byte
Statuswort 1; Statuswort 2	4	Steuerwort 1; Steuerwort 2	4

1) Bitte beachten Sie eine notwendige konsistente Datenübertragung !

**Statuswort 1** Dateneinhalt des Statuswortes 1

MSB								LSB							
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung										Zustand '0'	Zustand '1'		
D0	Auto/Man	Automatik/Hand										Automatik	Hand <sup>1)</sup>		
D1	Coff	Regler ein / aus										ein	aus		
D2	y1	Reglerausgang 1										aus	ein		
D3	y2	Reglerausgang 2										aus	ein		
D4	Lim1	Grenzwert 1										aus	ein		
D5	Lim2	Grenzwert 2										aus	ein		
D6	Lim3	Grenzwert 3										aus	ein		
D7	L_r	Local /Remote										Local	Remote		
D8	di1	Digitaler Eingang 1										aus	ein		
D9	di2	Digitaler Eingang 2										aus	ein		
D10	di3	Digitaler Eingang 3										aus	ein		
D11	SP/SP2	Sollwert / 2. Sollwert										SP	SP2		
D12	SP/SP.E	Sollwert / externer Sollwert										SP	SP.E		
D13	Y /Y2	int. Stellwert / 2. Stellwert										Y	Y2		
D14	Y / Y.E	int. Stellwert / externer Stellwert										Y	Y.E		
D15	Ada	Selbstoptimierung läuft										nein	ja		

**Statuswort 2** Dateneinhalt des Statuswortes 2

MSB								LSB							
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung										Zustand '0'	Zustand '1'		
D0	Fail	Fühlerfehler der Regelgröße										nein	ja		
D1	HCA	Heizstromalarm										nein	ja		
D2	SSR	SSR-Alarm										nein	ja		
D3	Loop	Loop-Alarm										nein	ja		
D4	Fail 1	Fühlerfehler Inp.1										nein	ja		
D5	Fail 2	Fühlerfehler Inp.2										nein	ja		
D6	Fail 3	Fühlerfehler Inp.3										nein	ja		
D7	Error	Gerätefehler										nein	ja		
D8	NAK	NAK (Fehler beim Schreiben über Prozessdatenkanal)										nein	ja		
D9	Conf	Konfigurations-Mode										nein	ja		
D10	Para2	Parametersatz 1 / 2										Satz 1	Satz 2		
D11	Run	Programmgeber Run										Stop	Run		
D12	Reset	Programmgeber Reset										----	Reset		
D13	End	Programm-Ende										----	End		
D14	UPD	UPD (geänderte Parameter-/Konfigurations-Daten)										nein	ja		
D15	DEX	DEX (geänderte Bus-Daten Zuordnung)										nein	ja		

1) Wenn die Module A1/A2 verwendet werden, so wird die übertragene Stellgröße Yman bei einer Umschaltung nach Hand übernommen.

**Steuerwort 1** Dateninhalt des Steuerwortes 1

MSB								LSB							
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung		Zustand '0'		Zustand '1'									
D0	Auto/Man	Automatik/Hand		Automatik		Hand <sup>1)</sup>									
D1	Coff	Regler ein / aus		ein		aus									
D2 - D6		immer '0'													
D7	L_r	Local / Remote		Local		Remote									
D8	di1	Forcing di1		0		1									
D9	di2	Forcing di2		0		1									
D10	di3	Forcing di3		0		1									
D11	SP/SP2	Sollwert / 2. Sollwert		SP		SP2									
D12	SP/SP.E	Sollwert / externer Sollwert		SP		SP.E									
D13	Y /Y2	int. Stellwert / 2. Stellwert		Y		Y2									
D14	Y / Y.E	int. Stellwert / externer Stellwert		Y		Y.E									
D15	Ada	Start der Selbstoptimierung		Stop		Start									

**Steuerwort 2** Dateninhalt des Steuerwortes 2

MSB								LSB							
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung		Zustand '0'		Zustand '1'									
D0	fOut.1	Forcing Out.1		0		1									
D1	fOut.2	Forcing Out.2		0		1									
D2	fOut.3	Forcing Out.3		0		1									
D3	fOut.4	Forcing Out.4		0		1									
D4	fOut.5	Forcing Out.5		0		1									
D5	fOut.6	Forcing Out.6		0		1									
D6 - 9		immer '0'													
D10	Set1.2	Parametersatz 1 /2		Satz 1		Satz 2									
D11	Prg.St	Programmgeber Run <sup>2)</sup>		Stop		Run									
D12	Prg.Res	Programmgeber Reset <sup>2)</sup>		----		Reset									
D13		immer '0'													
D14	UPD	UPD löschen		----		löschen									
D15	Dval	DEX löschen		----		löschen									

**UPD** Wird während des Betriebes über die Frontbedienung ein Parameter oder die Konfiguration geändert, wird diese Änderung durch das UPD-Bit im Statuswort 2 signalisiert.

**DEX** Wird während des Betriebes über die Engineeringschnittstelle, die Referenz auf ein zu übertragendes Datum geändert, so besteht die große Gefahr, dass Werte sowohl beim Busmaster als auch bei Gerät misinterpretiert werden können. Eine solche Änderung wird über das DEX-Bit im Statuswort 2 signalisiert. Der Master kann das DEX-Bit auswerten und entsprechend reagieren.

Das Rücksetzen von UPD und Dex kann über das Steuerwort 2 oder durch Aus- und Einschalten des Gerätes erfolgen.

1) Bei der Umschaltung auf Hand wird bei Verwendung des Moduls A.1 oder A.2 der vorgegebene Stellwert sofort wirksam.

2) Bei Programmgeber wird Reset nur im Zustand Stop wirksam. Der Programmstart (Run) erfolgt durch ein Wechsel von 0 auf 1 (Stop auf Run).

**Modul A.4:**

**General- Parameter channel:<sup>1)</sup>**

Azyklische Übertragungsmöglichkeiten für sämtliche Gerätedaten:

Parameterkanal		Modul-ID: F3 <sub>hex</sub> / 243 <sub>dez</sub>	
lesen	Byte	schreiben	Byte
Antwortdaten	8	Anforderungsdaten	8

Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in der Bedienungsanleitung 9499 040 65318.

**Modul A.5:**

**General- Activate write data:**

Mit diesem Modul kann die Gültigkeit von Schreibwerten über den Bus gesteuert werden.

Freigabe von Schreibwerten in der zyklischen Prozessdatenübertragung:

- 0 : Werte werden nicht übernommen (Default)
- 1 : geänderte Werte werden vom Bus übernommen
- 0→1 : Wechsel von 0 auf 1: alle Schreibwerte werden vom Bus übernommen

Prozessdaten		Modul-ID: 20 <sub>hex</sub> / 32 <sub>dez</sub>	
lesen	Byte	schreiben	Byte
	0	Freigabe	1



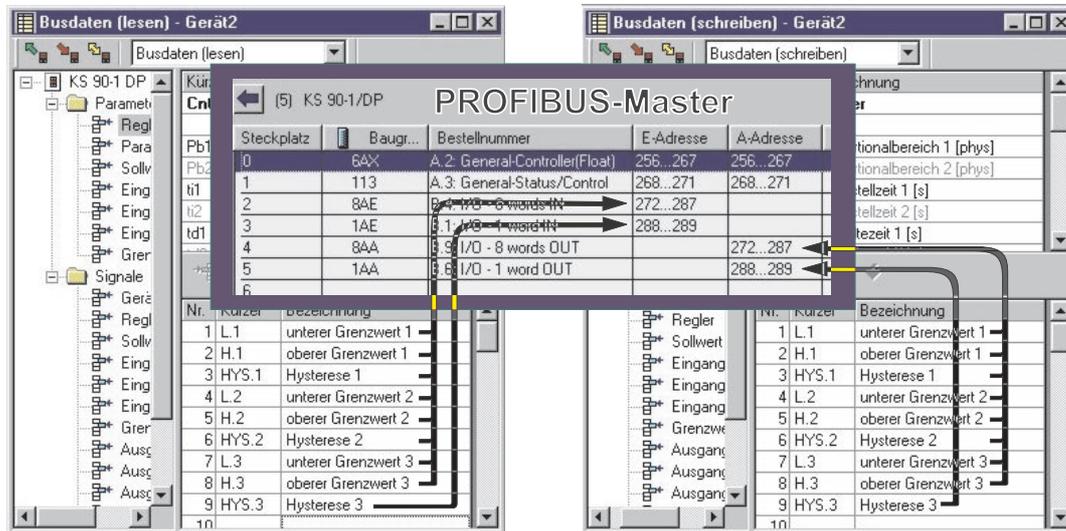
Ist das Modul nicht eingerichtet, so wird jeder Schreibwert vom Bus übernommen.

1) Bitte beachten Sie eine notwendige konsistente Datenübertragung !

## 4.2.2 Freie wählbare Übertragungs-Objekte (Module B, C)

Für die Module B und C müssen mit Hilfe des Engineering-Tools 'BlueControl<sup>®</sup>', die zu übertragenden Parameter und Signale für Lesen und Schreiben ausgewählt werden.  
Die Positionierung bestimmt die Reihenfolge der Übertragung (→ Fig.: 5).

Fig.: 5: Zuordnung der Reglerdaten für den Feldbus mit 'BlueControl<sup>®</sup>'



Die Module B und C können bis zur Grenze des Speicherplatzes oder der Anzahl der erlaubten Module ausgewählt werden.

- max. Eingangslänge Prozessdaten: 115 Bytes
- max. Ausgangslänge Prozessdaten: 115 Bytes
- max. Anzahl Module: 57

### Module B:

#### Variable Ein-/ Ausgangs-Daten Festkomma-Format (FixP):

Modul	Worte	Variable	Typ	Modul-ID
B.1	1	IN1	FixP	50 <sub>hex</sub> / 80 <sub>dez</sub>
B.2	2	IN1 ... IN2	FixP	51 <sub>hex</sub> / 81 <sub>dez</sub>
B.3	4	IN1 ... IN4	FixP	53 <sub>hex</sub> / 83 <sub>dez</sub>
B.4	8	IN1 ... IN8	FixP	57 <sub>hex</sub> / 87 <sub>dez</sub>
B.5	16	IN1 ... IN16	FixP	5F <sub>hex</sub> / 95 <sub>dez</sub>
B.6	1	OUT1	FixP	60 <sub>hex</sub> / 96 <sub>dez</sub>
B.7	2	OUT1 ... OUT2	FixP	61 <sub>hex</sub> / 97 <sub>dez</sub>
B.8	4	OUT1 ... OUT4	FixP	63 <sub>hex</sub> / 99 <sub>dez</sub>
B.9	8	OUT1 ... OUT8	FixP	67 <sub>hex</sub> / 103 <sub>dez</sub>
B.10	16	OUT1 ... OUT16	FixP	6F <sub>hex</sub> / 111 <sub>dez</sub>

### Module C:

#### Variable Ein-/Ausgangs-Daten Gleitkomma-Format (Float):<sup>1)</sup>

Modul	Worte	Variable	Typ	Modul-ID
C.1	2	IN1	Float	D1 <sub>hex</sub> / 209 <sub>dez</sub>
C.2	4	IN1 ... IN2	Float	D3 <sub>hex</sub> / 211 <sub>dez</sub>
C.3	8	IN1 ... IN4	Float	D7 <sub>hex</sub> / 215 <sub>dez</sub>
C.4	2	OUT1	Float	E1 <sub>hex</sub> / 225 <sub>dez</sub>
C.5	4	OUT1 ... OUT2	Float	E3 <sub>hex</sub> / 227 <sub>dez</sub>
C.6	8	OUT1 ... OUT4	Float	E7 <sub>hex</sub> / 231 <sub>dez</sub>

1) Bitte beachten Sie eine notwendige konsistente Datenübertragung !

4.3

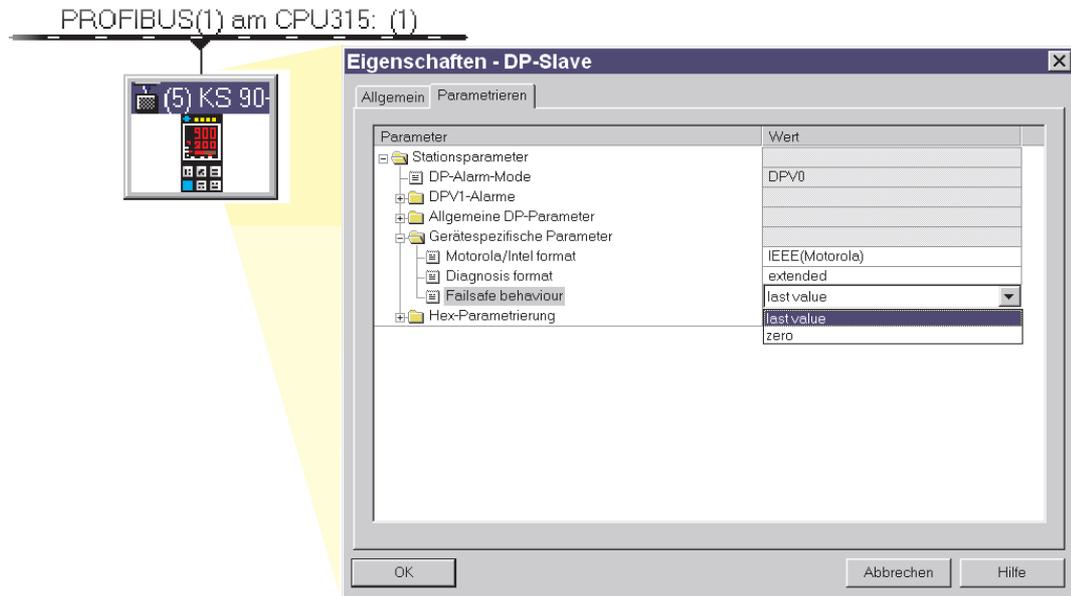
User-Parametrierung

4.3.1

Parametrierung für DPV0 - Master

Der Gerät besitzt zusätzlich zu den Standard - Parametrierdaten auch anwenderspezifische Parametrierdaten. Die Einstellung erfolgt über das jeweilige Buskonfigurationstool des Busmasters.

Fig.: 6 : User-Parametrierung am Beispiel von Step® 7



Die User-Parametrierung gilt geräteweit. In den folgenden Tabellen sind die Bedeutungen der User-Parametrierdaten (4. Byte) dargestellt. Diese Einstellungen werden nicht im Gerät gespeichert; nach Einschalten sind daher die Default-Einstellungen aktiviert.

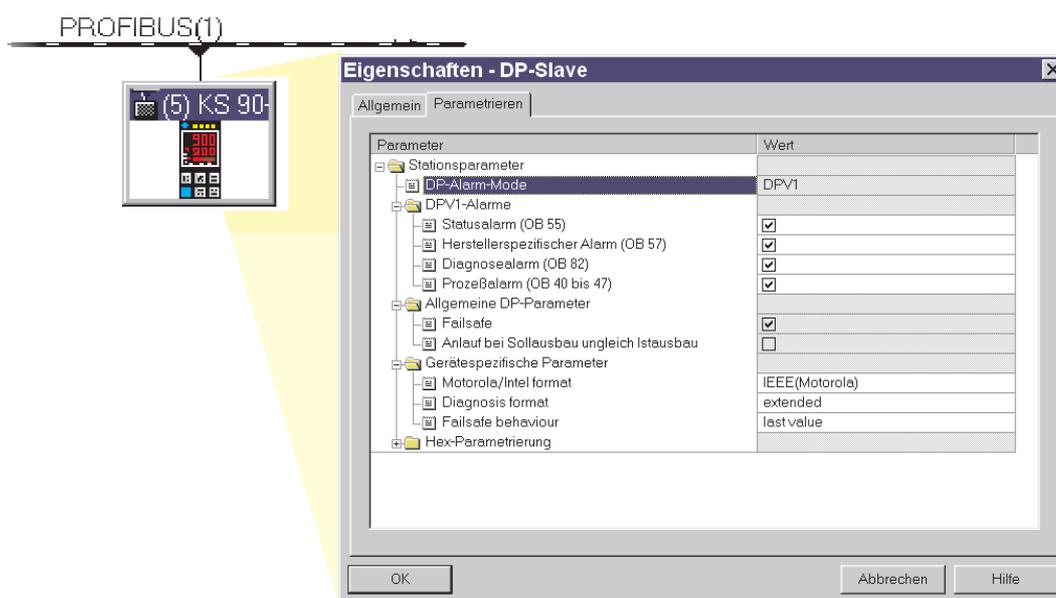
	Bit	Bez.	Bedeutung	
1...3. Byte			Für DPV1 reserviert. Für DPV0 - Betrieb werden diese Bytes nicht verwendet.	
	Bit	Bez.	Bedeutung	Default
4. Byte	0	Motorola / Intel format	Format für Gleitkommawerte und Integerwerte: Motorola (IEEE 754) / Intel (0 / 1) Zum Anschluss auch an nicht konforme SPSen oder PC-Karten. Beispiel: der Wert 123.4 wird dargestellt im Motorola-Format: 42 F6 CC CD im Intel-Format: CD CC F6 42	0 (Motorola)
	1	Diagnosis format (→Kap. 4.4.2 S.23)	Diagnose extended / Standard (0 / 1) Extended - Diagnose: Standard - Diagnose plus gerätespezifischer Diagnose. Standard - Diagnose: (6 Bytes) ohne gerätespezifische Informationen.	0 (extended)
	2	Fail-safe (→Kap. 3.3 S.9)	Last value / zero (0 / 1) Verhalten bei Busfehlern: vorhandene Werte halten oder auf null setzen; Einsatz abhängig von Anlagenkonzept .	0 (last value)
	3..7	reserviert		0

### 4.3.2 Parametrierung für DPV1 - Master

Zusätzlich zu den gerätespezifischen DPV0 - Parametrierdaten können für DPV1 - Funktionen weitere Einstellungen vorgenommen werden. Auch diese Einstellungen erfolgen über das jeweilige Buskonfigurationstool des Busmasters. Es können beim Gerät folgende Funktionen ausgewählt und freigeschaltet werden:

- Betriebsmodus gemäß DPV0 oder DPV1
- Empfang von Status-Alarmen
- Empfang von herstellerspezifischen Alarmen
- Empfang von Diagnose-Alarmen
- Empfang von Prozess-Alarmen
- Anzahl der gleichzeitig aktiven Alarme (das Gerät unterstützt max. 32)

Fig.: 7 : User-Parametrierung am Beispiel von Step® 7



Die User-Parametrierung gilt geräteweit. Die folgenden Tabellen erläutern die Bedeutungen der DPV1 - spezifischen Einstellungen (Byte 1 bis 3). Die gerätespezifischen Parameter (Byte 4) sind in Kapitel 4.3.1, S.19 beschrieben. Diese Einstellungen werden nicht im Gerät gespeichert; nach Einschalten sind daher die Default-Einstellungen aktiviert.

#### DPV1 Status 1

	Bit	Bez.	Bedeutung	Default
1. Byte	0..1	reserviert		
	2	WD_Base_1ms	Gerät unterstützt Watchdog Zeitbasis 1ms	1 (fest)
	3..5	reserviert		
	6	Fail-Safe	Gerät unterstützt Fail Safe Mode. Im Clear Mode akzeptiert das Gerät Datentelegramme ohne Daten.	1 (fest)
	7	DPV1-enable	Der Master Klasse 1 gibt vor, ob das Gerät im DPV0- oder DPV1-Modus arbeiten soll. Das Gerät unterstützt beide Ausführungen.	Vorgabe durch Master

#### DPV1 Status 2

	Bit	Bez.	Bedeutung	Default
2. Byte	0	Check_Cfg_Mode	Das Gerät prüft Konfigurationsdaten wie in IEC 61158 definiert	0
	1	reserviert		
	2	Enable_Update_Alarm	nicht unterstützt	0
	3	Enable_Status_Alarm	Die Übertragung von Status-Alarmen wird wahlweise angefordert	Vorgabe durch Master

	Bit	Bez.	Bedeutung	Default
	4	Enable_Manufacture_Specific_Alarm	Die Übertragung von herstellerspezifischen Alarmen wird wahlweise angefordert	Vorgabe durch Master
	5	Enable_Diagnostic_Alarm	Die Übertragung von Diagnose-Alarmen wird wahlweise angefordert	Vorgabe durch Master
	6	Enable_Process_Alarm	Die Übertragung von Prozess-Alarmen wird wahlweise angefordert	Vorgabe durch Master
	7	Enable_Pull_Plug_Alarm	nicht unterstützt	0

**DPV1 Status 3**

	Bit	Bez.	Bedeutung	Default
3. Byte	0..2	Alarm_Mode	max. Anzahl der aktiven Alarme auf dem Master. Das Gerät unterstützt 32 Alarme.	Vorgabe durch Master
	3..7	reserviert		

## 4.4

### PROFIBUS-DP Diagnoseinformationen

PROFIBUS-DP bietet eine komfortable und vielschichtige Möglichkeit, Diagnosemeldungen aufgrund von Fehlerzuständen zu verarbeiten. Die Diagnoseinformationen des Gerätes bestehen aus Standarddiagnoseinformationen (6 Bytes) und zusätzlichen gerätespezifischen Diagnoseinformationen. Letztere sind per User-Parametrierung abschaltbar.

#### 4.4.1

#### Standard - Diagnosenachricht

Eine Standard-Diagnosenachricht besteht aus 6 Bytes.

	Bit	Bez.	Bedeutung
1. Byte	0	Diag.station	existiert nicht (setzt Master)
	1	Diag.station_not_ready	Slave ist nicht für den Datenaustausch bereit
	2	Diag.cfg_Fault	Konfigurationsdaten stimmen nicht überein
	3	Diag.ext_diag	Slave hat externe Diagnosedaten <sup>1)</sup>
	4	Diag.not_supported	angeforderte Funktion wird im Slave nicht unterstützt
	5	Diag.invalid_slave_response	setzt Slave fest auf 0
	6	Diag.prm_fault	falsche Parametrierung (Identnummer etc.)
	7	Diag.master_lock (setzt Master)	Slave ist von anderem Master parametriert

#### Standard-Diagnose

	Bit	Bez.	Bedeutung
2. Byte	0	Diag.Prm_req	Slave muss neu parametriert werden Die Applikation hat einen Zustand erkannt, der einen Neuanlauf mit einer entsprechenden Neuparametrierung und Konfigurierung erfordert. Der Master führt auf diese Diagnose hin einen Hochlauf mit vorgegebener Parametrierung und Konfigurierung durch.
	1	Diag.Stat_diag	statische Diagnose (Byte Diag-Bits) Der Slave kann aufgrund eines Zustandes in der Applikation keine gültigen Daten zur Verfügung stellen. Der Master fordert daraufhin nur noch Diagnoseinformationen an, solange, bis der Slave dieses Bit wieder zurücknimmt. Der PROFIBUS-DP-Zustand ist aber Data-Exchange, so dass sofort nach Rücknahme der statischen Diagnose der Datenaustausch wieder fortgeführt werden kann. (z.Z. nicht genutzt)
	2	fest auf 1	
	3	Diag.WD_on	Ansprechüberwachung aktiv
	4	Diag.freeze_mode	Freeze-Kommando erhalten
	5	Sync_Mode	Sync-Kommando erhalten
	6	reserved	
	7	Diag.deactivated	(setzt der Master)

	Bit	Bez.	Bedeutung
3. Byte	0..6	reserved	
	7	Diag.ext_overflow	Dieses Bit setzt der Slave, wenn mehr Diagnosedaten vorhanden sind, als in den zur Verfügung stehenden Diagnosedatenbereich passen.

	Bit	Bez.	Bedeutung
4. Byte	0..7	Diag.master_add	Masteradresse nach Parametrierung (0xFF ohne Parametrierung)

	Bit	Bez.	Bedeutung
5. Byte	0..7		Identnummer (high-byte); 0x94

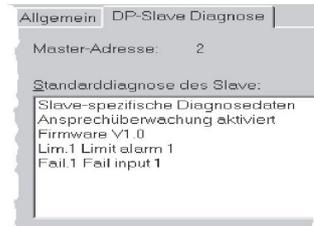
	Bit	Bez.	Bedeutung
6. Byte	0..7		Identnummer (low-byte); 0x02

1) Bei der Einstellung des Wertes "Diagnosis format" im User-Parametrierbyte 4 auf "Standard- Diagnose)" wird mit diesem Bit das Vorliegen einer gerätespezifischen Diagnoseinformation signalisiert.

### 4.4.2 Gerätespezifische Diagnose

Die nachfolgende gerätespezifische Diagnose (im DPV1 - Betrieb: Statusnachrichten) ist über die User-Parametrierung abschaltbar (→ 4.3 S.19). Damit kann auf die Standard-Diagnose umgeschaltet werden, z.B. für ältere DP-Master, die nicht alle Funktionen unterstützen oder wenn angezeigte Diagnoseinformationen nicht von Interesse sind.

Fig.: 8: Beispiel f. Diagnosetexte



	Bit	Bez.	Bedeutung
7. Byte	0..5	Revisions-Nummer	Revisionsnr., z.B. 2
	6, 7		immer '1'

	Bit	Bez.	Bedeutung
8. Byte	0..7	sign length	0x08: Blocklänge 8 Bytes

	Bit	Bez.	Bedeutung
9. Byte	0..7	status type	0x81: Typ Status Message

	Bit	Bez.	Bedeutung
10. Byte	0..7	Slot number	0x00: Slot: Gerät

	Bit	Bez.	Bedeutung
11. Byte	0..7	specifier	0x00: keine Status-Unterscheidung

	Bit	Bez.	Bedeutung
12. Byte	0..6	Firmware-Version	Version der PROFIBUS-Software

**Gerätespez. Diagnose**

	Bit	Bez.	Bedeutung	Ursache
13. Byte	0	E.1	Interner Fehler, nicht behebbar	z.B. defektes EEPROM
	1	E.2	Interner Fehler, rücksetzbar	z.B. EMV-Störung
	2	E.3	Konfigurationsfehler, rücksetzbar	z.B. falsche oder fehlende Konfiguration
	3	E.4	Hardwarefehler	Codenummer und Hardware nicht identisch
	4	E.5	Interner Fehler im DP-Modul	
	5	InF.1	Zeitgrenzwert-Meldung	eingestellte Betriebsstunden erreicht
	6	InF.2	Schaltspielzahl-Meldung (dig. Ausgänge)	eingestellte Schaltspielzahl erreicht
	7		Reserviert	

	Bit	Bez.	Bedeutung	Ursache
14. Byte	0	Lim.1	Grenzwertalarm 1 <sup>1)</sup>	eingestellter Grenzwert 1 verletzt
	1	Lim.2	Grenzwertalarm 2 <sup>1)</sup>	eingestellter Grenzwert 2 verletzt
	2	Lim.3	Grenzwertalarm 3 <sup>1)</sup>	eingestellter Grenzwert 3 verletzt
	3	HCA	Heizstrom-Alarm	Heizkreisunterbrechung, Heizband zerstört
	4	SSR	Heizstrom-Kurzschluss	Stromfluss im Heizkreis bei Regler aus, SSR defekt, verklebt
	5	Loop	Regelkreis-Alarm	Regelkreis ist unterbrochen (Eingang oder Ausgang)
	6/7		Reserviert	

	Bit	Bez.	Bedeutung	Ursache
15. Byte	0	Fail.1	Fühlerfehler INP 1	Fühler defekt, Verdrahtungsfehler
	1	Fail.2	Fühlerfehler INP 2	Fühler defekt, Verdrahtungsfehler
	2	Fail.3	Fühlerfehler INP 3	Fühler defekt, Verdrahtungsfehler
	3..7		Reserviert	

Bitte beachten Sie, dass ältere Versionen von Simatic® S7- Mastern die Diagnosewerte nicht korrekt anzeigen.

1) Nur gespeicherte Alarmer werden angezeigt. Ein Rücksetzen erfolgt erst nach dem Reset des Speichers

### 4.4.3 Erweiterte Diagnose für DPV1

Das Gerät unterstützt in der DPV1 - Betriebsart eine erweiterte Diagnosemöglichkeit zur Signalisierung von Alarmmeldungen. Folgende Randbedingungen gelten:

- Das Gerät befindet sich im Datenaustausch
- Der entsprechende Alarmtyp ist in der Userparametrierung freigegeben worden.
- Das Gerät unterstützt folgende Alarmtypen:
  - Diagnose - Alarm
  - Prozess - Alarm
  - Status - Alarm (nur für Ausführung *programmer*)
  - herstellerspezifischer Alarm

	Bit	Bez.	Bedeutung
16. Byte	0..5	Headerbyte	Länge immer '5 <sub>dez</sub> '
	6, 7		immer '0' '0'

	Bit	Bez.	Bedeutung
17. Byte	0..6	Alarm type	0x01: Diagnose Alarm 0x02: Prozess Alarm 0x05: Status Alarm 0x20: (32 <sub>dez</sub> ) herstellerspez. Alarm
	7	Alarm	immer '0'

	Bit	Bez.	Bedeutung
18. Byte	0..7	Slot number	0x00: Slot: Gerät

alternativ

#### Diagnose - Alarm

	Bit	Bez.	Bedeutung
19. Byte	0..1	Alarm specifier	01: Fehler kommend 10: Fehler gehend, kein Fehler mehr 11: Fehler gehend, weitere Fehler vorhanden
	2	Add-Ack	0 : keine weitere Quittierung
	3..7	Seq-Nr.	Sequenz-Nummer 0 ... 31

	Bit	Bez.	Bedeutung	Ursache
20. Byte	0	Fail.1	Fühlerfehler INP1	Fühler defekt, Verdrahtungsfehler
	1	Fail.2	Fühlerfehler INP2	Fühler defekt, Verdrahtungsfehler
	2	Fail.3	Fühlerfehler INP3	Fühler defekt, Verdrahtungsfehler
	3..7		Reserviert	

alternativ

#### Prozess - Alarm

	Bit	Bez.	Bedeutung
19. Byte	0..1	Alarm specifier	01: Fehler kommend 10: Fehler gehend, kein Fehler mehr 11: Fehler gehend, weitere Fehler vorhanden
	2	Add-Ack	1 : weitere Quittierungen notwendig
	3..7	Seq-Nr.	Sequenz-Nummer 0 ... 31

	Bit	Bez.	Bedeutung	Ursache
20. Byte	0	Lim.1	Grenzwertalarm 1	eingestellter Grenzwert 1 verletzt
	1	Lim.2	Grenzwertalarm 2	eingestellter Grenzwert 2 verletzt
	2	Lim.3	Grenzwertalarm 3	eingestellter Grenzwert 3 verletzt
	3	HCA	Heizstrom-Alarm	Heizkreisunterbrechung, Heizband zerstört
	4	SSR	Heizstrom- Kurzschluss	Stromfluss im Heizkreis bei Regler aus, SSR defekt, verklebt
	5	Loop	Regelkreis-Alarm	Regelkreis ist unterbrochen (Eingang oder Ausgang)
	6 /7		Reserviert	

alternativ

**Status - Alarm** (nur für KS 90-1 *programmer* / KS 92-1 *programmer*)

	Bit	Bez.	Bedeutung
19. Byte	0..1	Alarm specifier	01: Fehler kommend 10: Fehler gehend, kein Fehler mehr 11: Fehler gehend, weitere Fehler vorhanden
	2	Add-Ack	0 : keine weitere Quittierung
	3..7	Seq-Nr.	Sequenz-Nummer 0 ... 31
	Bit	Bez.	Bedeutung
20. Byte	0	P.Run	Programmgeber gestartet
	1	P.Res	Programmgeber zurückgesetzt
	2	P.End	Programmende
	3..7		Reserviert

alternativ

**hersteller-  
spez. Alarm**

	Bit	Bez.	Bedeutung	
19. Byte	0..1	Alarm specifier	01: Fehler kommend 10: Fehler gehend, kein Fehler mehr 11: Fehler gehend, weitere Fehler vorhanden	
	2	Add-Ack	0 : keine weitere Quittierung	
	3..7	Seq-Nr.	Sequenz-Nummer 0 ... 31	
	Bit	Bez.	Bedeutung	Ursache
20. Byte	0	E.1	Interner Fehler, nicht behebbar	z.B. defektes EEPROM
	1	E.2	Interner Fehler, rücksetzbar	z.B. EMV-Störung
	2	E.3	Konfigurationsfehler, rücksetzbar	z.B. falsche oder fehlende Konfiguration
	3	E.4	Hardwarefehler	Codenummer und Hardware nicht identisch
	4	E.5	Interner Fehler im DP-Modul	
	5	InF.1	Zeitgrenzwert- Meldung	eingestellte Betriebsstunden erreicht
	6	InF.2	Schaltspielzahl- Meldung (dig. Ausgänge)	eingestellte Schaltspielzahl erreicht
7		Reserviert		

#### 4.4.4

#### Quittierung von Prozess-Alarmen

Prozess-Alarme, die im Gerät als gespeicherte Alarme definiert sind, müssen quittiert werden. Steht jedoch ein Alarm weiterhin an, weil die Fehlerursache noch nicht beseitigt wurde (Err-LED am Gerät blinkt noch), können gespeicherte Alarme nicht quittiert und damit zurückgesetzt werden.

Die Quittierung kann auf folgenden Wegen durchgeführt werden:

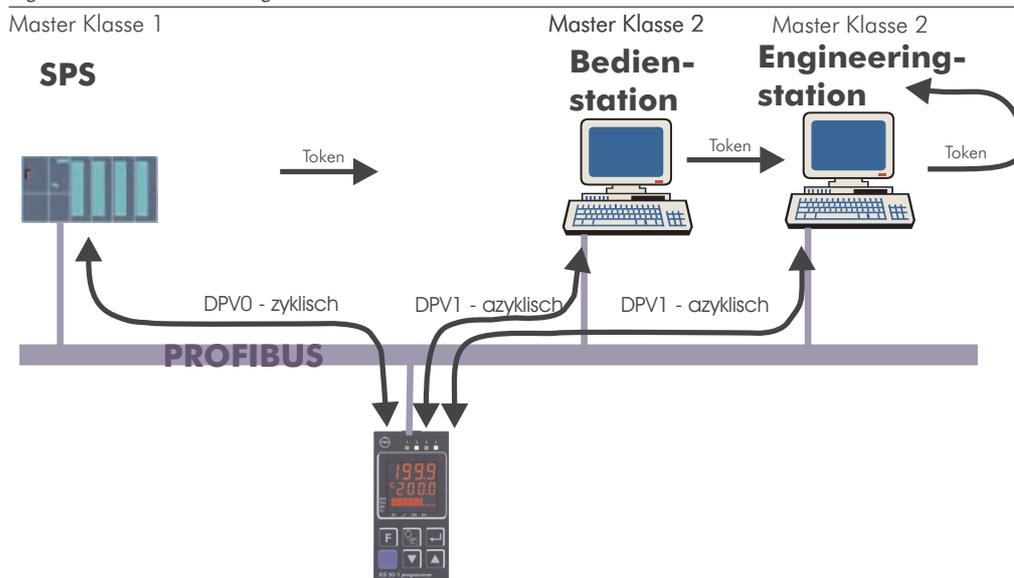
- Rücksetzen über digitale Eingänge
  - Auswahl der verfügbaren Eingänge di1 ... di3 über die Konfigurationsdatei Err.r
  - Sammelmeldung für alle anstehende Alarme
  - Hinweis: nur wenn die Eingänge als Tasterfunktion definiert sind, können andere Rücksetzbefehle noch durchgeführt werden
- Rücksetzen über Funktionstasten
  - Auswahl der verfügbaren Tasten A/H oder F über die Konfigurationsdatei Err.r
  - Sammelmeldung für alle anstehende Alarme
- Rücksetzen über Frontbedienung in der Errorliste
  - Auswahl eines einzelnen Alarmes
- Rücksetzen über Schnittstelle
  - Auswahl eines einzelnen Alarmes über Menü "Busdaten (schreiben) - Signale - Sonstiges", z.B. Lim.1, Lim.2, Lim.3, HCA, Ssr
  - Auswahl eines Alarmes oder aller über Parameterzugriff

## 5 Engineering über PROFIBUS

Das Gerät bietet die Möglichkeit, über PROFIBUS ein komplettes Engineering über BlueControl® in das Gerät zu laden oder aus dem Gerät in den PC zu lesen. Damit lassen sich zentrale Engineering Stationen aufbauen, ohne dass die Daten z.B. durch eine SPS durchgeleitet werden müssen.

KS 90-1/DP ab DP-Version 2, KS 92-1/DP ab Version 4, unterstützt bis zu 2 azyklische Verbindungen zu Mastern Klasse 2 und eine Verbindung zum Master Klasse 1.

Fig.: 9: DPV1 - Verbindungen



Zum Einrichten einer azyklischen Verbindung sind folgende Schritte durchzuführen:

- Ermitteln der Target Rotation Time
- BlueControl® - Übertragung einrichten.

### 5.1 BlueControl® über PROFIBUS-DPV1

Eine Übertragung von Daten zwischen BlueControl® und dem Gerät ist über die DPV1-Funktionen einfach möglich. Es können sowohl ein Komplettengineering als auch Bedienfunktionen und Trendaufzeichnungen übertragen bzw. durchgeführt werden.

- ⓘ Das Engineering Tool BlueControl® ab Version 1.5 unterstützt PROFIBUS - PC-Karten von Fa. Hilscher, z.B. CIF50-PB, CIF60-PB, Firmware-Stand  $\geq 1.0.71$ .
- ⓘ Das Engineering Tool BlueControl® ab Version 2.4 unterstützt zusätzlich PROFIBUS - PC-Karten von Fa. Siemens, z.B. CP5613.

Im Nachfolgenden werden am Beispiel einer PC-Karte von Fa. Hilscher die notwendigen Einstellungen am Engineering Tool und für die PROFIBUS-Karte gezeigt.

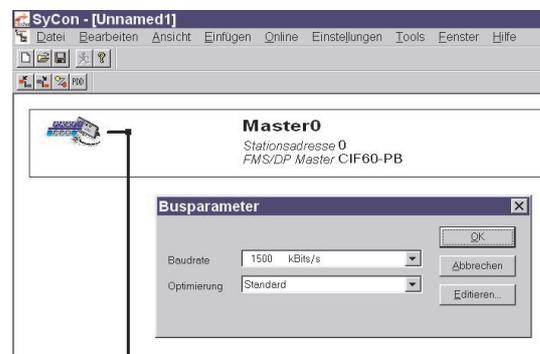
### 5.1.1 Einstellungen CIF - Karte

#### Fall 1:

Das Gerät ist in kein PROFIBUS-Netzwerk integriert.

Die CIF - Karte muss mit der Master-Adresse und der Baudrate initialisiert werden.(Beispiel siehe Bild 10.)

Fig.: 10: C2 - Masterkonfiguration



#### Fall 2:

Das Gerät ist in ein Netzwerk mit anderen DP-Mastern integriert, z.B. S7.

Der CIF-Karte muss eine freie Masteradresse zugewiesen werden. Es ist die am Bus bereits verwendete Baudrate einzustellen.



**Die Target Rotation Time muss bei allen am PROFIBUS vorhandenen Mastern abgestimmt und eingestellt werden (s.unten).**

Es braucht nur die CIF-Karte als C2-Master definiert werden (kein Gerät als Slave notwendig).

#### Fall 3:

Das Gerät ist in ein Engineering mit der ausgewählten CIF-Karte als Slave eingebunden.

Der Zugriff auf das Gerät erfolgt als C1-Verbindung. Beschreibung siehe Kapitel 6.1, S.31

Anschließend muss das Gerät mit der CIF-Karte verbunden werden.

### 5.1.2 Einstellungen BlueControl®

- Der Übertragungskanal zu BlueControl® wird durch Auswahl des Feldes "PC-Anschluss" mit PROFIBUS 1 bis 4 angewählt. (Es können bis zu 4 PROFIBUS-Karten im PC eingesteckt sein.)
- Mit Vorgabe der Adresse (PROFIBUS-Adresse) wird das auszuwählende Gerät definiert.



Für die Übertragung von BlueControl® empfehlen sich bei der Verwendung der Schnittstellenkarten von Fa. Hilscher folgende Grundeinstellungen:  
Gerät: User - Parameter Motorola/Intel-Format auf "Motorola = 0" einstellen  
DP-Master: Einstellung für Speicherformat auf "nieder/höherwertiges Byte"



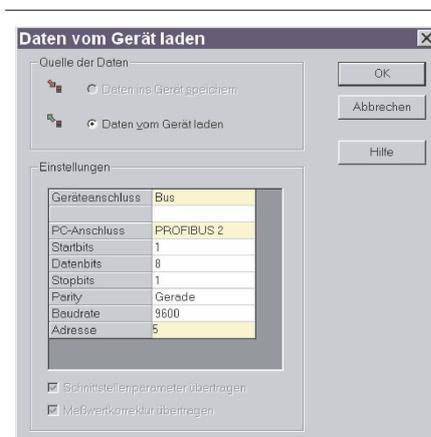
Ein Engineering Download über DPV1 - Funktionen ist ab DP-Firmware Version 2.0 verfügbar.



**Wenn kein Übertragungsweg mit der Hilscher - Schnittstellenkarten aufgebaut werden kann, dann kann es u.a. folgende Ursachen haben:**

- Das Gerät enthält ein älteren Softwarestand ( Fehlermeldung -7)
- Das Gerät ist als DPV0 - Slave definiert und das Engineering Tool greift über ein Master Klasse 1 - Zugriff auf das Gerät. (Fehlermeldung 1132)

Fig.: 11: Übertragungsweg auswählen



- Die maximale Kanaldatenlänge in den DPV1-Einstellungen des Gerätes ist zu klein eingestellt (Fehlermeldung 1132). Das Gerät ist für 240 Byte ausgelegt.
- Es besteht keine Verbindung zum Gerät (Fehlermeldung 1129).
- Die Target Rotation Time ist zu klein ausgelegt (Fehlermeldung 1129).



**Pro Gerät darf sich gleichzeitig nur ein Engineering Tool im Datenaustausch befinden.**

## 5.2

### Hinweise zum Einrichten des DP-Masters

Für einen reibungslosen Betrieb sollten folgende Einstellungen am DP-Master vorgenommen werden:

- Freischalten der DPV1-Funktionalität am Master und für das ausgewählte Gerät
- ggf. Vorgabe der max. Kanallänge (240 Byte)
- Überprüfung bzw. Einstellung der Target Rotation Time (Soll- Token-Umlaufzeit).



**Die Soll-Token-Umlaufzeit (Ttr) darf nicht zu klein eingestellt sein, da ansonsten keine Bearbeitung der azyklischen Nachricht erfolgen kann. Diese Zeit definiert die maximal zur Verfügung stehende Zeit für ein Token-Umlauf, in der alle aktiven DP-Master einmal das Senderecht erhalten.**



**Werden in einem Multimastersystem ein oder mehrere Master Klasse 1 und ein oder mehrere Master Klasse 2 eingesetzt, so ist die Soll-Token-Umlaufzeit bei allen Mastern auf einen gleichen Wert zu setzen, z.B. die Summe aller Einzelzeiten.**



Bei niedrigen PROFIBUS-Übertragungsraten (9,6 bzw. 19,2 kBit/s) ist die voreingestellte Target Rotation Time mindestens um den Faktor 5 zu vergrößern.



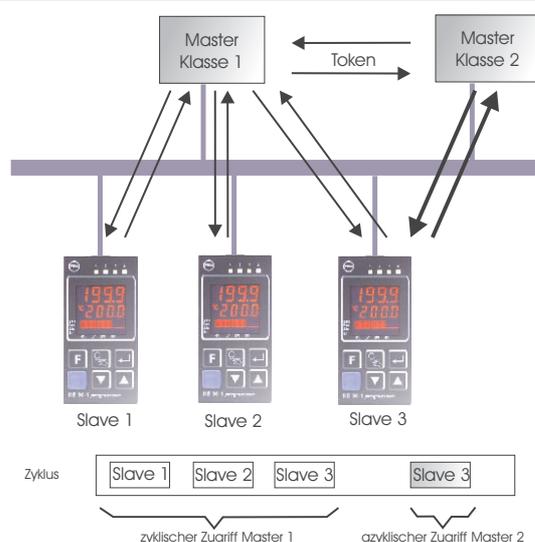
**Eine falsch eingestellte Soll-Token-Umlaufzeit kann zu Kommunikationsstörungen führen.**



Die DPV1 - Übertragungszeiten bestimmen sich aus der Baudrate, der Gesamtanzahl der zu übertragenden Nutzdaten und der Größe der Übertragungsdaten im angesprochenen Gerät. Beispiel: Typische Werte für die Übertragung eines Geräte-Engineerings liegen zwischen 15 Sek. und 3 min.

Weitere Informationen über die azyklische Übertragung von Daten entnehmen Sie bitte der Schnittstellenbeschreibung "SB PROFIBUS-DP Parameterdaten" (9499-040-65318).

Fig.: 12: Token-Zugriffe



## 6

**Schnelleinstieg SIMATIC® S7**

Auf der dem Engineering Set beiliegenden Diskette befindet sich die GSD-Datei und Beispielprojekte für eine SIMATIC® S7. Mit Hilfe der Konfiguration und des Projektes kann auf einfache Weise eine DPVO - Kommunikation mit einem Prozessregler KS 90-1/ KS 92-1 mit PROFIBUS-DP - Anbindung aufgebaut werden.

**Testumgebung**

Für den beispielhaften Testaufbau benötigen Sie folgende Komponenten:

- Programmiergerät (PG) oder PC mit PC-Adapter
- Programmierwerkzeug STEP®7 ≥ V5.0
- Automatisierungsgerät (AG)
  - z.B. CPU S7 315-2 DP, neue Ausgabe

**Komponenten**

- z.B. KS 90-1/DP, (z.B. Bestellnr. KS90-100-2000D-000)
- Sub-D - Adapter (z.B. Bestellnr. 9407-998-07001)
- Engineering Set (z.B. Bestellnr. 9407 999 10511)
- Kabel
  - PROFIBUS Kabel AG ↔ KS90-1/DP mit PROFIBUS-Steckern und integrierten Abschlusswiderständen PG ↔ AG

**Aufgabe****Beispiel einer Testumgebung:**

- Ein KS 90-1/DP mit der Adresse 5 soll an eine CPU315-2 DP über PROFIBUS-DP angeschlossen werden.
- Es sollen der Istwert, der Sollwert, der Eingang 2, die Abweichung xw sowie die untere und obere Grenze des Alarms 1 und einige Statusmeldungen angezeigt bzw. vorgegeben werden können.
- Eingang 2 und xw werden mit größerer Genauigkeit benötigt (Float-Format).
- Dazu werden die Prozessdatenmodule A.1 (General-Controller Format FixPoint), A.3 (General-Status / Control) gewählt, 2 Module C.1 für die Floatwerte, ein 2-fach Modul B.2 zum Lesen und ein 2-fach Modul B.7 zum Schreiben der Grenzwerte.



Bevor die Testumgebung in Betrieb genommen wird, sollten Sie sicherstellen, dass das Automatisierungsgerät keine andere Anwendersoftware enthält ("urgelöscht").

**Vorgehensweise:**

- Herstellen der Verbindungen (PROFIBUS)
- Konfigurieren der Geräte
  - Beispiel-Engineering von der Diskette in KS 90-1/DP laden.
  - Am KS 90-1/DP die Adresse 5 einstellen (über Front oder BlueControl) und am Busnetz anschliessen.
  - Busabschlusswiderstände aktivieren.

**Vorgehen**

- PROFIBUS-Netzkonfiguration
  - Diskette (Engineering Set) in PG stecken.
  - Beispielprojekt dearchivieren (A:\KS901DP\S7\_FB\EXAMPLEKS90demo.zip)
  - Projekt KS90-1demo öffnen
  - Adressierungen und CPU Hardwarekonfiguration gegebenenfalls anpassen und in den DP-Master (CPU315-2 DP) übertragen.
  - AG auf Run schalten.

Nach Inbetriebnahme des Testaufbaus kann mit Hilfe der dem Projekt beigefügten Variablen Tabellen (siehe Bild 14 "VAT 1") ein Test des E/A-Bereichs durchgeführt werden.

Fig.: 14: VAT 1: Darstellung von Prozessdaten

Operand	Symbol	Symbolkommentar	Statuswert	Steuerwert
//KS 90-1/DP Adr. 5 - Demonstration Process Data - FixPoint				
//Module A1: General Controller FixPoint				
2				
3	PEW 256	"C.Inp"	process value	272
4	PEW 258	"Ypid"	output value	975
5	PEW 260	"SP.ef"	effective setpoint	300
6	PAW 256	"SP"	setpoint	300
7	PAW 258	"Yman"	output value	300
//Module A3: General Status/Control				
9	PEB 263	"Status1 D0-D7"	bits see manual	2#0001_0100
10	PEB 262	"Status1 D8-D15"	bits see manual	2#0000_0000
11	PEB 265	"Status2 D0-D7"	bits see manual	2#0000_0000
12	PEB 264	"Status2 D8-D15"	bits see manual	2#0000_0000
13	PAB 263	"Control1 D0-D7"	bits see manual	2#0000_0000
14	PAB 262	"Control1 D8-D15"	bits see manual	2#0000_0000
15	PAB 265	"Control2 D0-D7"	bits see manual	2#0000_0000
16	PAB 264	"Control2 D8-D15"	bits see manual	2#0000_0000
17				
18	PED 266	"In.2"	example: input 2	9.210342
19	PED 270	"Di#"	example: controller deviation	-2.765198
20	PEW 274	"H1_cv"	example: limit 1 upper limit (current value)	-100
21	PEW 276	"L1_cv"	example: limit 1 lower limit (current value)	1500
22	PAW 266	"H1_sv"	example: limit 1 upper limit (set value)	-100
23	PAW 268	"L1_sv"	example: limit 1 lower value (set value)	1500
24				

**Callouts:**

- A.1 Werte vom Regler FixPoint:** Points to rows 3-7.
- A.1 Werte zum Regler FixPoint:** Points to rows 3-7.
- A.3 Statuswerte Steuerwerte:** Points to rows 9-16.
- 2x C.1 Floatwerte:** Points to rows 18-19.
- B.2 - 2-fach Integerwerte:** Points to rows 21-22.
- B.7 - 2-fach Integerwerte:** Points to rows 23-24.
- Plug&GO vordefinierte Inhalte:** Points to rows 9-16.
- Inhalt durch Engineering im KS 90-1/DP:** Points to rows 18-24.

**i** Wenn keine speziellen Erweiterungen benötigt werden, können über die vorgefertigte Plug&GO-Module A.1/A.2 und A.3 die typischen Reglerwerte ausgetauscht werden. Dazu sind außer der Adresseinstellung keine weiteren Einstellungen im Gerät mehr vorzunehmen.

**6.1****Beispiel - Schnittstellenkarte von Hilscher****6.1.1****Ausführungen für DPV0**

Auf der dem Engineering Set beiliegenden Diskette befindet sich auch Beispielprojekte für eine Schnittstellenkarte von Fa. Hilscher. Mit Hilfe des Systemkonfigurators kann auf einfache Weise eine DPV0 - Kommunikation mit einem Prozessregler KS 90-1/DP aufgebaut werden.

**Testumgebung**

Für den beispielhaften Testaufbau benötigen Sie folgende Komponenten:

- PC / Notebook
- Systemkonfigurator SyCon®
- eine CIF®- Schnittstellenkarte
  - z.B. CIF50-PB, CIF60-PB

**Komponenten**

- z.B. KS 90-1/DP, (z.B. Bestellnr. KS90-100-2000D-000)
- Sub-D - Adapter (z.B. Bestellnr. 9407-998-07001)
- Engineering Set (z.B. Bestellnr. 9407 999 10511)
- Kabel
  - PROFIBUS Kabel PC ↔ KS90-1/DP mit PROFIBUS-Steckern und integrierten Abschlusswiderständen

**Aufgabe****Beispiel einer Testumgebung:**

- Ein KS 90-1/DP mit der Adresse 5 soll an eine CIF60-PB über PROFIBUS-DP angeschlossen werden.
- Es sollen der Istwert, der Sollwert und einige Statusmeldungen angezeigt bzw. vorgegeben werden können.
- Dazu werden die Prozessdatenmodule A.1 (General-Controller Format FixPoint), A.3 (General-Status / Control) gewählt.

**Vorgehensweise:**

- Herstellen der Verbindungen (PROFIBUS)
- Konfigurieren der Geräte
  - Beispiel-Engineering von der Diskette in KS 90-1/DP laden.
  - Am KS 90-1/DP die Adresse 5 einstellen (über Front oder BlueControl) und am Busnetz anschliessen.
  - Busabschlusswiderstände aktivieren.

**Vorgehen**

- PROFIBUS-Netzkonfiguration
  - Diskette (Engineering Set) in PG stecken.
  - Beispielprojekt öffnen (z.B. A:\KS901DP\CIFKS90cifV0.pb)
  - Adressierungen und Busmaster - Hardwarekonfiguration gegebenenfalls anpassen und in den DP-Master übertragen (Menü Online\Download).
  - Kommunikation starten.

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Vorgehensweise und typische Einstellungen für dieses Beispiel:

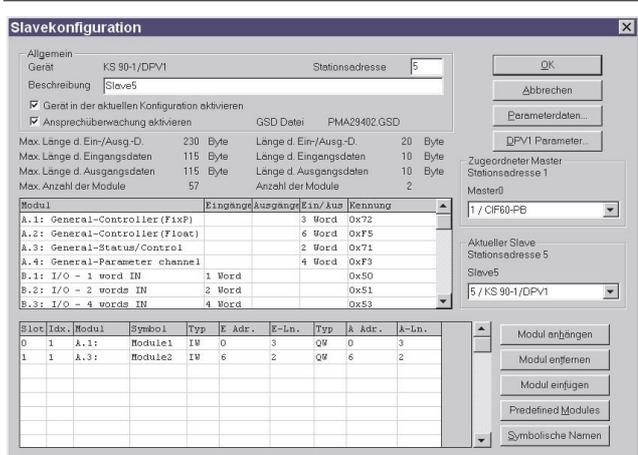
- Aufbau der Netzstruktur

Fig.: 16: Netzkonfiguration



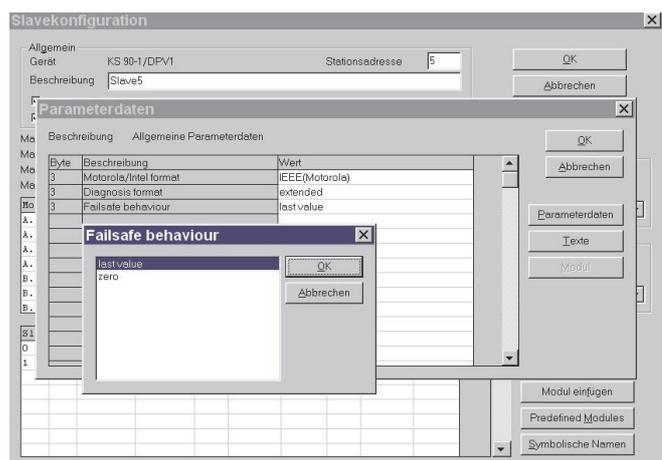
- Auswahl der Prozessdatenmodule des KS 90-1/DP

Fig.: 17: Modulauswahl



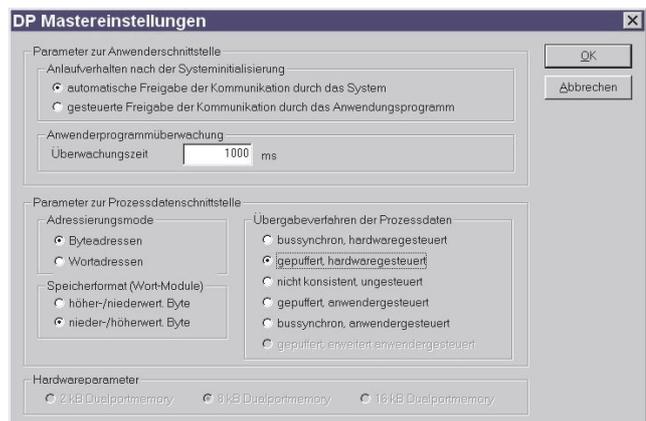
- User- Parametrierung für DPV0-Parameter

Fig.: 18: User-Parametrierung DPV0



- Master-Einstellungen

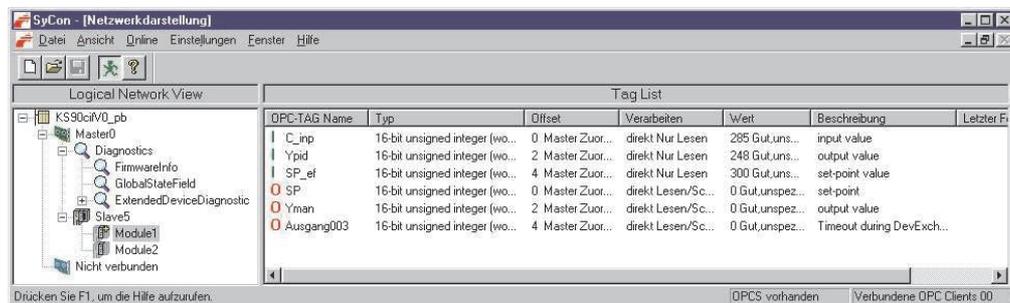
Fig.: 19: Master-Einstellungen



**i** Für eine konsistente Datenübertragung ist das Übergabeverfahren auf "gepuffert" einzustellen. Das Speicherformat ist für das Motorola -Format auf "nieder-/höherwert. Byte" zu setzen.

- in der Netzwerk - Darstellung können sich die Daten angesehen werden

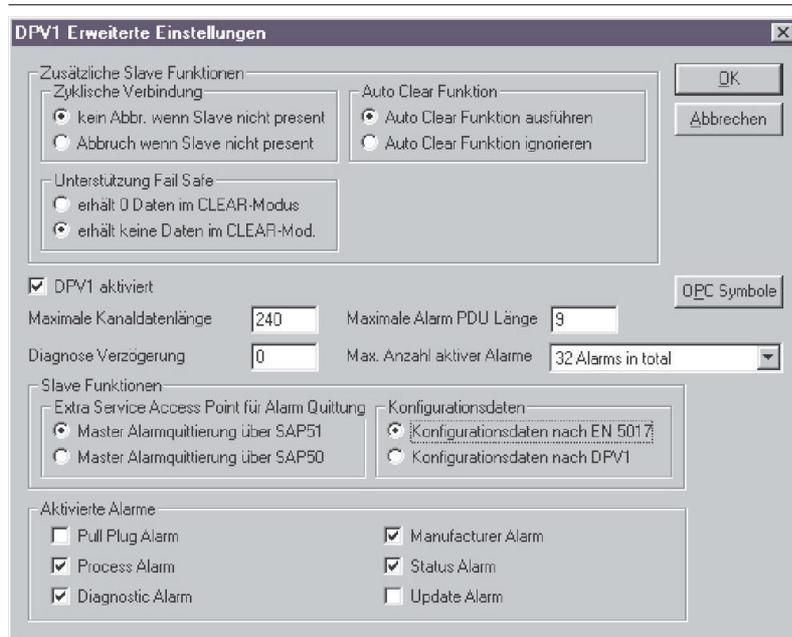
Fig.: 20: Prozessdaten - Darstellung



## 6.1.2 Ausführungen für DPV1

In dem Engineering Set beigelegtem Beispielprojekt ..\CIFKS90cifV1.pb wird der KS 90-1/DP als DPV1-Slave definiert. Mögliche Einstellungen sind dem nachfolgenden Bild zu entnehmen.

Fig.: 21: Parametereinstellungen für DPV1



## 7

## Anhang

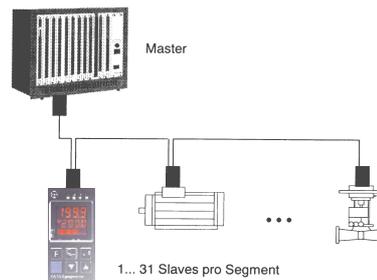
## 7.1

## Anlagenaufbau

## 7.1.1

## Minimalausbau einer PROFIBUS-Anlage

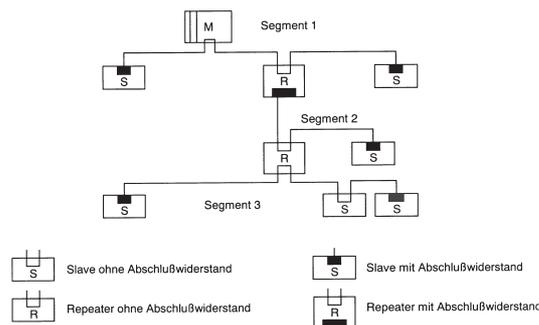
Eine PROFIBUS-Anlage besteht mindestens aus folgenden Komponenten:  
 einem Busmaster, der den Datenverkehr steuert,  
 einem oder mehreren Slaveteilnehmer, die auf Anforderung vom Master Daten zur Verfügung stellen,  
 dem Übertragungsmedium, bestehend aus Buskabel und Busstecker zum Verbinden der einzelnen Teilnehmer, einem  
 Bussegment oder mehreren, die mit Repeatern verbunden sind.



## 7.1.2

## Maximalausbau einer PROFIBUS-Anlage

Ein Bussegment besteht aus maximal 32 Feldgeräten (aktive und passive). Die größtmögliche Anzahl von Slaveteilnehmern, die an einen PROFIBUS-Master über mehrere Segmente hinweg betrieben werden können, wird durch die interne Speicherstruktur des eingesetzten Masters bestimmt. Deshalb sollten Sie sich beim Planen einer Anlage über die Leistungsfähigkeit des Masters informieren. An jeder Stelle kann das Buskabel aufgetrennt werden und durch Hinzufügen eines Bussteckers ein neuer Teilnehmer aufgenommen werden. Am Ende eines Segments kann die Busleitung bis zu den vorgegebenen Segmentlängen erweitert werden und für Erweiterungen ebenfalls neue Teilnehmer angeschlossen werden. Die Länge eines Bussegments ist abhängig von der eingestellten Übertragungsgeschwindigkeit. Die Übertragungsrate wird im Wesentlichen durch die Anlagenkonstellation (Länge eines Segments, verteilte Ein-/Ausgänge) und die geforderten Abfragezyklen einzelner Teilnehmer bestimmt. Für alle Teilnehmer am Bus gilt die vom Master vorgegebene Übertragungsgeschwindigkeit. Am Anfang und am Ende eines Segments müssen Abschlusswiderstände zugeschaltet sein, um einen physikalisch sauberen Signalpegel zu garantieren. Diese sind in den meisten verfügbaren Steckern bereits integriert und müssen nur per Schalter eingelegt werden .



PROFIBUS-Geräte sind in Linienstruktur anzuschließen.

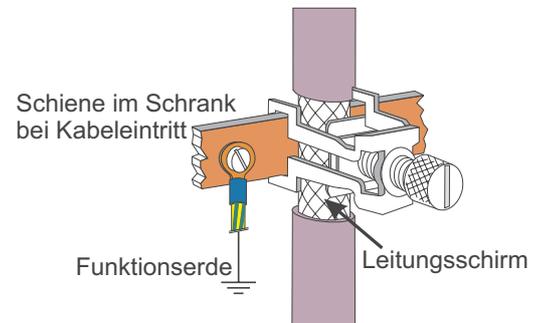
Eine PROFIBUS-Anlage kann durch den Anschluss von Repeatern erweitert werden, wenn mehr als 32 Teilnehmer anzuschließen sind oder größere Entfernungen als die gemäß Übertragungsgeschwindigkeit definierten überbrückt werden müssen.

Im Vollausbau eines PROFIBUS-Systems können maximal 126 Stationen mit den Adressen 0 ... 125 beteiligt sein. Jeder eingesetzte Repeater reduziert die maximale Anzahl von Stationen innerhalb eines Segments. Er hat als passiver Teilnehmer keine PROFIBUS-Teilnehmeradresse. Seine Eingangsbeschaltung belastet das Segment aber zusätzlich durch die vorhandene Stromaufnahme der Bustreiber. Ein Repeater hat jedoch keinen Einfluss auf die Gesamtzahl der angeschlossenen Stationen am Bus. Die maximal anschließbare Anzahl von Repeatern, die in Reihe geschaltet sein dürfen, kann herstellerspezifisch differieren. Beim Projektieren einer Anlage sollten Sie sich deshalb vorher beim Hersteller über mögliche Begrenzungen informieren.

### 7.1.3 Leitungsverlegung innerhalb von Gebäuden

Die folgenden Verlegungshinweise gelten für ein zweiadriges paarweise verdrehtes Kabel mit Leitungsschirm. Der Leitungsschirm dient der Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit. Beim PROFIBUS-Kabel gemäß Leitungstyp A ist ein Geflechtsschirm und ein Folienschirm in das Kabel eingearbeitet. Der Leitungsschirm in den folgenden Ausführungen beinhaltet immer beide Schirmvarianten (Geflechtsschirm und Folienschirm). Es muss unbedingt davon abgesehen werden, den Folienschirm allein zu verwenden, da er sehr dünn ist und leicht unterbrochen werden kann, was zum Unterbrechen des Potenzialausgleichssystems führen kann.

Der Leitungsschirm muss beidseitig und großflächig über leitendes Material mit der Bezugserde kontaktiert sein. Beim Schrankeinbau eines Repeaters oder Feldgerätes sollte ebenfalls der Leitungsschirm möglichst nahe nach der Kabeldurchführung mit einer Schirmschiene über Kabelschellen etc. verbunden werden.



Der Schirm muss bis zum Feldgerät weitergeführt und dort mit metallischen Stecker verbunden werden. Dabei ist sicherzustellen, dass der Schaltschrank, in dem das Feldgerät montiert ist, durch großflächige metallische Kontaktierung das gleiche Erdpotenzial aufweist. Die Montage einer Schirmschiene auf eine Lackoberfläche ist wirkungslos. Durch Einhaltung dieser Maßnahmen werden hochfrequente Störungen über den Geflechtsschirm abgeleitet. Sollten trotzdem von außen verursachte Störspannungen auf die Datenleitungen gelangen, wird das Spannungspotenzial auf beiden Datenleitungen gleichmäßig angehoben, so dass die Differenzspannung im Normalfall nicht zerstörerisch beeinflusst wird. Im Regelfall kann eine Verschiebung des Erdpotenzials um ein paar Volt noch eine sichere Datenübertragung gewährleisten. Ist mit einer höheren Verschleppung zu rechnen (Potenzial DGND am Pin 5 gegen Bezugserde), dann sollte eine Potenzialausgleichsleitung parallel zur Busleitung mit einem Mindestquerschnitt von 10 mm<sup>2</sup> verlegt werden. Bei extremer Störbeeinflussung kann zusätzlich das Buskabel in einem Stahlrohr oder einem dichten Blechkanal verlegt werden. Das Rohr oder der Kanal ist dann regelmäßig zu erden.

Die Busleitung ist stets mit einem Mindestabstand von 20 cm getrennt von anderen Leitungen zu installieren, die eine Spannung größer 60 V übertragen. Ebenfalls ist das Buskabel getrennt von Telefonleitungen und Kabeln, die in explosionsgefährdete Bereiche führen, zu verlegen. In solchen Fällen wird empfohlen, für das Buskabel in einem getrennten Leitungsschacht zu verwenden.

Bei einem Leitungsschacht sollten generell nur leitfähige Materialien verwendet werden, die regelmäßig mit der Bezugserde verbunden sind. Die Buskabel sind keiner mechanischen Beanspruchung oder offensichtlichen Beschädigung auszusetzen. Ist das nicht zu umgehen, sind ebenfalls besondere Schutzmaßnahmen wie z.B. Verlegung in Rohren etc. zu treffen.

Erdfreier Aufbau :

Muss aus bestimmten Gründen der Aufbau erdfrei sein, dann darf eine Verbindung zu der Bezugserde nur sehr hochohmig (mit einer RC-Kombination) sein. . Beim Anschluss von Repeatern zum Verbinden von Bussegmenten sollte generell der erdfreie Aufbau bevorzugt verwendet werden, um eventuelle Potenzialunterschiede nicht von einem Bussegment in ein anderes zu übertragen.

AG	Abk. f. Automatisierungsgerät, z.B. SPS
BlueControl®	Engineering Tool - Software für BluePort®-Regler
BluePort®-Schnittstelle	frontseitige Schnittstelle am Regler zum Anschluss eines Engineering Tools
DPV0	zyklischer Datenaustausch, Grundfunktionen
DPV1	azyklische Dienste zusätzlich zu DPV0
ET	Abk. f. Engineering Tool
Fail-safe	Verhalten des Gerätes, falls die PROFIBUS-Leitung oder der Busmaster ausfällt
FixPoint	Übertragungsdatenformat mit einer festen Dezimalstelle
Float	engl. Ausdruck für Gleitkommazahl
Forcing	Vorgabe von Ein- oder Ausgängen über Bus
Funktion	eine aus Sicht der Schnittstelle geschlossene Teilfunktion eines Funktionsblocks
GSD-Datei	Geräte Stammdaten Datei; genormte Beschreibung der Kommunikationsmöglichkeiten
HW	Abk. f. Hardware
Master Klasse 1	Master, der den zyklischen Nutzdatenaustausch durchführt
Master Klasse 2	Master für Inbetriebnahme und Engineering - Aufgaben
MS0	zyklische Kommunikation zwischen Master Klasse 1 und Slave
MS1	azyklische Kommunikation zwischen Master Klasse 1 und Slave
MS2	azyklische Kommunikation zwischen Master Klasse 2 und Slave
Parameterkanal	Möglichkeit zum azyklischen, sequentiellen Übertragen von Werten im zyklischen Prozessdatenaustausch
PG	Abk. f. Programmiergerät
PNO	PROFIBUS Nutzerorganisation
PROFIBUS-DP	Genormtes Kommunikationsprotokoll nach EN50170 Vol.2 (DP: Dezentrale Peripherie)
Real	engl. Ausdruck für Gleitkommazahl
RS485	Genormte 2 Drahtverbindung, Half duplex, (EIA RS 485)
S5 / S7	Steuerungsfamilien der Siemens AG
Serielle Schnittstelle	Rückseitige Busfähige Schnittstelle des Reglers
SW	Abk. f. Software
Token	Sendeberechtigung für ein Master
Ttr	Soll-Token-Umlaufzeit
VAT	Variablentabelle: Monitoransicht von Werten in STEP®7

# 8 Index

Index			
- Adressierung	6	- Leitungsparameter	5
- Alarm		- Leitungsschirm	35
Diagnose-Alarm	24	- Leitungsverlegung	9
Herstellerspez. Alarm	25	- Local	10
Prozess-Alarm	24	- Modul	
Status-Alarm	25	A.1	14
- Anschluss	8	A.2	14
- 'Back-up'		A.3	14
Reglerbetrieb	11	A.4	17
Störfall	11	A.5	17
- Begriffe	36 - 37	B	18
- Bildbaustein	29	C	18
- BlueControl® über PROFIBUS-DPV1	26 - 27	- Netzwerk-Topologie	5
- Busausfall	10,12	- Parameterkanal	13,17
- Busfehler	10	- Plug&Go	14
- Bussegment	34	- Prozessdaten	13 - 25
- Datenformat	13	- Quittierung von Prozess-Alarmen	25
FixPoint	13	- Remote	10
Float	14	- Repeater	34
- Diagnose		- Reset	6
Gerätespezifisch	23	- Schleifenwiderstand	5
Standard	22	- Schnelleinstieg	29 - 33
- Diagnose und Überwachung	5	- Sicherheitshinweise	9
- Engineering über PROFIBUS	26 - 28	- Statusanzeige	10
- Errorliste	10	- Statusworte	15
- Erweiterte Diagnose für DPV1	24	- Steuerworte	
- Fail-safe	12	DEX	16
last value	12	UPD	16
zero	12	- Steuerworte	16
- Forcing	11	- Sub-D Adapter	8
- Freie wählbare Objekte	18	- Übertragungsmedium	5
- GSD-Datei	6	- User-Parametrierung	
- Hinweise zum Einrichten des DP-Masters	28 - 30	DPV0-Master	19
- Installationshinweise	9	DPV1-Master	20
- Kabelspezifikation	8	- User-Parametrierung	19 - 21
- LED-Anzeige	10	- Variablen-tabelle	29
- Leitungslängen	5	- Verdrahtungsbeispiel	8
		- Vordefinierte Objekte	14



9499- 040- 66618

---

Subject to alterations without notice.  
Bei Änderungen erfolgt keine Mitteilung.  
Modifications sans avertissement réservées.

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH  
Postfach 310 229, D - 34058 Kassel  
Printed in Germany 9499 040 66618 (01/2005)

A4, unbind, SW-Druck, weiß 80g/m<sup>2</sup>