

# PROFIBUS Typ 9163

©2008 burster  
präzisionsmesstechnik gmbh & co kg  
Alle Rechte vorbehalten

Gültig ab: 26.05.2008

Hersteller:  
burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg  
Talstraße 1 – 5 Postfach 1432  
76593 Gernsbach 76587 Gernsbach

Tel.: (+49) 07224 / 6450  
Fax.: (+49) 07224 / 64588  
E-Mail: [info@burster.de](mailto:info@burster.de)  
[www.burster.de](http://www.burster.de)

## **Anmerkung:**

Alle Angaben in der vorliegenden Dokumentation wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet, zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Irrtümer und technische Änderungen sind vorbehalten. Die vorliegenden Informationen sowie die korrespondierenden technischen Daten können sich ohne vorherige Mitteilung ändern. Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige Genehmigung durch den Hersteller reproduziert werden, oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder weiterverarbeitet werden.

Bauelemente, Geräte und Messwertsensoren von burster präzisionsmesstechnik (nachstehend „Produkt“ genannt) sind das Erzeugnis zielgerichteter Entwicklung und sorgfältiger Fertigung. Für die einwandfreie Beschaffenheit und Funktion dieser Produkte übernimmt burster ab dem Tag der Lieferung Garantie für Material- und Fabrikationsfehler entsprechend der in der Produktbegleitenden Garantie-Urkunde ausgewiesenen Frist. burster schließt jedoch Garantie- oder Gewährleistungsverpflichtungen sowie jegliche darüber hinausgehende Haftung aus für Folgeschäden, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Produkts verursacht werden, hier insbesondere die implizierte Gewährleistung der Marktgängigkeit sowie der Eignung des Produkts für einen bestimmten Zweck. burster übernimmt darüber hinaus keine Haftung für direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden sowie Folge- oder sonstige Schäden, die aus der Bereitstellung und dem Einsatz der vorliegenden Dokumentation entstehen.

# EG-Konformitätserklärung

*Certificate of Conformity*

## Gemäß ISO/IEC Leitfaden 22 und EN 45014 erklärt

*According to ISO/IEC guidelines 22 and EN 45014 standard*

**Name des Herstellers:** burster präzisionsmeßtechnik gmbh & co kg  
*Manufacturer*

**Adresse des Herstellers:** Talstr. 1-7.  
*Address of the manufacturer* 76593 Gernsbach

### dass das Produkt

**Produktname:** Sensormaster  
*Declares that the product with name* *Sensormaster*

**Modellnummer(n) (Typ):** 9163  
*Model / Type*

**Produktoptionen:** alle Optionen / Zubehör  
*Options* *all options / accessories*

### mit den folgenden Produktspezifikationen übereinstimmt

*is conform with following specifications of product*

**Sicherheit** IEC 61010-1 EN 61010-1:2001 Schutzklasse III  
*Safety requirements* *safety class*

**EMV Störaussendung** EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001  
*EMC Generic emission*

**EMV Störfestigkeit** EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 Industrie Bereich  
*EMC Generic immunity* *Industrial environment*

**RoHS (2002/96/EC)** Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipments

**WEEE (2002/95/EC).** Waste of Electric and Electronic Equipments Reg.-Nr. DE 18021906  
Kategorie 9: Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung  
*Category 9: monitoring and control instruments used in industrial installations*

### Ergänzende Informationen :

*Additional Information*

Gernsbach den 10.09.2007  
*Place / Date*

Unterschrift des Herstellers  
oder Einführers  
*Signature of manufacturer*

  
i.V. Alfred Großmann  
(Leitung Qualitätswesen)  
*Quality Manager*









### **Warnung!**

**Beachten Sie die folgenden Hinweise, um einem elektrischen Schlag und Verletzungen vorzubeugen:**

- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise und -anweisungen.
- Legen Sie keine höheren Spannungen an als die Spezifizierten. Die unterstützten Bereiche finden Sie in den technischen Daten.
- Trennen Sie den Digitalanzeiger, bevor Sie ihn öffnen, von der Spannungsversorgung.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts sicher, dass alle Parametersätze korrekt sind.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es beschädigt ist.
- Setzen Sie das Gerät niemals in explosionsgefährdeten Bereichen ein.



### **Achtung!**

**Beachten Sie die folgenden Punkte um Verletzungen und Sachschäden vorzubeugen:**

- Das 230 V Gerät entspricht Schutzklasse II, Installationskategorie II.
- Geräte mit Spannungsversorgung: 20...27 V AC/DC dürfen nur aus einer Stromquelle der Schutzklasse III versorgt werden.
- Sehen Sie vor dem Gerät einen zweipoligen Trennschalter (mit CE-Kennzeichnung), zum Unterbrechen der Spannungsversorgung, vor. Der Schalter muss in der unmittelbaren Nähe des Geräts installiert werden und vom Bediener leicht zu erreichen sein. Ein einzelner Schalter darf mehrere Geräte steuern.
- Die angeschlossenen externen Steuerstromkreise müssen eine Schutzisolierung haben.
- Die Platinen des Geräts sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Spannung. Behandeln Sie die Platinen mit entsprechender Vorsicht.
- Verwenden Sie zum Reinigen niemals Lösungsmittel auf Kohlenwasserstoffbasis (z.B. Benzin etc).





## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>Technische Eigenschaften .....</b>	<b>13</b>
<b>3.</b>	<b>Installation.....</b>	<b>15</b>
3.1	Anschluss des Digitalanzeigers .....	15
3.2	Einstellen der PROFIBUSadresse .....	17
3.2.1	Hardware-Einstellung der PROFIBUSadresse.....	17
3.2.2	Software-Einstellung der PROFIBUSadresse .....	18
<b>4.</b>	<b>PROFIBUS-DP Datenstruktur .....</b>	<b>19</b>
4.1	PROFIBUSadresse mittels SAP 55 ändern .....	19
4.2	Konfigurationstelegramm (SAP 62).....	20
4.3	Parametertelegramm (SAP 61).....	21
4.4	Diagnosetelegramm (SAP 60) .....	23
4.5	Datenaustausch (SAP DEFAULT) .....	24
4.5.1	Parameterdaten: Lesen eines Bits .....	25
4.5.2	Parameterdaten: Lesen eines Worts .....	25
4.5.3	Parameterdaten: Schreiben eines Bits .....	26
4.5.4	Parameterdaten: Schreiben eines Worts.....	26
4.5.5	Prozesseingangsdaten.....	27
4.5.6	Prozessausgangsdaten.....	28
<b>5.</b>	<b>Der Digitalanzeiger in einer Step 7 Programmierumgebung .....</b>	<b>29</b>
5.1	Konfiguration.....	29
5.2	Parametrierung .....	31
5.2.1	Daten im Double Format .....	32
5.3	S7 Bausteine zur Datenkommunikation .....	33
5.3.1	Erstellen des dataex Db´s mit UDT5 „INST.DATA“ und UDT6 „INST.DATAPD“ .....	34
5.3.2	FC3 “CFG INST” .....	36
5.3.3	FC4 „PD INST” .....	37
5.3.4	FB1 “OPG” .....	38
5.3.5	FB15 “RCP” .....	42
5.4	PROFIBUS Diagnosefunktionen .....	46
5.5	Ändern der PROFIBUSadresse über Software .....	47



## **1. Einführung**

Der Digitalanzeiger 9163 ist eine High-Performance-Anzeige mit PROFIBUS DP Schnittstelle. Diese Schnittstelle erlaubt eine einfache Anbindung an ein Automatisierungssystem.

Diese Anleitung beschreibt nur die Anbindung des Digitalanzeigers an ein PROFIBUS-DP-Netzwerk und den Datenaustausch.

Es wird vorausgesetzt, dass Sie mit dem Digitalanzeiger 9163 vertraut sind.

Benötigen Sie weitere Informationen über den PROFIBUS, so wenden Sie sich bitte an die PROFIBUS Nutzer Organisation ([www.PROFIBUS.com](http://www.PROFIBUS.com)).

Benötigen Sie eine Bedienungsanleitung für den Digitalanzeiger 9163, setzen Sie sich bitte mit burster präzisionsmesstechnik gmbh in Verbindung.



## 2. Technische Eigenschaften

- PROFIBUS-DP V0 Slave
- Datenaustausch mit einem PROFIBUS-Master.
- 16 I/O-konfigurierbare Prozesswörter mit einer minimalen Refreshrate von 35 ms.
- Automatische Baudratenanpassung im Bereich von 9 600 Baud bis 12 Mbaud.
- Adressauswahl über zwei Drehschalter im Bereich von 1 bis 99.
- Zusätzliche Adressauswahl über "SET\_SLAVE\_ADD"-Telegramm, als Alternative zur Hardware Voreinstellung.
- LEDs für Diagnostik und Status des PROFIBUS-Netzwerks.
- Standard RS485-Verbindung in Übereinstimmung mit EN 50 170.
- Galvanisch getrennte Spannungsversorgung.



## 3. Installation

Die komplette Installationsbeschreibung finden Sie in der Bedienungsanleitung des Digitalanzeigers 9163.

### 3.1 Anschluss des Digitalanzeigers

#### Hinweis:

Benutzen Sie, zum Anschluss des Digitalanzeigers ein abgeschirmtes Kabel, das an einem Ende geerdet ist.

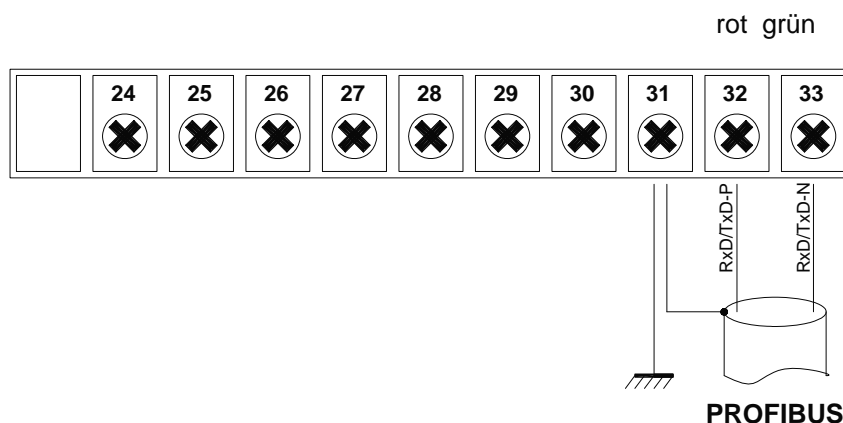
Nach der Norm EN 50 170 muss das abgeschirmte Kabel besondere Merkmale haben, um eine korrekte Kommunikation zwischen PROFIBUS-Geräten bis zu 12 Mbaud zu garantieren:

**Tabelle 1: Kabel-Spezifikationen**

Parameter	Werte
Impedanz in $\Omega$	135...165
Kapazität in pF/m	< 60
Widerstand in $\Omega$ /Km	< 110
Drahtdurchmesser in mm	> 0.64
Drahtquerschnitt in mm <sup>2</sup>	> 0.34 (AWG22)

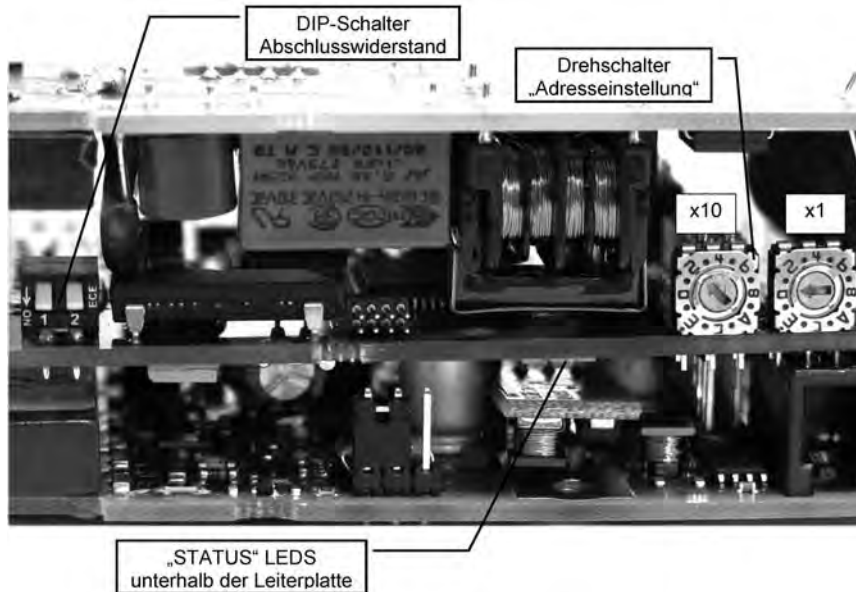
**Tabelle 2: Übertragungsrate in Abhängigkeit von der Leitungslänge.**

Baudrate in Kbit/sec	9.6	19.2	45.45	93.75	187.5	500	1500	3000	6000	12000
Max. Länge in Meter.	1200	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100	100



## Hinweis:

Ist der Anzeiger das letzte PROFIBUSgerät im Netzwerk, muss der interne Abschlusswiderstand aktiviert werden. Stellen Sie dazu den DIP-Schalter auf „ON“.





## 3.2 Einstellen der PROFIBUSadresse

### 3.2.1 Hardware-Einstellung der PROFIBUSadresse

Die hexadezimalen Drehschalter der Anzeige dienen zum Einstellen der PROFIBUSadresse im Netzwerk. Das Gerät liest die Einstellung beim Einschalten des Digitalanzeigers.

In der Werkseinstellung stehen die Schalter auf „00“. Sie können eine Adresse zwischen 01 und 99 einstellen.

**Adresse einstellen:**



#### **Warnung!**

**Bei angelegter Spannung erhalten Sie einen elektrischen Schlag.**

**Bevor Sie das Gehäuse öffnen, trennen Sie den Digitalanzeiger von der Spannungsversorgung.**



#### **Achtung!**

**Beschädigung durch elektrostatische Spannung!**

**Behandeln Sie die Platinen mit entsprechender Vorsicht.**

- Trennen Sie den Digitalanzeiger von der Spannungsversorgung.
- Schrauben Sie die Befestigungsschraube, auf der Bedienfront, heraus.
- Ziehen Sie den Digitalanzeiger aus dem Gehäuse heraus.
- Stellen Sie an den beiden Drehschaltern die neue Adresse, mit einem kleinen Schraubendreher, ein.
- Schieben Sie den Digitalanzeiger wieder in das Gehäuse ein.
- Schrauben Sie die Befestigungsschraube ein.
- Verbinden Sie den Digitalanzeiger nun wieder mit der Spannungsversorgung.



## 3.2.2 Software-Einstellung der PROFIBUSadresse

### Hinweis:

Nicht alle PROFIBUS Master unterstützen diese Funktion.

Mit dem SAP 55 Telegramm können Sie die PROFIBUSadresse im Bereich von 1 bis 124 nutzen, weitere Informationen finden Sie im Kapitel 4.1: „PROFIBUSadresse mittels SAP 55 ändern“ auf der Seite 19.

Sobald Sie eine Adresse per Software vergeben, werden die Drehschalter deaktiviert.

Um die über Drehschalter eingestellte Adresse wieder zu aktivieren, senden Sie die Adresse „125“ an das Gerät.

### Beispiel für die Konfiguration:

- 1) Drehschalter “x10” in Position 1 und “x1” in Position 0.  
Die PROFIBUSadresse lautet „10“.
- 2) Adresse 2 wird per PROFIBUS Software an die Anzeige gesendet.  
Die PROFIBUSadresse ändert sich auf „2“.
- 3) Drehschalter “x10” in Position 4 und “x1” in Position 1.  
Die Änderung beeinflusst nicht die PROFIBUSadresse, diese behält den Wert „2“.
- 4) Adresse 125 wird per Software gesandt.  
Die Adressselektion über Drehschalter ist wieder aktiviert.  
Erst jetzt ändert sich die PROFIBUSadresse auf „41“.

## 4. PROFIBUS-DP Datenstruktur

Beim Start des Automatisierungssystems prüft der PROFIBUS Master, bevor er mit dem eigentlichen Datenaustausch beginnt (SAP DEFAULT), mittels „Konfigurationstelegramm“ (SAP62), die bestehende Konfiguration der PROFIBUS Teilnehmer.

Die Datenstruktur des Digitalanzeigers besteht aus 7 konsistenten Bytes, definiert als **Parameterdaten**. Über diese besteht die Möglichkeit, jeden Parameter der Anzeige zu verändern.

Ein zweiter Bereich besteht aus 32 I/O-Bytes, definiert als Prozessdaten, diese enthalten die 16 Lese- und die 16 Schreib-Variablen des Digitalanzeigers.

Sie können die Inhalte der Prozessdaten über das „Parametertelegramm“ (SAP 61) an Ihre Bedürfnisse anpassen.

### 4.1 PROFIBUSadresse mittels SAP 55 ändern

Wenn Sie einen Klasse 2 PROFIBUS-Master verwenden, können Sie die Slaveadresse mittels der „Set\_Slave\_Add“ Funktion ändern.

BYTE	BESCHREIBUNG	WERT (hex)
1	Neue Adresse	n
2	Identifying number (high byte)	0A
3	Identifying number (low byte)	40
4	Enable (00)\Disable (01)	00

## 4.2 Konfigurationstelegramm (SAP 62)

Bevor der PROFIBUSmaster mit dem Datenaustausch beginnt, prüft er die Konfiguration. Im Falle eines Fehlers wird ein Busfehler ausgelöst.

**Tabelle 3: Konfigurationstelegramm, SAP 62**

BYTE	BESCHREIBUNG	WERT (hex)
0	Parameterdaten (7 Bytes I/O konsistent)	0xB6
1	PROZESSDATEN 1 (1 Wort I/O)	0x70
2	PROZESSDATEN 2 (1 Wort I/O)	0x70
3	PROZESSDATEN 3 (1 Wort I/O)	0x70
4	PROZESSDATEN 4 (1 Wort I/O)	0x70
5	PROZESSDATEN 5 (1 Wort I/O)	0x70
6	PROZESSDATEN 6 (1 Wort I/O)	0x70
7	PROZESSDATEN 7 (1 Wort I/O)	0x70
8	PROZESSDATEN 8 (1 Wort I/O)	0x70
9	PROZESSDATEN 9 (1 Wort I/O)	0x70
10	PROZESSDATEN 10 (1 Wort I/O)	0x70
11	PROZESSDATEN 11 (1 Wort I/O)	0x70
12	PROZESSDATEN 12 (1 Wort I/O)	0x70
13	PROZESSDATEN 13 (1 Wort I/O)	0x70
14	PROZESSDATEN 14 (1 Wort I/O)	0x70
15	PROZESSDATEN 15 (1 Wort I/O)	0x70
16	PROZESSDATEN 16 (1 Wort I/O)	0x70

### 4.3 Parametertelegram (SAP 61)

Der PROFIBUS Master benutzt dieses Protokoll, vor dem eigentlichen Datenaustausch, um die Prozessein- und Ausgangsadressen, basierend auf der mitgelieferten GSD-Datei, festzulegen.

Ab Byte 11 sind die, durch den Benutzer definierten, Prozessdaten verzeichnet.

**Tabelle 4: Parametertelegramm SAP 61**

BYTE	BESCHREIBUNG	DEFAULT	HEX
1≈7	Entsprechend EN50170		-
8≈10	Reserviert		00
11	Prozessdaten Eingang 1 (MSB)	(530) PV1 LSW	02
12	Prozessdaten Eingang 1 (LSB)		12
13	Prozessdaten Eingang 2 (MSB)	(531) PV1 MSW	02
14	Prozessdaten Eingang 2 (LSB)		13
15	Prozessdaten Eingang 3 (MSB)	(536) Eingang 1 LSW	02
16	Prozessdaten Eingang 3 (LSB)		18
17	Prozessdaten Eingang 4 (MSB)	(537) Eingang 1 MSW	02
18	Prozessdaten Eingang 4 (LSB)		19
19	Prozessdaten Eingang 5 (MSB)	(538) Eingang 2 LSW	02
20	Prozessdaten Eingang 5 (LSB)		1A
21	Prozessdaten Eingang 6 (MSB)	(539) Eingang 2 MSW	02
22	Prozessdaten Eingang 6 (LSB)		1B
23	Prozessdaten Eingang 7 (MSB)	(540) Eingang 3 LSW	02
24	Prozessdaten Eingang 7 (LSB)		1C
25	Prozessdaten Eingang 8 (MSB)	(541) Eingang 3 MSW	02
26	Prozessdaten Eingang 8 (LSB)		1D
27	Prozessdaten Eingang 9 (MSB)	(542) Eingang 4 LSW	02
28	Prozessdaten Eingang 9 (LSB)		1E
29	Prozessdaten Eingang 10 (MSB)	(543) Eingang 4 MSW	02
30	Prozessdaten Eingang 10 (LSB)		1F
31	Prozessdaten Eingang 11 (MSB)	(544) Math funct. A LSW	02
32	Prozessdaten Eingang 11 (LSB)		20
33	Prozessdaten Eingang 12 (MSB)	(545) Math funct. A MSW	02
34	Prozessdaten Eingang 12 (LSB)		21
35	Prozessdaten Eingang 13 (MSB)	(546) Math funct. B LSW	02

BYTE	BESCHREIBUNG	DEFAULT	HEX
36	Prozessdaten Eingang 13 (LSB)		22
37	Prozessdaten Eingang 14 (MSB)	(547) Math funct. B MSW	02
38	Prozessdaten Eingang 14 (LSB)		23
39	Prozessdaten Eingang 15 (MSB)	(1189) Controller status	04
40	Prozessdaten Eingang 15 (LSB)		A5
41	Prozessdaten Eingang 16 (MSB)	(1192) Alarm status	04
42	Prozessdaten Eingang 16 (LSB)		A8
43	Prozessdaten Ausgang 1 (MSB)	(554) Alarm Point 1 LSW	02
44	Prozessdaten Ausgang 1 (LSB)		2A
45	Prozessdaten Ausgang 2 (MSB)	(555) Alarm Point 1 MSW	02
46	Prozessdaten Ausgang 2 (LSB)		2B
47	Prozessdaten Ausgang 3 (MSB)	(556) Alarm Point 2 LSW	02
48	Prozessdaten Ausgang 3 (LSB)		2C
49	Prozessdaten Ausgang 4 (MSB)	(557) Alarm Point 2 MSW	02
50	Prozessdaten Ausgang 4 (LSB)		2D
51	Prozessdaten Ausgang 5 (MSB)	(558) Alarm Point 3 LSW	02
52	Prozessdaten Ausgang 5 (LSB)		2E
53	Prozessdaten Ausgang 6 (MSB)	(559) Alarm Point 3 MSW	02
54	Prozessdaten Ausgang 6 (LSB)		2F
55	Prozessdaten Ausgang 7 (MSB)	(560) Alarm Point 4 LSW	02
56	Prozessdaten Ausgang 7 (LSB)		30
57	Prozessdaten Ausgang 8 (MSB)	(561) Alarm Point 4 MSW	02
58	Prozessdaten Ausgang 8 (LSB)		31

Die Prozessdaten sind frei konfigurierbar und entsprechen den Modbusadressen der Anzeige. Eine Adressenliste finden Sie im Anhang Bedienungsanleitung des Digitalanzeigers 9163.

#### 4.4 Diagnosetelegram (SAP 60)

Fordert der PROFIBUS Master vom Digitalanzeiger Diagnosedaten an, sendet dieser sechs Datenbytes und drei produktspezifische Fehlerbytes.

BYTE	BESCHREIBUNG	WERT (hex)
1 ≈ 6	Entsprechend Standard EN50170	-
7	Länge der Diagnosebytes	2
8	MSB Diagnosebyte	xx
9	LSB Diagnosebyte	xx

Liegt kein Fehler vor, steht „xx“ für den Wert „00“.

Wenn ein Fehler vorliegt, steht „xx“ für den Wert „FF“.

## 4.5 Datenaustausch (SAP DEFAULT)

Nach allen Anlaufprotokollen beginnt der Master mit dem zyklischen Datenaustausch.

Wie bereits erwähnt bestehen der PAW und PEW aus Parameterdaten (7 Bytes) sowie aus Prozessdaten (32 Bytes).

**Tabelle 5: Ausgangsdaten (von PROFIBUS Master nach Slave)**

Parameterdaten							Prozessdaten										
"REQUEST"							WORT 1		WORT 2		WORT 3		WORT 4		≈	WORT 16	
							MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB		MSB	LSB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	38	39	

**Tabelle 6: Eingangsdaten (von PROFIBUS Slave nach Master)**

Parameterdaten							Prozessdaten										
"REPLY"							WORT 1		WORT 2		WORT 3		WORT 4		≈	WORT 16	
							MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB		MSB	LSB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	38	39	

**Hinweis:**

Über die „Parameterdaten“ können Sie auf jede Modbusadresse des Digitalanzeigers zugreifen.

**Tabelle 7: Parameterdaten**

BYTE	PARAMETER	BESCHREIBUNG
1	TRG	TRIGGER BYTE: Der Wert des Triggerbytes muss nach jeder Anfrage inkrementiert werden. Die Anfrage wurde durchgeführt, wenn das Triggerbyte der Anfrage den gleichen Wert der Antwort erhält.
2	ADD SLAVE	Modbusadresse der Anzeige (immer = 1)
3	FC	Funktionskode der Anfrage: Bit/Wort lesen/schreiben
4	DATUM 1	Abhängig vom Funktionskode
5	DATUM 2	Abhängig vom Funktionskode
6	DATUM 3	Abhängig vom Funktionskode
7	DATUM 4	Abhängig vom Funktionskode



**4.5.1 Parameterdaten: Lesen eines Bits**
**Anfragebytes**

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	NB MSB	NB LSB
Triggerbyte	1	1 oder 2	Bitadresse	Bitadresse	Anzahl der Bits. (Immer 00)	Anzahl der Bits. (Immer 01)

**Antwortbytes**

TRG	ADD SLAVE	FC	NB	BIT	#	#
Triggerbyte Anfrage= Antwort	1	1 oder 2 Gleich Anfrage	Anzahl gelesener Bits (Immer 1)	Bitstatus: 0 oder FF	Leer	Leer

**4.5.2 Parameterdaten: Lesen eines Worts**
**Anfragebytes**

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	NW MSB	NW LSB
Triggerbyte	1	3 oder 4	Adresse	Adresse	Anzahl der Bytes. (Immer 00)	Anzahl der Bytes. (Immer 01)

**Antwortbytes**

TRG	ADD SLAVE	FC	NB	W MSB	W LSB	#
Triggerbyte Anfrage= Antwort	1	1 oder 2 Gleich Anfrage	Anzahl gelesener Bytes (Immer 2)	MSB Wert	LSB Wert	Leer

## 4.5.3 Parameterdaten: Schreiben eines Bits

### Anfragebytes

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	BIT	00
Triggerbyte	1	5	Bitadresse	Bitadresse	Bitwert (00 oder FF)	Immer 00

### Antwortbytes

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	BIT	00
Triggerbyte Anfrage= Antwort	1	5 Gleich Anfrage	Bitadresse	Bitadresse	Bitwert (00 oder FF)	Immer 00

## 4.5.4 Parameterdaten: Schreiben eines Worts

### Anfragebytes

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	W MSB	W LSB
Triggerbyte	1	6	Wortadresse	Wortadresse	Wert	Wert

### Antwortbytes

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	W MSB	W LSB
Triggerbyte Anfrage= Antwort	1	6	Wortadresse	Wortadresse	Wert	Wert

### Hinweis:

Im Falle eines Fehlers wird bei der Antwort zum Funktionscode der Wert 80 hex hinzuaddiert. Im nachfolgenden Byte erscheint der Fehlercode.

### Antwortbytes

TRG	ADD SLAVE	FC	CODE	#	#	#
Triggerbyte Anfrage= Antwort	1	Prozesskode + 80 hex	Fehlerkode	Leer	Leer	Leer

**Fehlercodes:**

1 =	Illegale Funktion	6 =	Anzeiger beschäftigt
2 =	Illegale Adresse	9 =	Illegale Anzahl Daten
3 =	Illegaler Wert	10 =	Read only Daten

**4.5.5 Prozesseingangsdaten**

Mit den Prozesseingangsdaten können Sie die wichtigsten Prozessdaten direkt auslesen.

**Tabelle 8: PROZESS EINGANG SDATEN**

BYTE	PARAMETER	Digitalanzeiger
1	Prozessdaten Eingang 1 (MSB)	PV1 LSW
2	Prozessdaten Eingang 1 (LSB)	
3	Prozessdaten Eingang 2 (MSB)	PV1 MSW
4	Prozessdaten Eingang 2 (LSB)	
5	Prozessdaten Eingang 3 (MSB)	Eingang 1 LSW
6	Prozessdaten Eingang 3 (LSB)	
7	Prozessdaten Eingang 4 (MSB)	Eingang 1 MSW
8	Prozessdaten Eingang 4 (LSB)	
9	Prozessdaten Eingang 5 (MSB)	Eingang 2 LSW
10	Prozessdaten Eingang 5 (LSB)	
11	Prozessdaten Eingang 6 (MSB)	Eingang 2 MSW
12	Prozessdaten Eingang 6 (LSB)	
13	Prozessdaten Eingang 7 (MSB)	Eingang 3 LSW
14	Prozessdaten Eingang 7 (LSB)	
15	Prozessdaten Eingang 8 (MSB)	Eingang 3 MSW
16	Prozessdaten Eingang 8 (LSB)	
17	Prozessdaten Eingang 9 (MSB)	Eingang 4 LSW
18	Prozessdaten Eingang 9 (LSB)	
19	Prozessdaten Eingang 10 (MSB)	Eingang 4 MSW
20	Prozessdaten Eingang 10 (LSB)	
21	Prozessdaten Eingang 11 (MSB)	Math function A LSW
22	Prozessdaten Eingang 11 (LSB)	
23	Prozessdaten Eingang 12 (MSB)	Math function A MSW
24	Prozessdaten Eingang 12 (LSB)	

BYTE	PARAMETER	Digitalanzeiger
25	Prozessdaten Eingang 13 (MSB)	Math function B LSW
26	Prozessdaten Eingang 13 (LSB)	
27	Prozessdaten Eingang 14 (MSB)	Math function B MSW
28	Prozessdaten Eingang 14 (LSB)	
29	Prozessdaten Eingang 15 (MSB)	Controller status
30	Prozessdaten Eingang 15 (LSB)	
31	Prozessdaten Eingang 16 (MSB)	Alarm status
32	Prozessdaten Eingang 16 (LSB)	

## 4.5.6 Prozessausgangsdaten

Die Prozessausgangsdaten werden zyklisch in den Anzeiger übertragen.

**Tabelle 9: PROZESSAUSGANGSDATEN**

BYTE	PARAMETER	Digitalanzeiger
1	Prozessdaten Ausgang 1 (MSB)	Alarm Point 1 LSW
2	Prozessdaten Ausgang 1 (LSB)	
3	Prozessdaten Ausgang 2 (MSB)	Alarm Point 1 MSW
4	Prozessdaten Ausgang 2 (LSB)	
5	Prozessdaten Ausgang 3 (MSB)	Alarm Point 2 LSW
6	Prozessdaten Ausgang 3 (LSB)	
7	Prozessdaten Ausgang 4 (MSB)	Alarm Point 2 MSW
8	Prozessdaten Ausgang 4 (LSB)	
9	Prozessdaten Ausgang 5 (MSB)	Alarm Point 3 LSW
10	Prozessdaten Ausgang 5 (LSB)	
11	Prozessdaten Ausgang 6 (MSB)	Alarm Point 3 MSW
12	Prozessdaten Ausgang 6 (LSB)	
13	Prozessdaten Ausgang 7 (MSB)	Alarm Point 4 LSW
14	Prozessdaten Ausgang 7 (LSB)	
15	Prozessdaten Ausgang 8 (MSB)	Alarm Point 4 MSW
16	Prozessdaten Ausgang 8 (LSB)	

## 5. Der Digitalanzeiger in einer Step 7 Programmierumgebung

### 5.1 Konfiguration

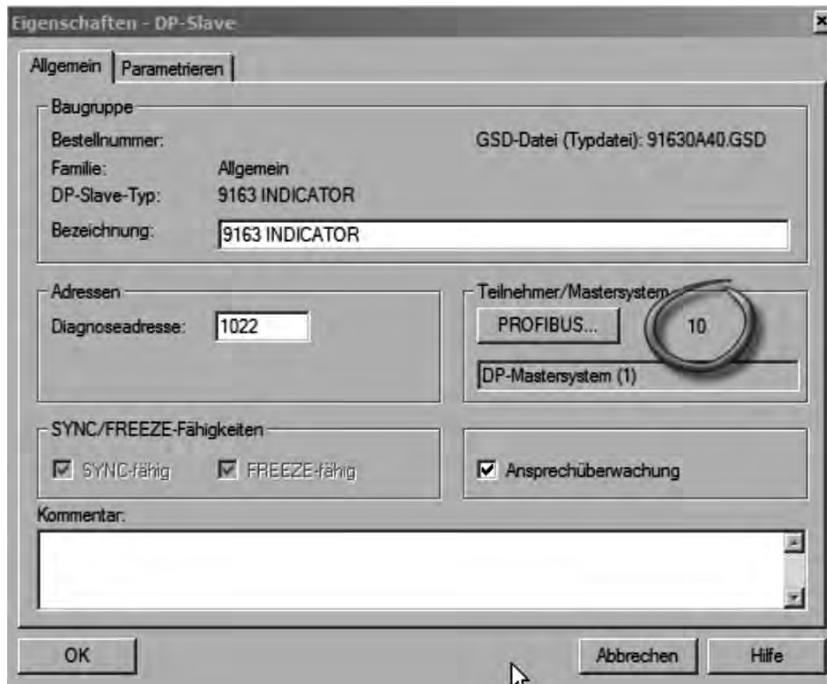
Installation der GSD-Datei

- Öffnen Sie, im Projekt, den Hardwarekonfigurator.
- Öffnen Sie im Menü „Extras“ das Untermenü „GSD Dateien installieren“.
- Wählen Sie das Laufwerk und Verzeichnis mit der „GSD-Datei“ aus.

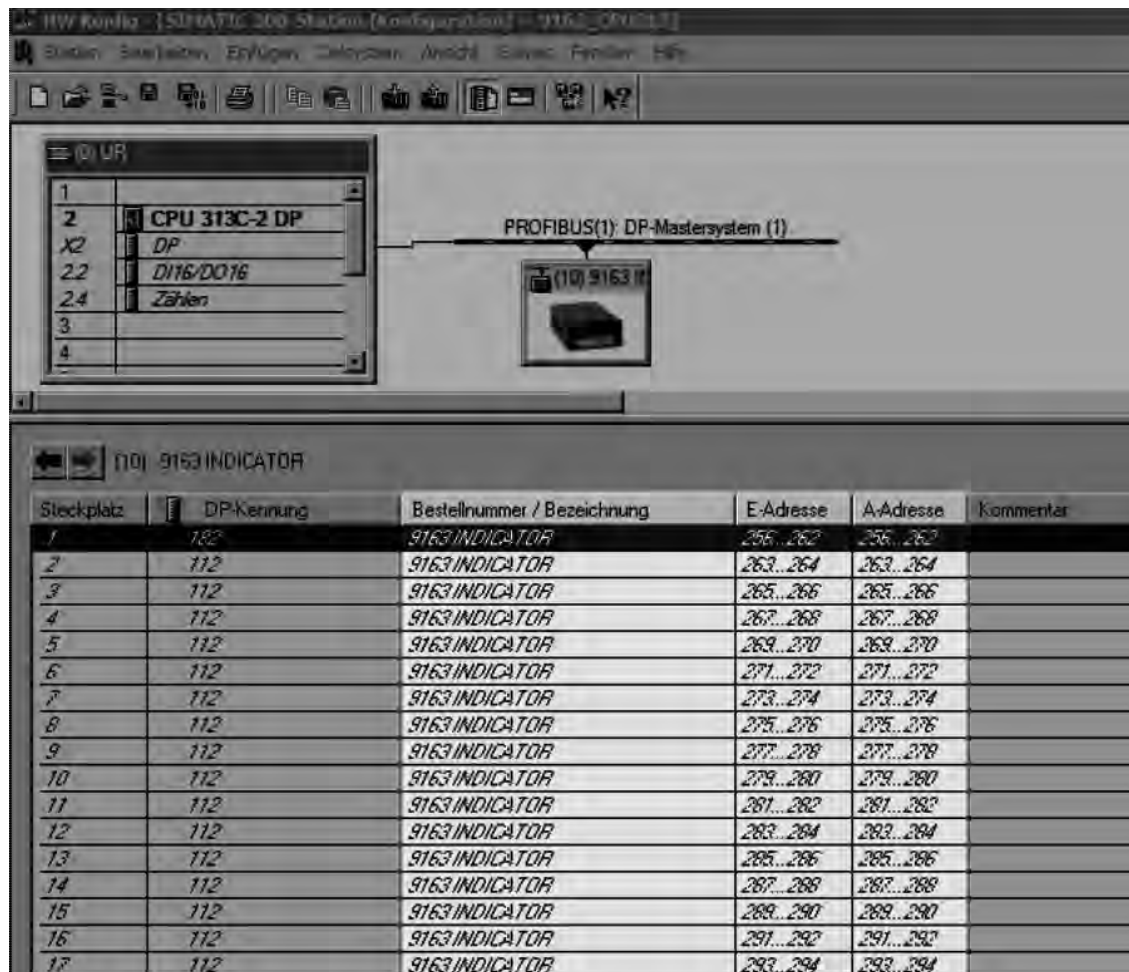
Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar
1	112	9163 INDICATOR	269_262	269_262	
2	112	9163 INDICATOR	263_264	263_264	
3	112	9163 INDICATOR	265_266	265_266	
4	112	9163 INDICATOR	267_268	267_268	
5	112	9163 INDICATOR	269_270	269_270	
6	112	9163 INDICATOR	271_272	271_272	
7	112	9163 INDICATOR	273_274	273_274	
8	112	9163 INDICATOR	275_276	275_276	
9	112	9163 INDICATOR	277_278	277_278	
10	112	9163 INDICATOR	279_280	279_280	
11	112	9163 INDICATOR	281_282	281_282	
12	112	9163 INDICATOR	283_284	283_284	
13	112	9163 INDICATOR	285_286	285_286	
14	112	9163 INDICATOR	287_288	287_288	
15	112	9163 INDICATOR	289_290	289_290	
16	112	9163 INDICATOR	291_292	291_292	
17	112	9163 INDICATOR	293_294	293_294	

Sie finden den Digitalanzeiger 9163 (9163 INDICATOR) nun im Verzeichnis: „PROFIBUS\_DP / Weitere Feldgeräte / Regler“

- Klicken Sie mit der Maus auf „9163 INDICATOR“ und halten Sie die Maustaste gedrückt.
- Ziehen Sie „9162 INDICATOR“ nun, mit gedrückter Maustaste, auf ihr PROFIBUS Mastersystem.  
Ein neuer PROFIBUSslave wird angelegt.



- Stellen Sie die PROFIBUSadresse, gemäß der Schalterstellung am Digitalanzeiger, ein.



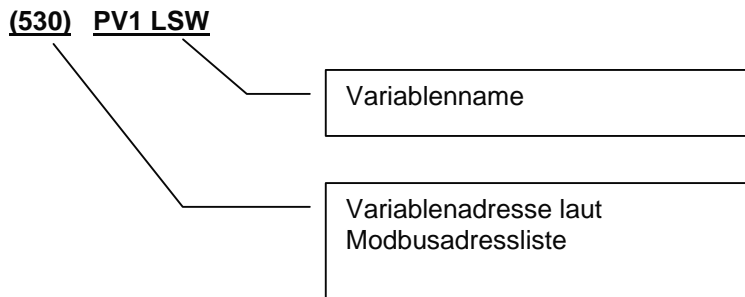
Die ersten 7 Bytes, beginnend bei Adresse 256, sind Parameterdaten. Ihnen folgen 32 Bytes Prozessdaten.

**Hinweis:**

Werden die Bausteine FC3 "CFG\_INST" (siehe Absatz. 5.3.2) oder FC4 "PD\_INST" (siehe Absatz 5.3.3) benutzt, müssen alle Daten zusammenhängend in einem Adressbereich liegen. Die Eingangs- und Ausgangsadressen müssen ebenfalls die gleichen Adresswerte aufweisen.

## 5.2 Parametrierung

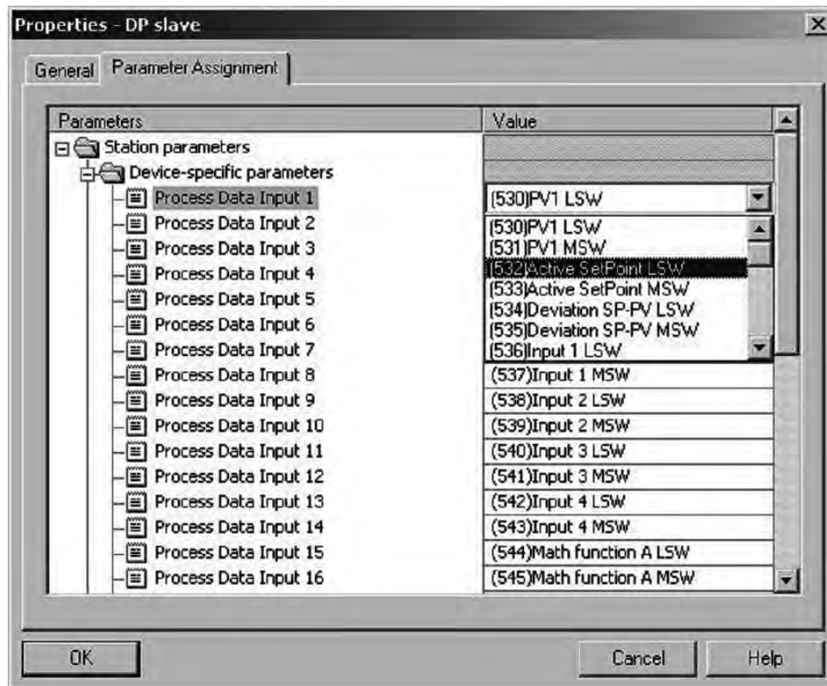
In den Eigenschaften des DP-Slaves können Sie den Prozessdaten Anzeigewerte zuweisen.



The screenshot shows the SIMATIC Manager interface. On the left, a rack configuration shows a CPU 313C-2 DP and a DP slave (Typ 9163). The 'Eigenschaften - DP Slave' dialog is open, showing the 'Parametrieren' tab. A table lists parameters for the slave, with the first entry highlighted.

Parameter	Wert
Gerätespezifische Parameter	
Process Data Input 1	(0530)PV1 LSW
Process Data Input 2	(0536)Input 1 LSW
Process Data Input 3	(0538)Input 2 LSW
Process Data Input 4	(0540)Input 3 LSW
Process Data Input 5	(0542)Input 4 LSW
Process Data Input 6	(0544)Math function A LSW
Process Data Input 7	(0546)Math function B LSW
Process Data Input 8	(0554)Alarm point 1 LSW
Process Data Input 9	(0556)Alarm point 2 LSW
Process Data Input 10	(0558)Alarm point 3 LSW
Process Data Input 11	(0560)Alarm point 4 LSW
Process Data Input 12	(1148)Peak High Input 1 LSW
Process Data Input 13	(1150)Peak Low Input 1 LSW
Process Data Input 14	(0403)Decimal Point Input 1
Process Data Input 15	(1189)Controller status
Process Data Input 16	(1192)Alarm status

Durch Klicken in die Spalte „Wert“, ändern Sie die Zuweisungen.



**Hinweis:**

Wird der Baustein FC4 “PD\_INST” (siehe Absatz 5.3.3) benutzt, werden die Prozesseingangsdaten zyklisch gelesen und in den zugehörigen Datenbaustein geschrieben. Die Prozessausgangsdaten werden hingegen nur geschrieben, wenn sich Ausgangswerte im Datenbaustein ändern.

## 5.2.1 Daten im Double Format

Alle Prozessdaten werden im Doppelwort dargestellt. Bit 0 bis 15 im LSW Wort Bit 16 bis 31 im MSW.

Im Siemens-Format wird das MSB in der niederen Adresse gespeichert, das LSB in der höheren Adresse.

Soll, zum Beispiel, die Prozessvariable PV1 gelesen werden, so muss das Prozessdatenwort 1 die Variable: „(531)PV1 MSW“ und die Prozessvariable 2 die Variable: „(530)PV1 LSW“ enthalten.

PED 263 = PV1

### Reihenfolge der Bytes im PED

	PEB 263	PEB 264	PEB 265	PEB 266
<b>Bit:</b>	31..24	23..16	15..8	7..0

Prozessdatenwort 1 und Prozessdatenwort 2 werden, wie folgt, zugeordnet:

PEW 263 = PV1 MSW

PEW 265 = PV1 LSW



### 5.3 S7 Bausteine zur Datenkommunikation

Folgende Bausteine werden zur Verfügung gestellt:

- UDT5 (User Data Type) Symbolischer Name "Inst.Data"
- UDT6 (User Data Type) Symbolischer Name "Inst.DataPD"
- FC3 (Function Call) Symbolischer Name "CFG\_INST"
- FC4 (Function Call) Symbolischer Name "PD\_INST"
- FB1 (Function Block) Symbolischer Name "OPG"
- FB15 (Function Block) Symbolischer Name "RCP"

#### Function Call „FC3“

Ermöglicht, in Verbindung mit FB1, das Lesen und Schreiben der Parameterdaten des Digitalanzeigers. (siehe Abschnitt 4.5.1 bis 4.5.4).

#### Function Call „FC4“

Übernimmt den zyklischen Datenaustausch der „Prozessdaten“ (siehe Abschnitt 4.5.5 und 4.5.6).

Beide FC's können zur gleichen Zeit eingesetzt werden. Die Kommunikation läuft über einen Datenbaustein, der mittels UDT 5 und UDT 6 erstellt wird (siehe Absatz 5.3.1).

#### Hinweis:

Die Verwendung des **OB82** ist, im Projekt, sinnvoll. Es muss kein Programmcode im Baustein hinterlegt werden. Der Baustein wird lediglich bei Diagnosealarm bearbeitet. Fehlt dieser, so geht die CPU in den Zustand „Stop“.

## 5.3.1 Erstellen des dataex Dbs mit UDT5 “INST.DATA” und UDT6 “INST.DATAPD”

Die UDTs erzeugen die Struktur des Dataex-Datenbausteins (Dataex-DB). Über diesen Datenbaustein findet die Kommunikation mit dem Digitalanzeiger statt.

Geschieht die Kommunikation nur über die Parametrierdaten und den FC3, so reicht es, den Datenbaustein mittels UDT 5 „Inst.Data” zu erstellen.

Soll zusätzlich auch auf die Parameterdaten zugegriffen werden, so muss der Datenbaustein mittels dem UDT 6 „Inst.DataPD” erstellt werden.

### Der UDT 5 „Inst.Data“ erzeugt einen Dataex-DB mit dieser Struktur:

DBx.DBB0	Trigger (reserviert)
DBx.DBB0	Zähler (reserviert)
DBx.DBB2 . .DBx.DBB8	Schreiben parametrischer Daten (7 Byte)
DBx.DBB9 . .DBx.DBB15	Lesen parametrischer Daten (7 Byte)
DBx.DBW16	Fehlermeldung beim Schreiben auf den PAW Bereich. Diese Fehlermeldung wird direkt vom Siemens SFC 15 übernommen. Weitere Informationen finden Sie in den Siemens Handbüchern.
DBx.DBW18	Fehlermeldung beim Lesen vom PEW Bereich. Diese Fehlermeldung wird direkt vom Siemens SFC 14 übernommen. Weitere Informationen finden Sie in den Siemens Handbüchern.

Der UDT 6 "Inst.DataPD "erzeugt einen Dataex-DB mit dieser Struktur:

DBx.DBB0	Trigger (reserviert)
DBx.DBB0	Zähler (reserviert)
DBx.DBB2 . .DBx.DBB8	<b>Schreiben</b> parametrischer Daten (7 Byte)
DBx.DBB9 . .DBx.DBB15	<b>Lesen</b> parametrischer Daten (7 Byte)
DBx.DBW16	Fehlermeldung beim Schreiben auf den PAW Bereich. Diese Fehlermeldung wird direkt vom Siemens SFC 15 übernommen. Weitere Informationen finden Sie in den Siemens Handbüchern.
DBx.DBW18	Fehlermeldung beim Lesen vom den PEW Bereich. Diese Fehlermeldung wird direkt vom Siemens SFC 14 übernommen. Weitere Informationen finden Sie in den Siemens Handbüchern.
DBx.DBW20	EINGANG 1 PROZESSDATEN
DBx.DBW22	EINGANG 2 PROZESSDATEN
≈	≈
DBx.DBW50	EINGANG 16 PROZESSDATEN
DBx.DBW52	AUSGANG 1 PROZESSDATEN
DBx.DBW54	AUSGANG 2 PROZESSDATEN
≈	≈
DBx.DBW82	AUSGANG 16 PROZESSDATEN

## 5.3.2 FC3 "CFG INST"

Dieser Function Call (FC) schreibt und liest die benötigten Daten aus dem PEW- und PAW-Bereich in den zuvor erstellten Dataex-Datenbausteins (Dtaes-DB). Dieser Datenbereich wird über FB1 angesprochen. FB1 wiederum handelt den Datenaustausch der Parametrierdaten. (siehe Kapitel 5.3.4)

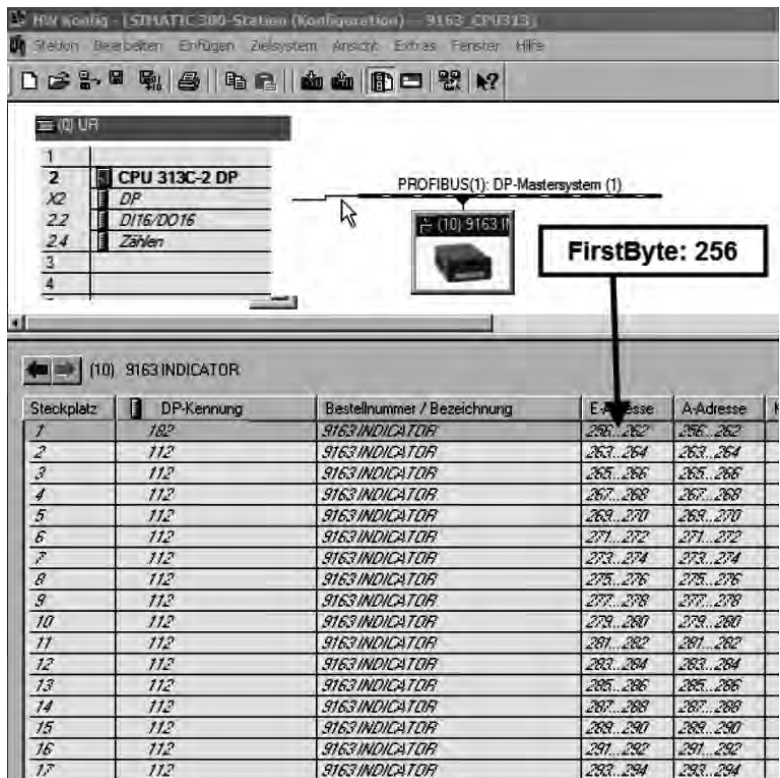
```
Netzwerk 1: FC3
---
```

```
CALL "CFG_Inst"
  FirstByte:=256
  DBNr      :=10
```

FC 3 muss zyklisch aufgerufen werden, z.B. im OB1.

### Zwei Eingangsparameter werden benötigt:

- FirstByte (INT):  
Dies ist die erste Byteadresse des Anzeigers die in der Hardwarekonfiguration zugewiesen wurde (siehe Seite17)
- DBNr (INT):  
Ist die Nummer des Dataex-DB's.



The screenshot shows the SIMATIC Manager interface. At the top, a hardware rack is configured with a CPU 313C-2 DP. A PROFIBUS DP-Master system is connected to the DP port. A 9163 indicator is shown connected to the DP-Master system, with a callout box indicating 'FirstByte: 256'. Below the hardware configuration, a table lists the 9163 indicators, their DP addresses, and their corresponding data byte addresses.

Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse
1	182	9163 INDICATOR	289..292	289..292
2	112	9163 INDICATOR	263..264	263..264
3	112	9163 INDICATOR	265..266	265..266
4	112	9163 INDICATOR	267..268	267..268
5	112	9163 INDICATOR	269..270	269..270
6	112	9163 INDICATOR	271..272	271..272
7	112	9163 INDICATOR	273..274	273..274
8	112	9163 INDICATOR	275..276	275..276
9	112	9163 INDICATOR	277..278	277..278
10	112	9163 INDICATOR	279..280	279..280
11	112	9163 INDICATOR	281..282	281..282
12	112	9163 INDICATOR	283..284	283..284
13	112	9163 INDICATOR	285..286	285..286
14	112	9163 INDICATOR	287..288	287..288
15	112	9163 INDICATOR	289..290	289..290
16	112	9163 INDICATOR	291..292	291..292
17	112	9163 INDICATOR	293..294	293..294

### 5.3.3 FC4 "PD INST"

Dieser Function Call (FC) liest und schreibt die Prozessdaten in den mit UDT 6 erzeugten Datenbaustein (siehe Abschnitt 5.3.1).

Jedes Mal, wenn der FC aufgerufen wird, werden die Daten im Datenbaustein aktualisiert.

Netzwerk 2 : FC4

Übernimmt den Dateanaustausch zwischen SPS DB10 und der Anzeige 9163

```
CALL "PD_Inst"  
  FirstByte:=256  
  DBNr      :=10
```

Wie FC3, so muss auch FC4 zyklisch aufgerufen werden.

Die Eingangsparameter entsprechen ebenfalls denen des FC3.

- FirstByte (INT)
- DBNr (INT)

## 5.3.4 FB1 "OPG"

Dieser Funktionsbaustein (FB) schreibt oder liest ein Wort oder ein Bit vom Anzeiger.

Dieser Funktionsbaustein benötigt einen freien Instanz-Datenbaustein (DB). Der FB muss so lange durchlaufen werden, bis das „Done“-Bit gesetzt wird.

Der Funktionsbaustein benötigt fünf Eingangsparameter, er antwortet mit vier Ausgangsparametern.

**Netzwerk 3:** FB1

FB 1 dient zum lesen / schreiben eines einzelnen Bits bzw. Words.

```

UN   M   5.0           // M5.0 startet FB1
SPB  end1              //

CALL "OPG" , "InstanceOP"
DBNr  :=10             // Nummer des Datenaustauschbausteins
SlaveNr :=1           // Modbusadresse des 9163
OPCode :=MW102        // 1=Bit lesen; 5=bit schreiben; 3=Word lesen; 6 = Word schreiben
Address :=MW104       // Modbusadresse des Parameters
INValue :=MW106       // Parameterwert
Done   :=M5.1        // Funktion beendet
OUTValue:=MW108      // Gelesener Wert
Error  :=M1.1        // Fehler beim Ausführen der Funktion
ErrCode :=MW110      // Fehlercode

end1: NOP  0

U   M   5.1           // nach beendeter Funktion
R   M   5.0           // Funktion wieder Freigeben
R   M   5.1
    
```

### Eingangsparameter:

- **DBNr (INT):**  
Nummer des für den Datenaustausch mit der Anzeige zuständigen Datenbausteins (In unserem Beispiel DB3).
- **SlaveNr (INT):**  
Bei der Anzeige ist die Adresse auf „1“ festgelegt.
- **OPCode (INT):**  
Dieser Wert definiert die Funktion der Anfrage. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

1	Bit lesen
3	Wort lesen
5	Bit schreiben
6	Wort schreiben

- **Address (INT):**  
Adresse des Parameters, der gelesen bzw. geschrieben werden soll. Eine Parameterliste befindet sich im Anhang.
- **INWert (INT):**  
Neuer Wert, der geschrieben werden soll. Bei Leseoperationen wird der Wert ignoriert.

## Ausgangsparameter:

- Done (BOOL):  
Dieses Bit wird gesetzt wenn die Operation beendet ist.
  
- OUTWert (INT):  
Das ist der Ausgelesene Parameterwert.  
  
Bei Schreibeoperationen nimmt das Byte den Wert „1“ an wenn kein Fehler vorliegt.  
  
Bei einem Fehler hat das Byte den Wert „0“.
  
- Error (BOOL):  
Fehlerbit, wird gesetzt am Ende einer fehlerhaften Funktion.
  
- ErrCode (INT):  
Fehlercode:

1	Illegal function
2	Illegal data address
3	Illegal data value
6	Slave device busy
9	Illegal number data
10	Read only data
20	Timeout Communication
21	Input value error

## Beispiel 1

Netzwerk 3: FB1

FB 1 dient zum lesen / schreiben eines einzelnen Bits bzw. Words.

```

UN   M   0.5           // M5.0 startet FB1
SPB  end1              //

CALL "OPG" , "IstanceOP"
  DBNr   :=3           // Nummer des Datenaustauschbausteins
  SlaveNr :=1         // Modbusadresse des 9163
  OPCODE :=3          // 1=Bit lesen; 5=bit schreiben; 3=Word lesen; 6 = Word schreiben
  Address :=400       // Modbusadresse des Parameters
  INValue :=0         // Parameterwert
  Done    :=M1.0      // Funktion beendet
  OUTValue:=MW108     // Gelesener Wert
  Error   :=M1.1      // Fehler beim Ausführen der Funktion
  ErrCode :=MW110     // Fehlercode

end1: NOP   0

U   M   1.0           // nach beendeter Funktion
R   M   0.5           // Funktion wieder Freigeben
R   M   1.0 400

```

In diesem Beispiel wird der Eingangssensortyp von Eingang 1 gelesen.

- Der zugehörige Dataex-DB ist „3“.
- Die Modbusgeräteadresse ist „1“ (Dieser Wert ist standardmäßig immer „1“)
- Funktionscode liegt hat den Wert „3“, das bedeutet: „Wort lesen“.
- Der Eingangssensortyp 1 hat im Gerät die Adresse „400“
- Der Parameter „INValue“ hat bei dieser Operation keine Bedeutung.

Nimmt das Bit „Done“ den „1“ Zustand an, befindet sich in MW 108 der numerische Wert des Eingangstyps von Eingang „1“.

Bei einem Fehler wird Bit M1.1 gesetzt und MW 110 beschrieben.

FB1 muss so lange durchlaufen werden bis M1.0 gesetzt wird.

Im Beispiel wird durch das Setzen von M0.5 der FB1 bearbeitet, durch das Setzen von M1.0 wird M0.5 deaktiviert und die Bearbeitung von FB1 beendet.



**Beispiel 2**

Netzwerk 3 : FB1

FB 1 dient zum lesen / schreiben eines einzelnen Bits bzw. Words.

```

UN   M   0.5           // M5.0 startet FB1
SPB  end1             //

CALL "OPG" , "IstanceOP"
  DBNr   :=3           // Nummer des Datenaustauschbausteins
  SlaveNr :=1          // Modbusadresse des 9163
  OPCODE :=6           // 1=Bit lesen; 5=bit schreiben; 3=Word lesen; 6 = Word schreiben
  Address :=400        // Modbusadresse des Parameters
  INValue :=24         // Parameterwert
  Done    :=M1.0       // Funktion beendet
  OUTValue:=MW108      // Gelesener Wert
  Error   :=M1.1       // Fehler beim Ausführen der Funktion
  ErrCode :=MW110      // Fehlercode

end1: NOP  0

      U   M   1.0       // nach beendeter Funktion
      R   M   0.5       // Funktion wieder Freigeben
      R   M   1.0

```

In diesem Beispiel wird der Eingangssensortyp von Eingang 1 auf 0..10V konfiguriert.

- Der zugehörige Dataex-DB ist 3.
- Die Modbusgeräteadresse ist „1“ (Bei der Anzeige ist der Wert immer „1“)
- Funktionscode liegt bei „6“, das bedeutet „Wort schreiben“.
- Der Eingangssensortyp 1 hat im Gerät die Adresse „400“.
- 0...10V Eingang bedeutet Wert „24“ (siehe Kapitel 8.1.1 „Konfigurieren eines Haupteingangs“ in der Bedienungsanleitung des Digitalanzeigers 9163).

Wenn Bit „Done“ den Zustand „1“ annimmt, befindet sich in MW 108 der numerische Wert des Eingangstyps von Eingang 1.

Bei einem Fehler wird Bit M1.1 gesetzt und MW 110 beschrieben.

FB1 muss so lange durchlaufen werden bis M 1.0 gesetzt wird.

Im Beispiel wird der FB1 durch das Setzen von M0.5 bearbeitet, durch das Setzen von M1.0 wird M0.5 deaktiviert und die Bearbeitung von FB1 beendet.

## 5.3.5 FB15 “RCP”

Der FB15-Funktionsbaustein liest und schreibt einen vordefinierten Parametersatz.

FB15 benutzt intern den FB1 zum Lesen und Schreiben der einzelnen Parameter. Zudem benötigt er einen Instanz-Datenbaustein (DB), den Instanz-DB für FB1, den Dataex-DB, einen Datenbaustein mit den Parameteradressen sowie einen Datenbaustein mit den zu schreibenden bzw. zu lesenden Parameterwerten.

Der FB wird nur auf Anforderung bearbeitet. Die Bearbeitung muss so lange durchgeführt werden bis das Bit „Done“ gesetzt wird.

Bei einem Fehler wird die Bearbeitung abgebrochen und das Errorbit gesetzt. In diesem Fall finden Sie im Ausgangsparameter „ErrorCode“ die Fehlermeldung des FB1.

Im Parameter “ErrorParamNr” steht grundsätzlich der Wert „1“.

Netzwerk 4 : FB15

FB 15 dient zum Lesen / Schreiben ganzer Parametersätze z.B. der Konfiguration

```

UN    M    5.2
SPB   end2
CALL  "Rcp" , DB15
DB_GFX    :=10           // Datenaustauschbaustein
DBIST     :="InstanceOP" // Instanz DB für FB1
GFXNr     :=1           // Modbusadresse für 9163
RCP_DB    :=110         // Datebaustein mit den ausgelesenen/ geschriebenen Werten
Funct     :=M6.0        // 0=Lesen / 1=Schreiben der Parameter
ParamNr   :=34          // Anzahl der zu lesenden / Schreibenden Parameter
ParamListDB:=109       // Liste der Parameteradressen
Done      :=M5.3
Error     :=M1.2
ErrCode   :=MW112
ErrParamNr :=MW114

end2: NOP    0

U     M     5.3
R     M     5.2
R     M     5.3
    
```

**Eingangsparameter:**

- DBNr (INT):  
Nummer des Dataex-DB's
- DBIST (BLOCK\_DB):  
Instanz-DB von FB1, ausgeschrieben, z.B. DB11
- SlaveNr (INT):  
Die Slavenummer ist grundsätzlich „1“.
- RCP\_DB (INT):  
Rezept-DB, dieser beinhaltet die Parameterwerte der Anzeige, die gelesen oder geschrieben werden.
- Funct (BOOL):  
Dieser Parameter bestimmt ob das Rezept gelesen oder geschrieben wird.
- ParamNr (INT):  
Das ist die Anzahl der Parameter die gelesen oder geschrieben wird. Sie entspricht der Anzahl an Adressen die im DB-Parameteradressen.
- ParamListDB (INT):  
Das ist die Nummer des DB-Parameteradressen.

**Ausgangsparameter:**

- Done (BOOL):  
Wird gesetzt sobald die Bearbeitung des FB15 beendet ist
- Error (BOOL):  
Wird gesetzt, wenn während der Ausführung ein Fehler aufgetreten ist.
- ErrorCode (INT):  
Bei einem Fehler steht hier der Fehlercode des FB1.
- ErrorParamNr (INT):  
Bei einem Fehler steht hier der Wert „1“

## Beispiel des DB „Parameteradressen“ (DB 109).

Durch den FB15 werden diese Adressen gelesen bzw. geschrieben. Die Inhalte dieser Adressen finden Sie im DB „Parameterwerte“ (DB21):

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	dPS1	INT	403	Decimal point position for input 1 scale
+2.0	tyP1	INT	400	Input 1 type
+4.0	tyP2	INT	706	Input 2 type
+6.0	tyP3	INT	136	Input 3 type
+8.0	tyP4	INT	724	Input 4 type
+10.0	At1	INT	62	Alarm 1 type
+12.0	At2	INT	63	Alarm 2 type
+14.0	At3	INT	54	Alarm 3 type
+16.0	At4	INT	57	Alarm 4 type
+30.0	Ar1	INT	732	Reference Signal Alarm 1
+32.0	Ar2	INT	737	Reference Signal Alarm 2
+34.0	Ar3	INT	742	Reference Signal Alarm 3
+36.0	Ar4	INT	747	Reference Signal Alarm 4
+50.0	LoAL_LSW	INT	782	lower limit for setting Alarm LSW
+52.0	LoAL_MSW	INT	783	lower limit for setting Alarm MSW
+84.0	HiAL_LSW	INT	784	Upper limit for setting Alarm LSW
+86.0	HiAL_MSW	INT	785	Upper limit for setting Alarm MSW
+68.0	Pro	INT	49	Protection code
+30.0	but1	INT	133	Function of PEAK key
+62.0	but2	INT	134	Function of CAL/RST key
+64.0	but3	INT	135	Function of M/A key
+66.0	diG1	INT	140	Function digital input 1
+68.0	diG2	INT	141	Function digital input 2
+70.0		END_STRUCT		

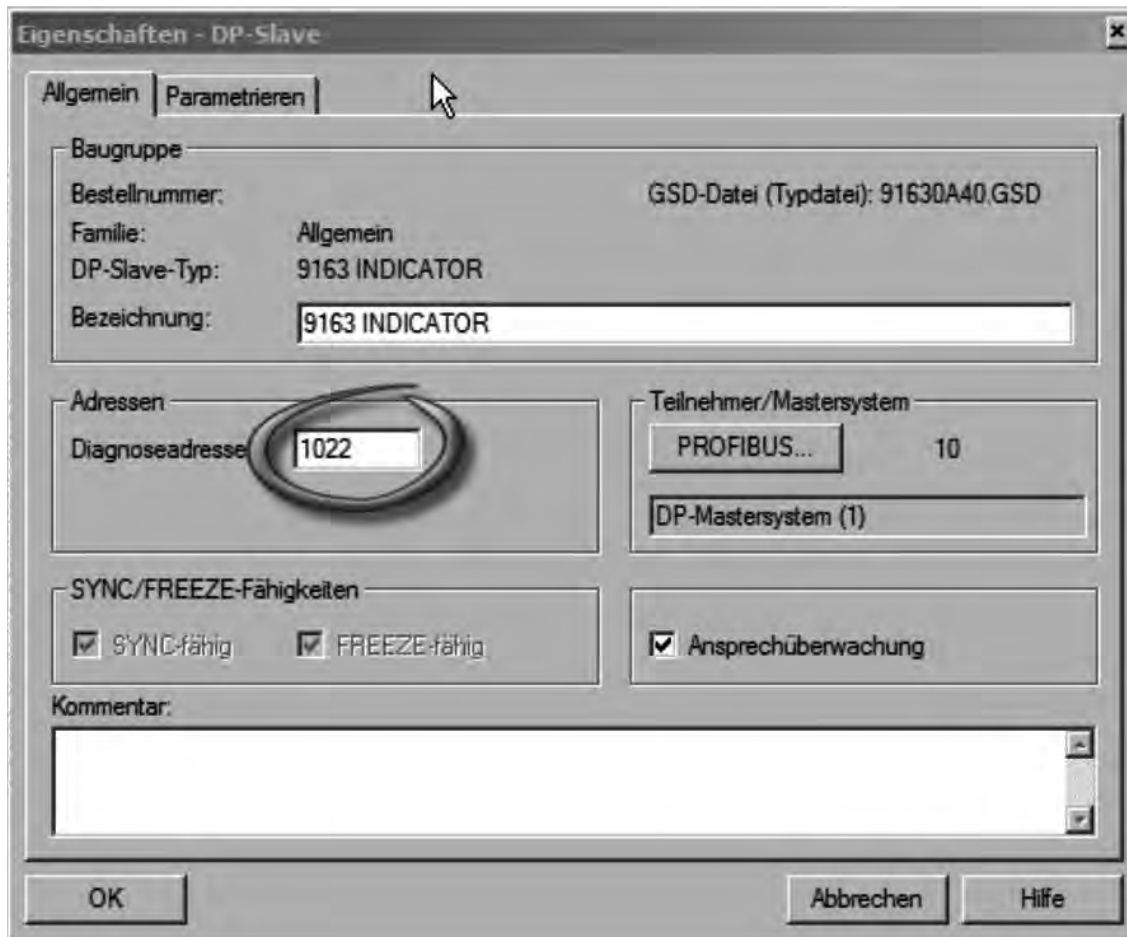
## DB „Parameterwerte“ (DB21):

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	dPS1	INT	0	Decimal point position for input 1 scale
+2.0	tyP1	INT	10	Input 1 type
+4.0	tyP2	INT	10	Input 2 type
+6.0	tyP3	INT	1	Input 3 type
+8.0	tyP4	INT	1	Input 4 type
+10.0	At1	INT	0	Alarm 1 type
+12.0	At2	INT	0	Alarm 2 type
+14.0	At3	INT	0	Alarm 3 type
+16.0	At4	INT	0	Alarm 4 type
+30.0	Ar1	INT	1	Reference Signal Alarm 1
+32.0	Ar2	INT	1	Reference Signal Alarm 2
+34.0	Ar3	INT	1	Reference Signal Alarm 3
+36.0	Ar4	INT	1	Reference Signal Alarm 4
+50.0	LoAL_LSW	INT	0	lower limit for setting Alarm LSW
+52.0	LoAL_MSW	INT	0	lower limit for setting Alarm MSW
+54.0	HiAL_LSW	INT	3500	Upper limit for setting Alarm LSW
+56.0	HiAL_MSW	INT	0	Upper limit for setting Alarm MSW
+58.0	Pro	INT	0	Protection code
+60.0	but1	INT	8	Function of PEAK key
+62.0	but2	INT	23	Function of CAL/RST key
+64.0	but3	INT	3	Function of M/A key
+66.0	diG1	INT	11	Function digital input 1
+68.0	diG2	INT	55	Function digital input 2
=70.0		END_STRUCT		

## 5.4 PROFIBUS Diagnosefunktionen

Im Hardwaremanager lässt sich, unter Eigenschaften, die Diagnoseadresse des Digitalanzeigers ändern. Diese können Sie mit dem SFB13 „DPNRM\_DG“ auslesen.

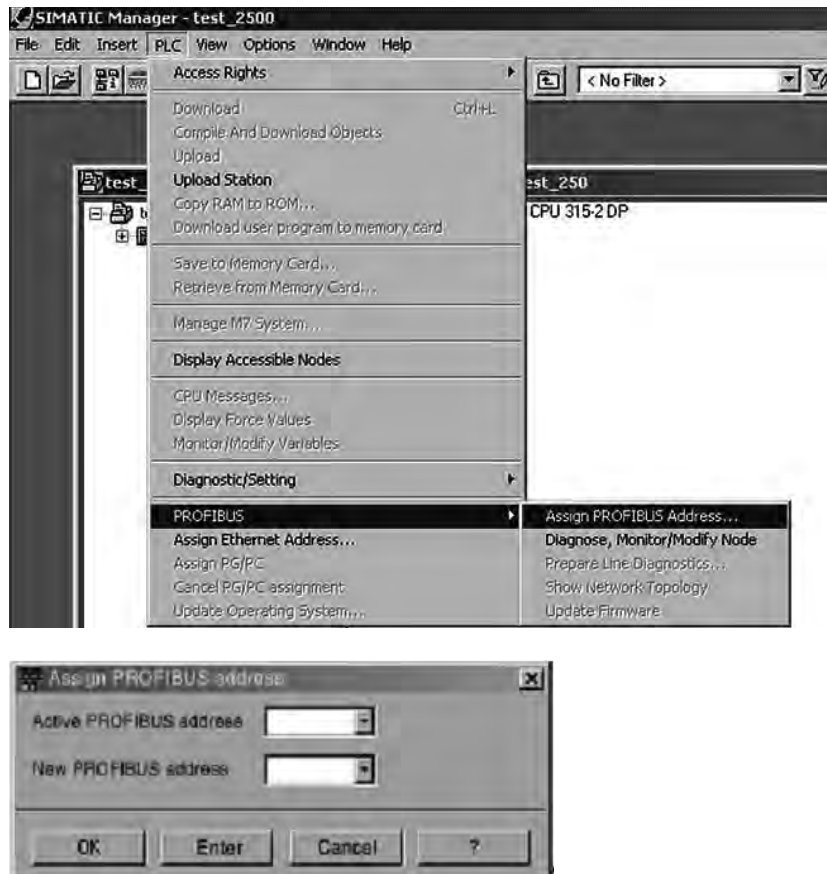
Weitere Informationen finden Sie in den Siemens Step 7-Unterlagen.



## 5.5 Ändern der PROFIBUSadresse über Software

Im Menü „Zielsystem / PROFIBUS / PROFIBUSadresse“ können Sie, per Software, eine neue PROFIBUSadresse vergeben.

Versichern Sie sich dass Ihre PROFIBUSmaster diese Funktion unterstützt. Sollten Sie sich nicht sicher sein, verbinden Sie bei dieser Prozedur nur einen Slave mit dem Master und ändern die Adresse.



### Aktive PROFIBUSadresse:

- Tragen Sie hier die aktuelle Slaveadresse ein.

### Neue PROFIBUSadresse:

- Tragen Sie hier die neue Slaveadresse ein.

### Hinweis:

Das Ändern der Adresse ist nur möglich, wenn der PROFIBUSmaster deaktiviert ist bzw. die Kabelverbindung unterbrochen ist.

In beiden Fällen können Sie mit dem Programmiergerät die Adresse ändern.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG.

Step 7® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG.



ist ein eingetragenes Warenzeichen der PROFIBUS Nutzer Organisation (PNO)