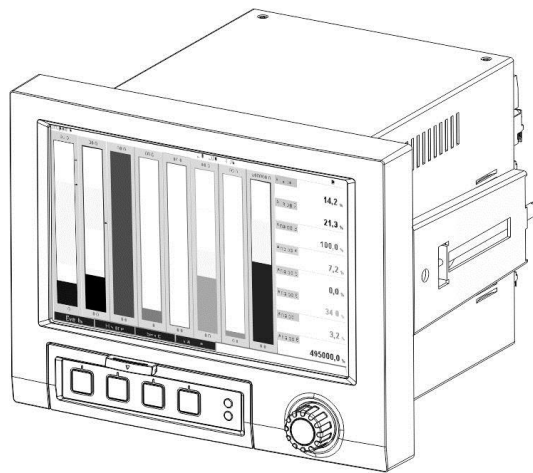


## Additional instructions

# Memograph M, RSG40 Graphic Data Manager

PROFIBUS-DP Slave



DE: Seite 2  
EN: Page 30  
IT: Pagina 58

**Inhaltsverzeichnis:**

<b>1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>3</b>
1.1	Lieferumfang.....	3
1.2	Voraussetzungen.....	3
<b>2</b>	<b>Anschlüsse.....</b>	<b>4</b>
2.1.1	Betriebsmodus-LED .....	4
2.1.2	Status-LED .....	4
2.1.3	PROFIBUS Verbinder (DB9F).....	4
2.2	Abschlusswiderstände.....	5
2.3	Funktionsbeschreibung.....	6
2.4	Kontrolle auf Vorhandensein des Profibus-Moduls.....	6
<b>3</b>	<b>Datenübertragung .....</b>	<b>7</b>
3.1	Allgemeines .....	7
3.2	Einstellungen im Setup .....	7
3.3	Analogkanäle .....	8
3.4	Mathematikkanäle.....	8
3.5	Digitalkanäle .....	9
3.6	Aufbau der Daten des zyklischen Datentransfers .....	9
3.6.1	Datenübertragung Gerät -> Profibus-Master .....	11
3.6.2	Datenübertragung Profibus-Master -> Gerät .....	12
3.6.3	Slotübersicht.....	13
3.6.4	Aufbau der einzelnen Prozesswerte .....	14
3.6.4.1	Digitale Zustände .....	15
3.7	Azyklischer Datentransfer.....	16
3.7.1	Texte übertragen .....	16
3.7.2	Chargendaten .....	16
3.7.2.1	Charge starten.....	16
3.7.2.2	Charge beenden .....	17
3.7.2.3	Chargenbezeichnung setzen .....	17
3.7.2.4	Chargenname setzen .....	17
3.7.2.5	Chargennummer setzen.....	17
3.7.2.6	Vorwahlzähler setzen .....	18
3.7.2.7	Chargenstatus auslesen .....	18
3.7.3	Relais setzen .....	19
3.7.3.1	Relais setzen.....	19
3.7.3.2	Relaisstatus auslesen .....	19
3.7.4	Grenzwerte ändern .....	19
3.7.4.1	Grenzwertänderungen initialisieren .....	20
3.7.4.2	Grenzwerte ändern .....	20
3.7.4.3	Grenzwerte übernehmen .....	20
<b>4</b>	<b>Einbindung in Simatic S7.....</b>	<b>21</b>
4.1	Netzwerkübersicht .....	21
4.2	Hardwareprojektierung .....	21
4.2.1	Installation und Vorbereitung .....	21
4.2.1.1	GSD Datei .....	21
4.2.2	Projektierung des Geräts als DP-Slave.....	22
4.2.3	Übertragung der Konfiguration .....	23
4.3	Beispielprogramm .....	23
4.4	Azyklischer Zugriff .....	24
4.4.1	Übertragung eines Textes über Slot 0, Index 0 (siehe 2.7.1) .....	25
4.4.2	Auslesen der Relaiszustände über Slot 0, Index 2 (siehe 2.7.3).....	27
<b>5</b>	<b>Problembehebung .....</b>	<b>28</b>
5.1	Überprüfung des Messwertstatus (Profibus-Master → Gerät) .....	28
<b>6</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis/Begriffserklärungen.....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Index.....</b>	<b>29</b>

# 1 Allgemeines

Hinweissymbole:



Hinweis

Nichtbeachtung kann zum Defekt des Gerätes oder Fehlfunktionen führen!



Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen.

## 1.1 Lieferumfang

Gerät mit eingebautem Profibus-Modul.

Die GSD-Datei befindet sich auf der mitgelieferten ReadWin 2000 PC-Software-CD.



**Diese Anleitung ist eine Zusatzbeschreibung für eine spezielle Softwareoption.**

Diese Zusatzanleitung ersetzt **nicht** die zum Lieferumfang gehörenden Betriebsanleitungen!

Ausführliche Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen.

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/Tablet: Endress+Hauser Operations App

Dort finden Sie auch die zum Gerät passende GSD-Datei zum Download.

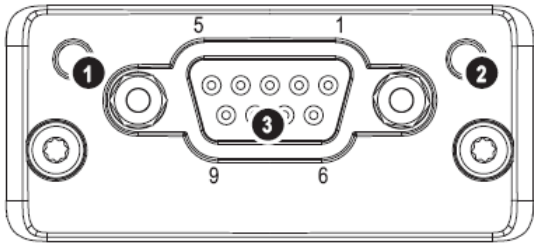
Alternativ kann die GSD-Datei auch von der Produktseite im Internet heruntergeladen werden:

**[www.endress.com/rsg40](http://www.endress.com/rsg40)** -> Dokumente, Handbücher, Software

## 1.2 Voraussetzungen

Das Profibus-Modul kann nur genutzt werden ab Firmware-Version V1.01.00 des Geräts in Verbindung mit der ReadWin 2000 PC-Software ab Version 1.23.1.0.

## 2 Anschlüsse

1	Betriebsmodus-LED	
2	Status-LED	
3	PROFIBUS Verbinder DB9F	

Tab. 1: Sicht auf den rückwärtigen Profibus-DP Anschluss des Gerätes

### 2.1.1 Betriebsmodus-LED

Betriebsmodus-LED	Anzeichen für
Aus	Nicht online / keine Spannung
Grün	Online, Datentransfer aktiv
Blinkendes Grün	Online, Datentransfer angehalten
Blinkendes Rot (1 Blinken)	Parametrierfehler
Blinkendes Rot (2 Blinken)	PROFIBUS Konfigurationsfehler

Tab. 2: Funktionsbeschreibung der Betriebsmodus-LED

### 2.1.2 Status-LED

Status-LED	Anzeichen für
Aus	Keine Spannung oder nicht initialisiert
Grün	Initialisiert
Blinkendes Rot	Initialisiert, Diagnose vorhanden
Rot	Exception Error

Tab. 3: Funktionsbeschreibung der Status-LED

### 2.1.3 PROFIBUS Verbinder (DB9F)

Pin	Signal	Beschreibung
1	-	Schirm-Schutzerde
2	-	-
3	B-Leitung	Positiv RxD/TxD, RS485 Level
4	-	-
5	GND Bus	Bezugspotential (isoliert)
6	+5V Output1	+5V Spannung für Terminierung (isoliert, max. 10 mA)
7	-	-
8	A-Leitung	Negativ RxD/TxD, RS485 Level
9	-	-
Gehäuse	Funktionserde	Intern verbunden mit Erde über Kabelschutz Filter nach PROFIBUS Standard

Tab. 4: Pin-Belegung des PROFIBUS Verbinders

<sup>1</sup> Jeglicher Strom, der von diesem Pin gezogen wird, beeinflusst den Gesamtstrombedarf des Moduls.

## 2.2 Abschlusswiderstände

Das Profibus-Modul besitzt keine internen Abschlusswiderstände. Jedoch liefert der Pin 6 isolierte 5V-Spannung, für eine externe Terminierung (siehe 1.3.3 PROFIBUS connector (DB9F)).

Zum Anschluss an den PROFIBUS empfiehlt sich der nach IEC 61158 / EN 50170 empfohlene 9-polige D-Sub-Stecker (siehe Abb. 1) mit integrierten Busabschlusswiderständen.

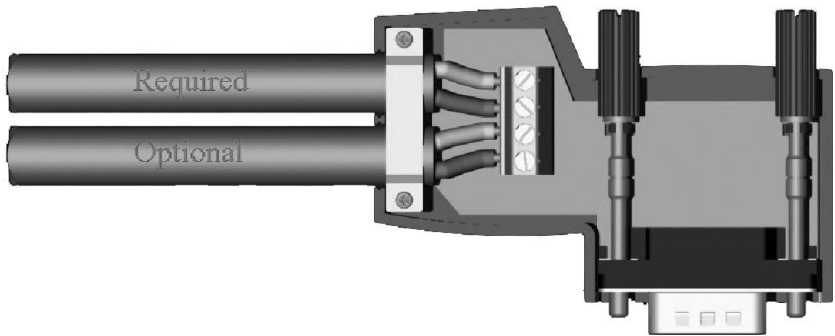


Abb. 1: Profibus-Stecker nach IEC 61158 / EN 50170

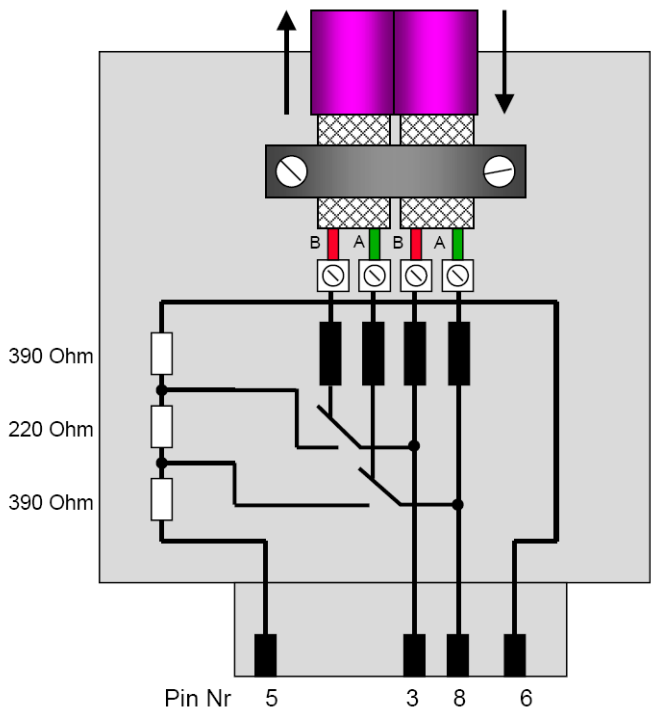


Abb. 2: Abschlusswiderstände im Profibus-Stecker

Klemmenbelegung PROFIBUS-DP (entsprechend Abb. 2):

Pin-Nr.	Signal	Bedeutung
Gehäuse	Schirm	Funktionserde
3	B-Leitung	RxTx (+)
5	GND	Bezugspotential
6	+5V Output	Versorgung der Abschlusswiderstände
8	A-Leitung	RxTx (-)

Tab. 5: Klemmenbelegung Profibus-Stecker

## 2.3 Funktionsbeschreibung

Das Profibus-Modul ermöglicht eine Anbindung des Geräts an PROFIBUS DP, mit der Funktionalität eines DP-Slaves für zyklischen Datenverkehr.

Unterstützte Baudraten: 9,6k, 19,2k, 45,45k, 93,75k, 187,5k, 500k, 1,5M, 3M, 6M, 12Mbaud

## 2.4 Kontrolle auf Vorhandensein des Profibus-Moduls

Unter **/Hauptmenü/Diagnose/Geräteinformation/Hardware** kann bei **Businterface** kontrolliert werden, ob ein Profibus-Modul verwendet wird. Die SW-Version und Seriennummer sind hieraus ersichtlich.

.. / Geräteinformation / ENP / Hardware	
Netzteil	: 6 Digital, 6 Relais
SW-Version	: GDU00xA V1.00.00
Serienr.	: 87654321
Kommunikation : vorhanden	
Businterface : Profibus DP	
SW-Version	: 2.05.01
Serienr.	: A0090B31
Navigator	: 35871
X Zurück	

Abb. 3: Kontrolle des Vorhandenseins des Profibus-Moduls

## 3 Datenübertragung

### 3.1 Allgemeines

Vom **Profibus-Master zum Gerät** können

- Analogwerte (Momentanwerte)
- digitale Zustände

übertragen werden.

Vom **Gerät zum Profibus-Master** können

- Analogwerte (Momentanwerte)
- Integrierte Analogwerte
- Mathematikkanäle (Resultat Zustand, Momentanwert, Betriebszeit, Gesamtzähler)
- integrierte Mathematikkanäle
- digitale Zustände
- Impulszähler (Gesamtzähler)
- Betriebszeiten
- Betriebszeiten mit digitalem Zustand

übertragen werden.

### 3.2 Einstellungen im Setup

**HINWEIS** Wird eine Setupänderung (Konfiguration) im Gerät durchgeführt, welche Einfluss auf den Übertragungsaufbau hat, so wird das Profibus-Modul neu initialisiert.

Folge: Das Profibus-Modul zieht sich dabei vom DP-Bus zurück, um sich Sekunden später wieder zu melden. Dies erzeugt in der SPS einen "Baugruppenträgerausfall". Die SPS wechselt am Beispiel der Simatic S7 in den STOP-Modus und muss wieder manuell in den RUN-Modus gesetzt werden. Nun gibt es die Möglichkeit durch Übertragung des Baugruppenträgerausfall-OBs 86 auf die SPS die Unterbrechung abzufangen. Die SPS wechselt somit nicht in den STOP-Modus, es leuchtet nur kurz die rote LED und die SPS arbeitet im RUN-Modus weiter.

Unter **/Setup/System/PROFIBUS DP** wird die Slave-Adresse ausgewählt (siehe Abb. 4).

Bitte stellen Sie eine Slave-Adresse kleiner 126 ein. Die Baudrate wird automatisch ermittelt.



Abb. 4: Eingabe der Slave-Adresse

**HINWEIS** Sämtliche Analogeingänge (40) und Digitaleingänge (14) sind freigegeben und können als Profibus-DP-Eingänge verwendet werden, auch wenn sie real als Einsteckkarten nicht vorhanden sind.

### 3.3 Analogkanäle

#### Profibus-Master -> Gerät:

Unter **/Setup/Eingänge/Analogeingänge/Analogeingang X** wird der Parameter **Signal** auf **Profibus DP** gestellt. Der so eingestellte Analogkanal kann für den zyklischen Datentransfer ausgewählt werden (Modul x AO-PA), wie im Abschnitt 2.6.2 beschrieben.

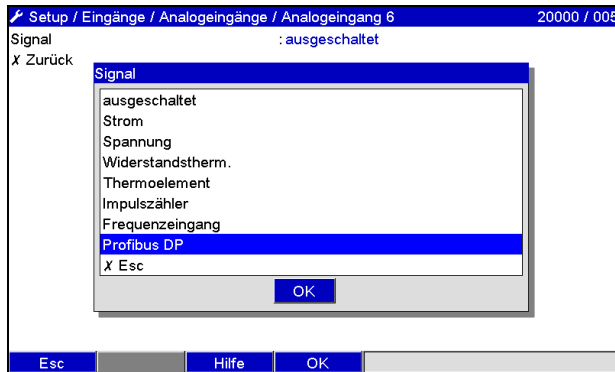


Abb. 5: Analogkanal auf Profibus-DP stellen



Abb. 6: Auswahl des gewünschten Kanals

#### Gerät -> Profibus-Master:

Um einen Analogkanal zum Profibus-Master zu übertragen, braucht er nur wie im Abschnitt 2.6.1 beschrieben, eingestellt werden (Modul x AI-PA).

### 3.4 Mathematikkanäle

#### Gerät -> Profibus-Master:

Unter **/Setup/Eingänge/Mathematik** stehen optional Mathematikkanäle zur Verfügung. Die Resultate können zum Profibus-Master übertragen werden, wie im Abschnitt 2.6 beschrieben.



### 3.5 Digitalkanäle

#### Profibus Master -> Gerät:

Unter **/Setup/Eingänge/Digitaleingänge/Digitaleingang X** wird der Parameter **Funktion** auf **Profibus DP** gestellt. Der so eingestellte Digitalkanal kann für den zyklischen Datentransfer ausgewählt werden (Modul 8 DO), wie im Abschnitt 2.6 beschrieben.

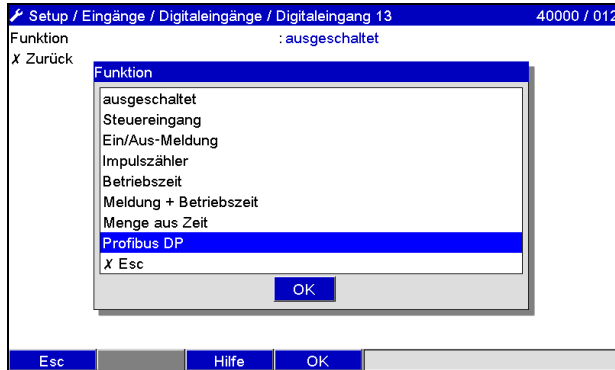


Abb. 7: Digitalkanal auf Profibus-DP stellen

Der vom Profibus-Master übertragene digitale Status hat im Gerät die gleiche Funktionalität wie der Status eines real vorhandenen Digitalkanals.

#### Gerät -> Profibus-Master:

##### Steuereingang bzw. Ein/Aus-Meldung

Der digitale Status des so eingestellten Digitalkanals kann für den zyklischen Datentransfer ausgewählt werden (Modul 8 DI), wie im Abschnitt 2.6.1 beschrieben.

##### Impulszähler bzw. Betriebszeit

Der Gesamtzähler bzw. die Gesamtbetriebszeit des so eingestellten Digitalkanals kann für den zyklischen Datentransfer ausgewählt werden (Modul x AI-PA), wie im Abschnitt 2.6.1 beschrieben.

##### Meldung + Betriebszeit

Der digitale Status und der Gesamtzähler des so eingestellten Digitalkanals können für den zyklischen Datentransfer ausgewählt werden (Modul 8 DI und x AI-PA), wie im Abschnitt 2.6.1 beschrieben.

### 3.6 Aufbau der Daten des zyklischen Datentransfers

Unter **/Setup/Applikation/PROFIBUS DP** kann der Aufbau der Daten des zyklischen Datentransfers eingestellt werden. Zur Auswahl stehen 16 Slots, von denen jeder ein Modul beinhalten kann.



Abb. 8: Slotübersicht

Je nach Datenmenge und Inhalt können Module ausgewählt werden.

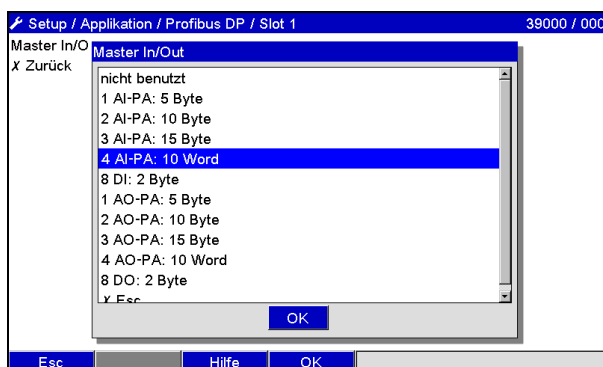


Abb. 9: Modul-Auswahl

**HINWEIS** Die Bezeichnung bezieht sich auf die Lese-/Schreibrichtung des Profibus-Masters und ist mit den Modulnamen in der GSD-Datei identisch.

#### Beschreibung des Modulnamens:

- Die Zahl beschreibt die Anzahl der Werte, die übertragen werden sollen.
- AI/DI: Master In, d.h. Gerät -> Profibus-Master
- AO/DO: Master Out, d.h. Profibus-Master -> Gerät
- Der Anhang -PA bedeutet, dass der Datenaufbau aus 4 Byte Fließkommazahl (MSB zuerst) und anschließend 1 Byte Status des Messwertes besteht.
- Am Schluss steht die Länge des Moduls

Module	Verwendung
AI-PA 5 Byte AI-PA 10 Byte AI-PA 15 Byte AI-PA 10 Word	Analogkanal (Momentanwert, Integration), Mathekanal (Resultat: Momentanwert, Zähler, Betriebszeit) Digitalkanal (Steuereingang, Impulszähler, (Meldung +) Betriebszeit, Menge aus Zeit)
DI 2 Byte	Mathekanal (Resultat: Zustand) Digitalkanal (Ein/Aus-Meldung, Meldung (+Betriebszeit))
AO-PA 5 Byte AO-PA 10 Byte AO-PA 15 Byte AO-PA 10 Word	Analogkanal (Momentanwert)
DO 2 Byte	Digitalkanal (Steuereingang, Ein/Aus-Meldung, Impulszähler, Betriebszeit, Meldung + Betriebszeit, Menge aus Zeit)

Tab. 6: Beschreibung der Profibus-Module

### 3.6.1 Datenübertragung Gerät -> Profibus-Master

#### Analogkanal, Gesamtzähler oder Betriebszeit

Unter /Setup/Applikation/Profibus DP/Slot x wird der Parameter **Master In/Out** auf einer der Module **AI-PA** z.B. **4 AI-PA** gestellt.

Nach Auswahl der Byteadresse innerhalb des Moduls, wird der gewünschte Analogkanal ausgewählt. Falls im Analogeingang die Integration aktiviert ist, kann zwischen Momentanwert und Gesamtzähler (Integration) gewählt werden.

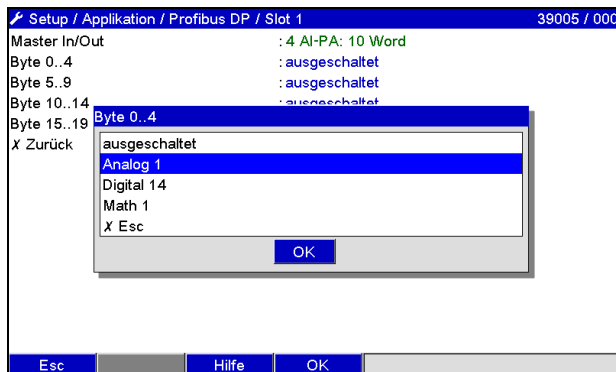


Abb. 10: Auswahl des gewünschten Kanals Gerät -> Profibus-Master

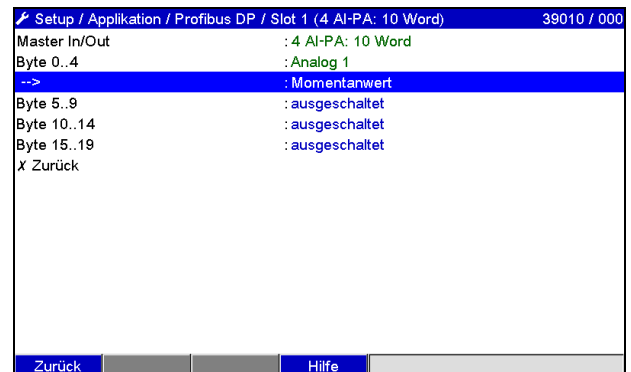


Abb. 11: Kanal ausgewählt Gerät -> Profibus-Master

#### Digitalkanal

Unter /Setup/Applikation/Profibus DP/Slot x wird der Parameter **Master In/Out** auf das Modul **8 DI** gestellt.

Nach Auswahl der Bitadresse innerhalb des Moduls, wird der gewünschte Digitalkanal ausgewählt.

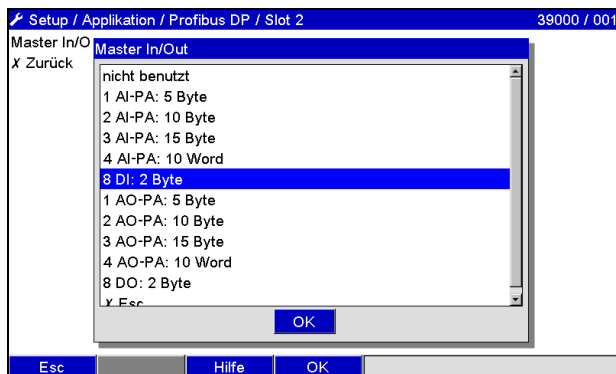


Abb. 12: Auswahl des gewünschten Moduls Gerät -> Profibus-Master

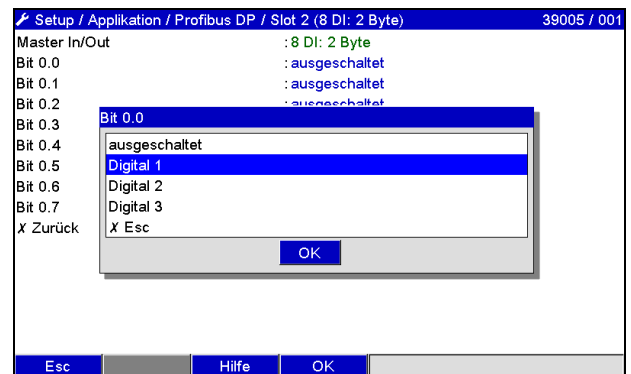


Abb. 13: Digitalkanal auswählen Gerät -> Profibus-Master

### 3.6.2 Datenübertragung Profibus-Master -> Gerät

#### Analogkanal

Unter /Setup/Applikation/Profibus DP/Slot x wird der Parameter **Master In/Out** auf eines der Module **AO-PA** z.B. **4 AO-PA** gestellt.

Nach Auswahl der Byteadresse innerhalb des Moduls wird der zu verwendende Analogkanal ausgewählt, anschließend der Typ (Momentanwert oder Gesamtzähler (Integration)).

**HINWEIS** Nur möglich bei Analogkanälen, denen der Signaltyp Profibus DP zugeordnet wurde (siehe Abschnitt 2.3).

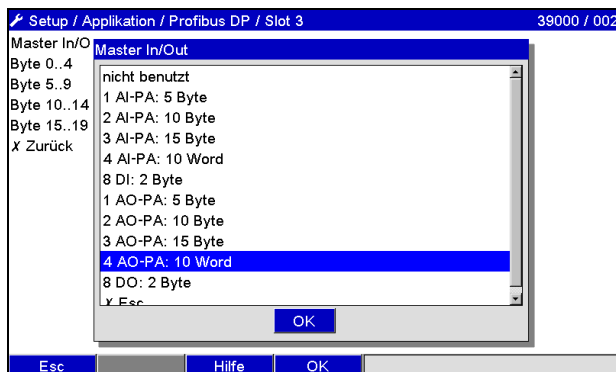


Abb. 14: Auswahl des gewünschten Moduls Profibus-Master -> Gerät

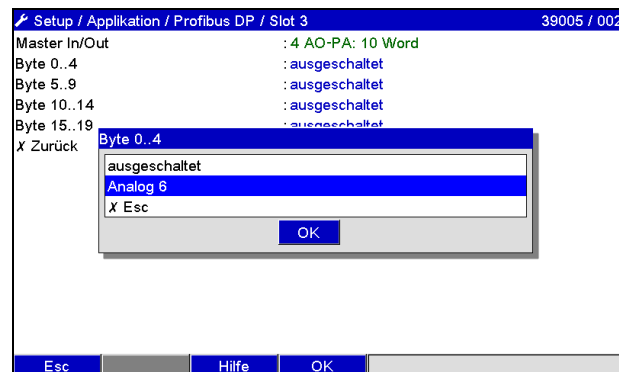


Abb. 15: Analogkanal auswählen Profibus-Master -> Gerät

#### Digitalkanal

Unter /Setup/Applikation/Profibus DP/Slot x wird der Parameter **Master In/Out** auf das Modul **8 DO** gestellt.

Nach Auswahl der Bitadresse innerhalb des Moduls wird der gewünschte Digitalkanal ausgewählt.

**HINWEIS** Nur möglich bei Digitalkanälen, denen der Funktionstyp Profibus DP zugeordnet wurde (siehe Abschnitt 2.5).

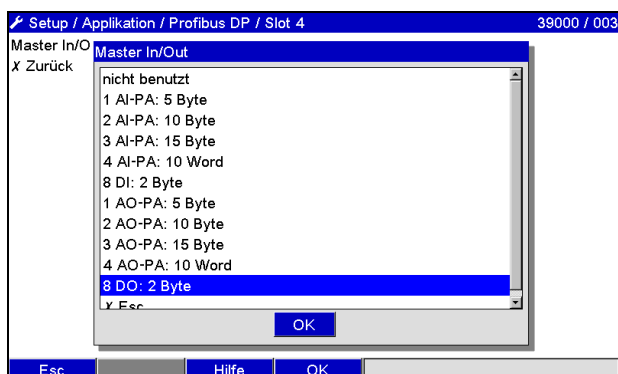


Abb. 16: Auswahl des gewünschten Moduls Profibus-Master -> Gerät

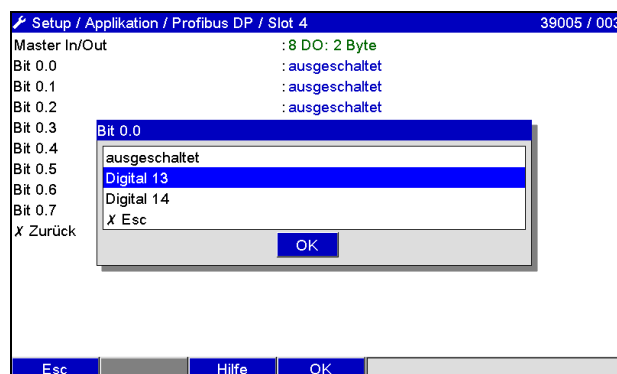


Abb. 17: Digitalkanal auswählen Profibus-Master -> Gerät

3.6.3 Slotübersicht

Zur Kontrolle werden die Modulnamen aufgelistet, wie sie ebenfalls im Profbus-Master eingestellt werden müssen.

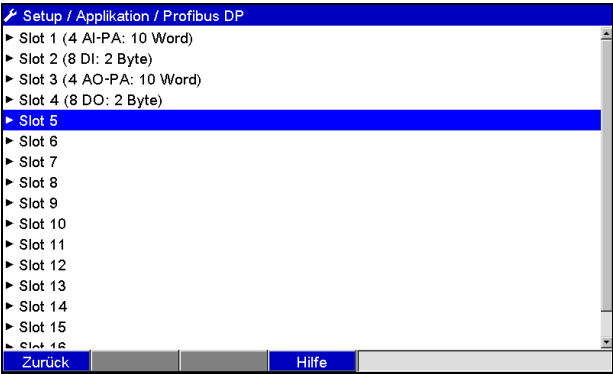


Abb. 18: Slotübersicht nach durchgeführter Änderung

**HINWEIS** Leere Slots werden ignoriert und erzeugen keinerlei Konfigurationsbytes.

Über einen Webbrowser (Option Ethernet) kann eine Übersicht abgefragt werden.

URL: <http://192.168.100.7/fieldbus>

Profibus DPV1 V2.05.01 A0090B31 DeviceAddress: 5		
<b>Slot 1</b>	<b>4 AI-PA: 10 Word</b>	<b>CFG: D9h (217d)</b>
Byte 0..5	Analog input 4 (Analog 4)	
Byte 5..10	Analog input 4 (Analog 4)	(Counter)
Byte 10..15	Analog input 5 (Analog 5)	
Byte 15..20	Analog input 5 (Analog 5)	(Counter)
<b>Slot 2</b>	<b>8 DI: 2 Byte</b>	<b>CFG: 91h (145d)</b>
Bit 0.0	Digital input 1 (Digital 1)	(State)
Bit 0.1	Digital input 2 (Digital 2)	(State)
Bit 0.2	Digital input 3 (Digital 3)	(State)
Bit 0.3	Digital input 4 (Digital 4)	(State)
Bit 0.4	Digital input 5 (Digital 5)	
Bit 0.5	Digital input 6 (Digital 6)	
Bit 0.6	Switched off	
Bit 0.7	Switched off	
<b>Slot 3</b>	<b>4 AO-PA: 10 Word</b>	<b>CFG: E9h (233d)</b>
Byte 0..5	Analog input 9 (Analog 9)	
Byte 5..10	Analog input 10 (Analog 10)	
Byte 10..15	Analog input 11 (Analog 11)	
Byte 15..20	Analog input 12 (Analog 12)	
<b>Slot 4</b>	<b>8 DO: 2 Byte</b>	<b>CFG: A1h (161d)</b>
Bit 0.0	Digital input 7 (Digital 7)	(State)
Bit 0.1	Switched off	
Bit 0.2	Switched off	
Bit 0.3	Switched off	
Bit 0.4	Switched off	
Bit 0.5	Switched off	
Bit 0.6	Switched off	
Bit 0.7	Switched off	

Abb. 19: Webseite der Slotübersicht

### 3.6.4 Aufbau der einzelnen Prozesswerte

Gerät -> Profibus-Master:

Wert	Interpretation	Bytes
Analogwert 1-20	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754) + Status	5
Analogwert 1-40 integriert	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754) + Status	5
Mathekanal 1-8 Resultat Momentanwert, Gesamtzähler, Betriebszeit	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754) + Status	5
Mathekanal 1-8 integriert	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754) + Status	5
Digital Impulszähler	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754) + Status	5
Digital Betriebszeit	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754) + Status	5
Digitaler Zustand	8 Bit + Status	2
Mathekanal Resultat Zustand	8 Bit + Status	2

Tab. 7: Aufbau der einzelnen Messwerte Gerät -> Profibus-Master

Profibus-Master -> Gerät:

Wert	Interpretation	Bytes
Analogwert 1-40	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754) + Status	5
Digitaler Zustand	8 Bit + Status	2

Tab. 8: Aufbau der Messwerte Profibus-Master -> Gerät

#### 32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754)

Octet	8	7	6	5	4	3	2	1
0	VZ	(E) $2^7$	(E) $2^6$					(E) $2^1$
1	(E) $2^0$	(M) $2^{-1}$	(M) $2^{-2}$					(M) $2^{-7}$
2	(M) $2^{-8}$							(M) $2^{-15}$
3	(M) $2^{-16}$							(M) $2^{-23}$

VZ = 0: Positive Zahl

VZ = 1: Negative Zahl

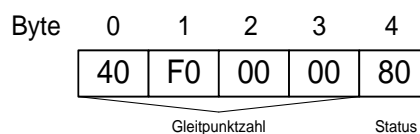
E = Exponent, M = Mantisse

$$Zahl = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

Beispiel:

40 F0 00 00 h = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 b

$$\begin{aligned}
 \text{Wert} &= -1^0 \cdot 2^{129-127} \cdot (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \cdot 2^2 \cdot (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\
 &= 1 \cdot 4 \cdot 1,875 = 7,5
 \end{aligned}$$



### Status der Gleitpunktzahl

#### Gerät -> Profibus-Master

10H = z.B. Leitungsbruch, Wert nicht verwenden  
 8xH = Wert in Ordnung  
   x.Bit 0: Unterer Grenzwert oder Gradient fallend  
   x.Bit 1: Oberer Grenzwert oder Gradient steigend  
   x.Bit 2: Unterbereich  
   x.Bit 3: Überbereich

sonst = Wert nicht in Ordnung

#### Profibus-Master -> Gerät

80H...FFH: Wert in Ordnung  
 40H .. 7FH: Wert unsicher, Wert wird verwendet, aber Fehleranzeige  
 00H...3FH: Wert nicht verwenden (Leitungsbruch)

Es besteht die Möglichkeit den Status direkt am Gerät sichtbar zu machen und dadurch zu überprüfen (siehe Kapitel 5.1 Überprüfung des Messwertstatus (Profibus-Master → Gerät)).

### 3.6.4.1 Digitale Zustände

Ein digitaler Zustand wird über zwei Bits in zwei Bytes beschrieben.

Byte 0 Bit x   = 0:   Zustand "Low"  
                   = 1:   Zustand "High"  
 Byte 1 Bit x   = 0:   Nicht aktiv  
                   = 1:   Aktiv

Beispiel:

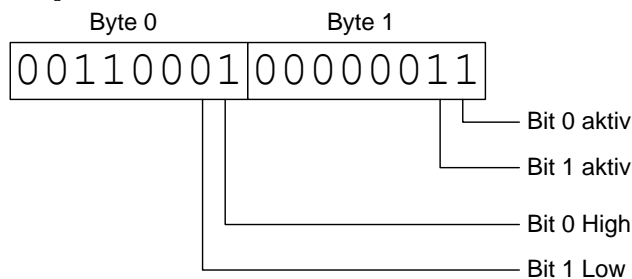


Abb. 20: Aufbau der 2 übertragenen Bytes beim digitalen Status

Hier sind nur Bit 0 und 1 gültig (Byte 1).

Die Zustände hierfür sind Bit 0 = High und Bit 1 = Low (Byte 0).

## 3.7 Azyklischer Datentransfer

### 3.7.1 Texte übertragen

**HINWEIS** Ab Firmware-Version V1.02.00

Es können Texte in der Ereignisliste des Gerätes abgelegt werden. Die maximale Länge beträgt 40 Zeichen. Ist der Text länger als 40 Zeichen, so wird er gekürzt gespeichert.

Die Texte müssen über **Slot 0 Index 0** geschrieben werden (siehe Abs. 3.4 Azyklischer Zugriff).


Ereignislogbuch / Audit Trail		12.12.2007 15 28
	ABCDE: Fieldbus (Remote)	12.12.2007 15:28:22
	SD-Karte erkannt.	12.12.2007 15:28:08

Abb. 21: Eintrag eines Textes in der Ereignisliste

### 3.7.2 Chargendaten

**HINWEIS** Ab Firmware-Version V2.00.00

Es können Chargen gestartet und beendet werden. Ebenso Chargenname, Chargenbezeichnung, Chargennummer und Vorwahlzähler für den Chargenstop. Die maximale Länge der Texte (ASCII) beträgt 30 Zeichen. Ist der Text länger als 30 Zeichen, so wird er gekürzt gespeichert.

Die Funktionen und Parameter müssen über **Slot 0 Index 1** geschrieben werden (siehe Abs. 3.4 Azyklischer Zugriff).

Funktion	Beschreibung	Daten
0x01	Batch starten	Charge 1...4, ID, Name
0x02	Batch stoppen	Charge 1...4, ID, Name
0x03	Chargenbezeichnung	Charge 1...4, Text (max 30 Zeichen)
0x04	Chargenname	Charge 1...4, Text (max 30 Zeichen)
0x05	Chargennummer	Charge 1...4, Text (max 30 Zeichen)
0x06	Vorwahlzähler	Charge 1...4, Text (max 12 Zeichen)

#### 3.7.2.1 Charge starten

Ist die Benutzerverwaltung aktiv, muss eine ID (max. 8 Zeichen) und ein Name (max. 20 Zeichen) durch „;“ getrennt übergeben werden.

Beispiel: Charge 2 starten

Byte	0	1
	func	nr
	1	2

In der Ereignisliste wird der Eintrag „Charge 2 gestartet“ hinterlegt. Auf dem Bildschirm erscheint für ein paar Sekunden ebenfalls diese Meldung.



### 3.7.2.2 Charge beenden

Ist die Benutzerverwaltung aktiv, muss eine ID (max. 8 Zeichen) und ein Name (max. 20 Zeichen) durch „;“ getrennt übergeben werden.

Beispiel: Charge 2 beenden, Benutzerverwaltung aktiv (ID: „IDSPS“, Name „RemoteX“)

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
func	nr	49	44	53	50	53	3B	52	65	6D	6F	74	65	58	
	2	2	,I'	,D'	,S'	,P'	,S'	,;	,R'	,e'	,m'	,o'	,t'	,e'	,X'

In der Ereignisliste wird der Eintrag „Charge 2 beendet“ und der „Remote (IDSPS)“ hinterlegt. Auf dem Bildschirm erscheint für ein paar Sekunden ebenfalls diese Meldung.

### 3.7.2.3 Chargenbezeichnung setzen

Kann nur gesetzt werden, wenn Charge nicht gestartet wurde. Muss nicht gesetzt werden, wenn in den Geräteeinstellungen nicht verlangt (Direct access 16070).

Beispiel: Chargenbezeichnung „Identifier“ für Charge 2

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
func	nr	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72	
	3	2	,I'	,d'	,e'	,n'	,t'	,i'	,f'	,i'	,e'	,r'

### 3.7.2.4 Chargenname setzen

Kann nur gesetzt werden, wenn Charge nicht gestartet wurde. Muss nicht gesetzt werden, wenn in den Geräteeinstellungen nicht verlangt (Direct access 16071).

Beispiel: Chargenname „Name“ für Charge 2

Byte	0	1	2	3	4	5
func	nr	4E	61	6D	65	
	4	2	,N'	,a'	,m'	,e'

### 3.7.2.5 Chargennummer setzen

Kann nur gesetzt werden, wenn Charge nicht gestartet wurde. Muss nicht gesetzt werden, wenn in den Geräteeinstellungen nicht verlangt (Direct access 16072).

Beispiel: Chargennummer „Num“ für Charge 2

Byte	0	1	2	3	4
func	nr	4E	75	6D	
	5	2	,N'	,u'	,m'

### 3.7.2.6 Vorwahlzähler setzen

Kann nur gesetzt werden, wenn Charge nicht gestartet wurde. Muss nicht gesetzt werden, wenn in den Geräteeinstellungen nicht verlangt (Direct access 16073).

- Maximal 12 Zeichen (inklusive „.“)
- Exponentialfunktion zulässig, z.B. „1.23E-2“
- Nur positive Zahlen

Beispiel: Vorgabezähler auf 12.345 für Charge 2

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	func	nr	31	32	2E	33	34	35
	6	2	,1'	,2'	.,'	,3'	,4'	,5'

### 3.7.2.7 Chargenstatus auslesen

Damit kann der Status jeder Charge und der letzte Kommunikationsstatus ausgelesen werden. Es muss Slot 0 Index 1 5 Byte ausgelesen werden.

Beispiel: Charge 2 gestartet, Kommunikationsstatus „OK“

Byte	0	1	2	3	4	5
		Komm. Status	Status Charge 1	Status Charge 2	Status Charge 3	Status Charge 4
	0	0	0	1	0	0

Falls z.B. eine Chargennummer gesetzt wird, obwohl die Charge schon läuft, so würde Byte 1 der Wert 0x03 haben.

Kommunikationsstatus:

- 0: OK
- 1: Es wurden nicht alle notwendigen Daten übertragen (Pflichteingaben)
- 2: Kein zuständiger Benutzer angemeldet
- 3: Charge läuft bereits
- 4: Charge nicht parametrisiert
- 5: Charge wird per Steuereingang kontrolliert
- 7: Automatische Chargennummer aktiv
- 9: Fehler, Text hatte nicht darstellbare Zeichen, Text zu lang, Chargennummer falsch  
Funktionsnummer außerhalb des Bereichs

### 3.7.3 Relais setzen

**HINWEIS** Ab Firmware-Version V2.00.00

Es können Relais gesetzt werden, wenn sie in den Geräteeinstellungen auf „Remote“ eingestellt wurden. Parameter müssen über **Slot 0 Index 2** geschrieben werden (siehe Abs. 3.4 Azyklischer Zugriff).

#### 3.7.3.1 Relais setzen

Beispiel: Relais 6 in den Aktivzustand setzen

Byte	0	1
	RelNr	Status
	6	1

#### 3.7.3.2 Relaisstatus auslesen

Damit kann der Status jedes Relais ausgelesen werden. Bit 0 entspricht Relais 1. Es muss **Slot 0 Index 2** 2 Byte ausgelesen werden.

Beispiel: Relais 1 und Relais 6 im Aktivzustand

Byte	0	1
	Relais 12-9 (hex)	Relais 1-8 (hex)
	0	0x21

### 3.7.4 Grenzwerte ändern

**HINWEIS** Ab Firmware-Version V2.00.00

Es können Grenzwerte geändert werden. Die Funktionen und Parameter müssen über **Slot 0 Index 3** geschrieben werden (siehe Abs. 3.4 Azyklischer Zugriff).

Funktion	Beschreibung	Daten
0x01	Initialisierung	
0x02	Grenzwerte übernehmen	
0x03	Grenzwert ändern	Grenzwertnummer, Wert [;dt]

Um Grenzwerte zu ändern, muss folgender Ablauf eingehalten werden:

1. Grenzwertänderung initialisieren
2. Grenzwerte ändern
3. Grenzwerte übernehmen

#### Vor Firmware-Version V2.00.04

Eine erneute Initialisierung kann erst wieder durchgeführt werden, nachdem die Grenzwerte übernommen wurden.

#### Ab Firmware-Version V2.00.04

Mit einer erneuten Initialisierung können die Änderungen seit der letzten Initialisierung verworfen werden.

### 3.7.4.1 Grenzwertänderungen initialisieren

Hiermit wird das Gerät auf Grenzwertänderungen vorbereitet.

Byte	0	1
	Func	Füllbyte
	1	2A

### 3.7.4.2 Grenzwerte ändern

Hiermit wird jeweils ein Grenzwert im Gerät geändert, jedoch noch nicht übernommen.

Beispiel: Grenzwert 1 ändern (Oberer Grenzwert für Analogeingang) auf 90.5

Byte	0	1	2	3	4	5
	Func	Grenzwert	39	30	2E	35
	3	1	,9'	,0'	.,'	,5'

Beispiel: Grenzwert 3 ändern (Gradient für Analogeingang) auf 5.7 innerhalb 10 Sekunden

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	Func	Grenzwert	35	2E	37	3B	31	30
	3	3	,5'	.,'	,7'	.,'	,1'	,0'

### 3.7.4.3 Grenzwerte übernehmen

Hiermit werden die geänderten Grenzwerte im Gerät übernommen und in den Geräteeinstellungen gespeichert.

Byte	0	1
	Func	Füllbyte
	2	2A

#### 3.7.4.3.1 Kommunikationsstatus auslesen

Damit kann der Status der letzten durchgeführten Grenzwertfunktion ausgelesen werden.

Es muss Slot 0 Index 3 1 Byte ausgelesen werden.

Beispiel: Falsche Funktion angesprochen

Byte	0
	Komm. Status
	1

Kommunikationsstatus:

- 0: OK
- 1: Falsche Funktionsnummer oder Grenzwertnummer
- 2: Daten fehlen
- 3: Grenzwert nicht aktiv
- 4: Gradient -> zwei Werte
- 5: Funktion zurzeit nicht möglich
- 9: Fehler

## 4 Einbindung in Simatic S7

### 4.1 Netzwerkübersicht

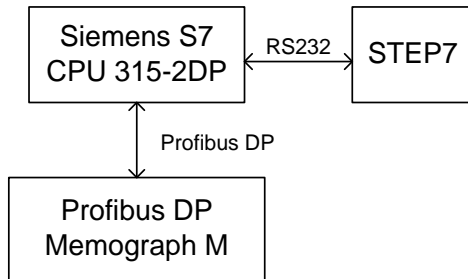


Abb. 22: Netzwerkübersicht

### 4.2 Hardwareprojektierung

#### 4.2.1 Installation und Vorbereitung

##### 4.2.1.1 GSD Datei

In der Hardwarekonfiguration:

Installation erfolgt entweder über **Extras/GSD-Dateien installieren im HW Konfig** oder durch Kopieren der GSD- und BMP- Dateien in das vorgesehene Verzeichnis der Software STEP 7.

z.B.: c:\...\Siemens\Step7\S7data\GSD

c:\...\Siemens\Step7\S7data\NSBMP

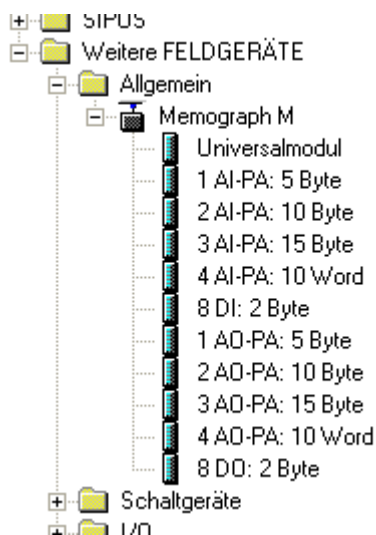


Abb. 23: Ansicht des Geräts im Hardware-Katalog

### 4.2.2 Projektierung des Geräts als DP-Slave

In HW Konfig:

1. Ziehen des Geräts **Memograph M** aus dem Hardware Katalog->PROFIBUS DP->Weitere Feldgeräte->Allgemein in das PROFIBUS DP Netzwerk
2. Vergabe der Teilnehmeradresse.

Ergebnis:

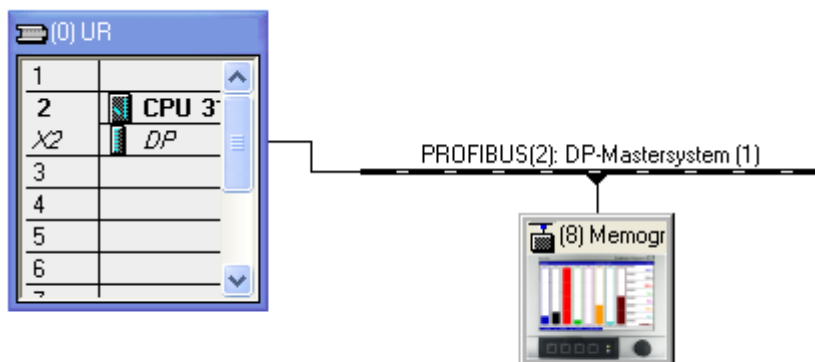


Abb. 24: Gerät an das Profibus-DP Netzwerk angebunden

**HINWEIS** Die projektierte Slave-Adresse muss mit der tatsächlich eingestellten Hardwareadresse übereinstimmen.


**HINWEIS** Die Modulbezeichnung und deren Reihenfolge ist den Geräteparametern entsprechend zu vergeben.

(8) Memograph M					
Steckplatz	DP-Kennu...	Bestellnum...	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar
1	217	4 AI-PA: 10 Wc	263...282		
2	164	1 AO-PA: 5 Byte		256...260	
3	145	8 DI: 2 Byte	261...262		
4	161	8 DO: 2 Byte		261...262	
5					

Abb. 25: Slots gefüllt mit Modulen

### 4.2.3 Übertragung der Konfiguration

1. Speichern und übersetzen der Konfiguration.
2. Übertragen der Konfiguration in die Steuerung über den Menüpunkt **Zielsystem -> Laden**.

Am Gerät erscheint bei Übereinstimmung in der rechten oberen Ecke das Symbol  abwechselnd mit der SD-Anzeige.

Leuchtet nach der Übertragung der Konfiguration die LED "BUSF" der SPS, so stimmt das projektierte Netzwerk nicht mit dem physikalisch vorhandenen überein. Das Projekt ist auf Unstimmigkeiten zu prüfen.

Bei Nichtübereinstimmung wird folgende Meldung ausgegeben:

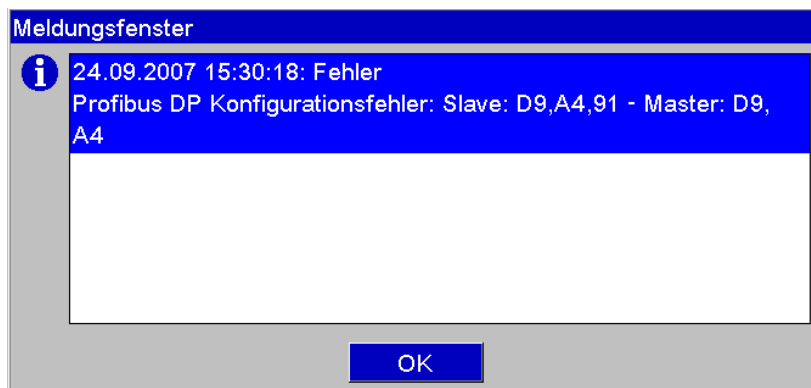


Abb. 26: Meldung am Gerät bei Konfigurationsfehler

An diesem Beispiel sieht man, dass die ersten beiden Module die gleichen Konfigurationsbytes haben, jedoch der Master ein Modul zu wenig definiert hat.

### 4.3 Beispielprogramm

Im Folgenden werden die Programmzeilen dargestellt, die zur Erfassung und Ausgabe der Werte notwendig sind. Die Bausteine SFC14 und SFC15 werden verwendet, da die Daten konsistent sind.

// Auslesen von vier Fließkommazahlen aus Modul 4 AI-PA 10 Word

```
CALL „DPRD_DAT“           // SFC 14
LADDR :=W#16#107           // Eingangsadresse 263
RECORD :=P#M 22.0 BYTE 20  // 20 Bytes auslesen
RET_VAL :=MW20
```

// Schreiben einer Fließkommazahl ins Modul 1 AO-PA 5 Byte

```
CALL „DPWR_DAT“           // SFC 15
LADDR :=W#16#100           // Ausgangsadresse 256
RECORD :=P#M 44.0 BYTE 5   // 5 Bytes schreiben
RET_VAL :=MW42
```

// Auslesen von digitalen Zuständen

```
L  EB  261                // Digitale Zustände
T  MB  0                  // Transferieren nach Merker 0
L  EB  262                // Gültigkeit der Zustände holen
T  MB  1                  // Status nach Merker 1
```

// Schreiben der digitalen Zuständen

```
L  MB  2                  // Digitale Zustände
T  AB  261                // Transferieren nach Ausgangsbyte 261
L  MB  3                  // Gültigkeit der Zustände holen
T  AB  262                // Transferieren nach Ausgangsbyte 262
```

#### 4.4 Azyklischer Zugriff

Am Beispiel einer CPU315-2 DP (315-2AG10-0AB0) wird der azyklische Zugriff zur Übertragung eines Textes über Slot 0, Index 0 (siehe 3.7.1) und das Auslesen der Relaiszustände über Slot 0, Index 2 (siehe 2.7.3) beschrieben.

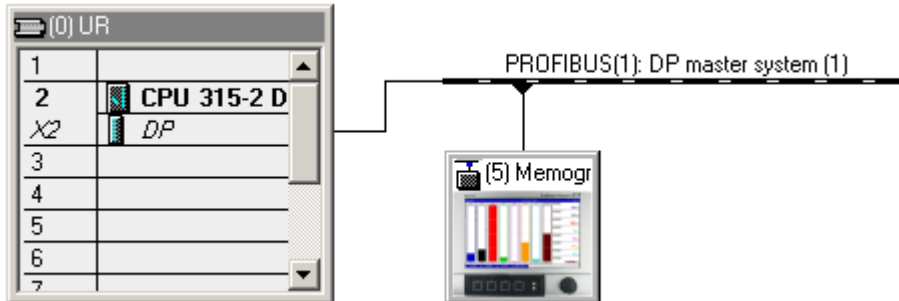


Abb. 27: Einbindung des Gerätes im Profibus-Netzwerk

Unter Eigenschaften/Allgemein des DP-Slaves wird die Diagnoseadresse ermittelt, hier **2046**.

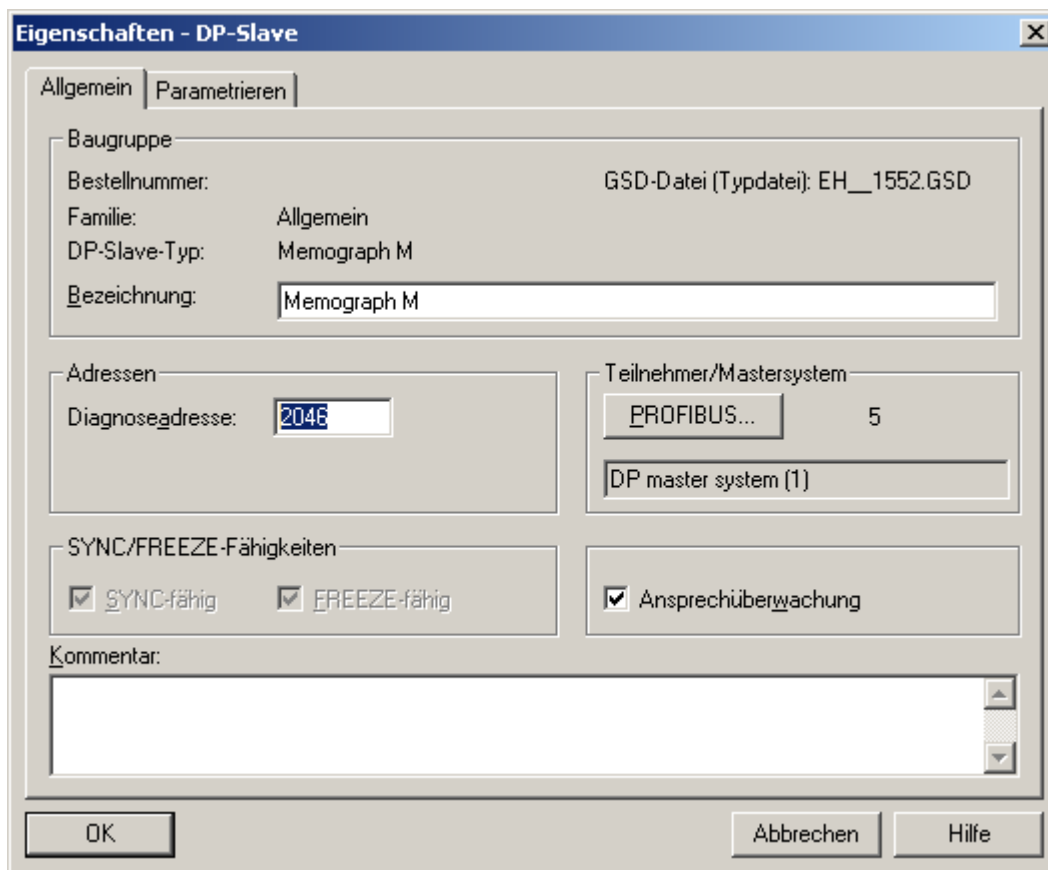


Abb. 28: Ermitteln der Diagnoseadresse



Unter Eigenschaften/Parametrieren des DP-Slaves wird **DPV1** eingestellt.

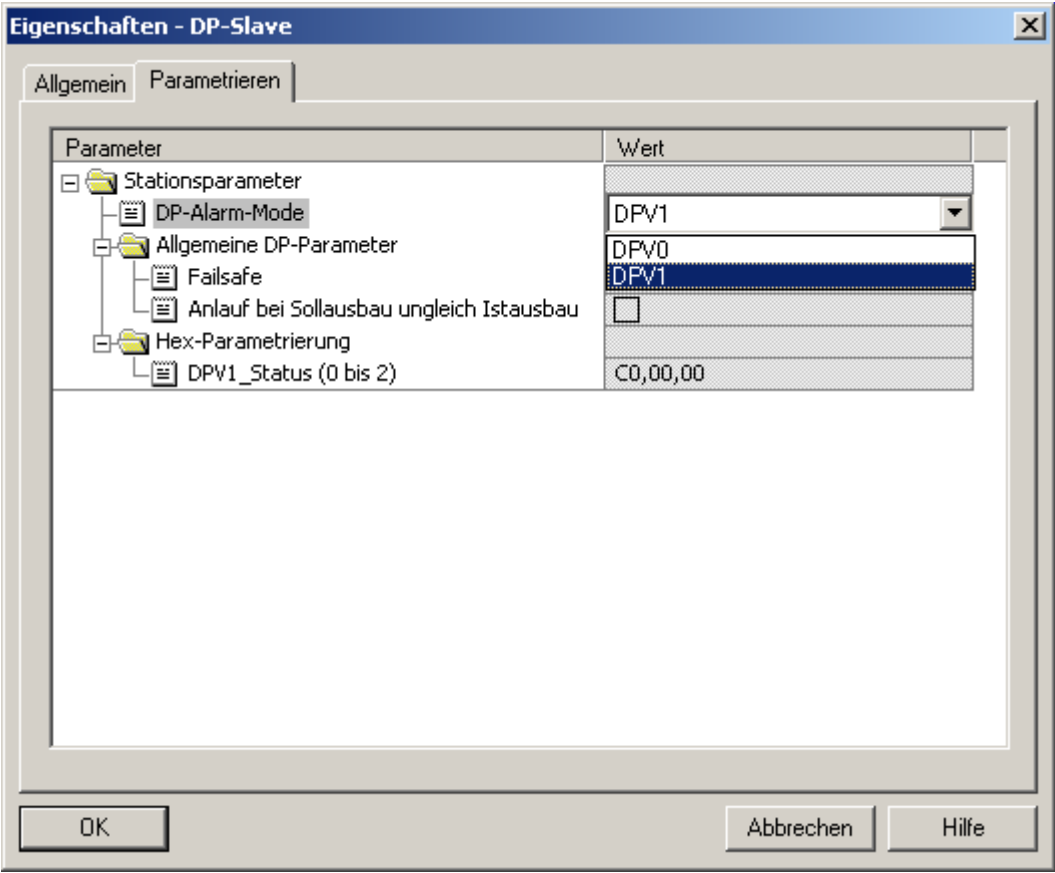


Abb. 29: Einstellungen für DPV1

4.4.1 Übertragung eines Textes über Slot 0, Index 0 (siehe 3.7.1)

Ein Datenbaustein DB50 der Struktur „WRREC\_DB“ wird erstellt

DB50 -- "WRREC_DB" -- S7_Pro3\SIMATIC 300 Station\CPU 315-2 DP\...\DB50				
Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	REQ	BOOL	FALSE	Datensatzübertragung durchführen
+2.0	ID	DWORD	DW#16#0	Log. Adresse Slave
+6.0	INDEX	INT	0	Datensatznummer
+8.0	LEN	INT	10	Länge
+10.0	DONE	BOOL	FALSE	Datensatz wurde übertragen
+10.1	BUSY	BOOL	FALSE	Schreibvorgang noch nicht beendet
+10.2	ERROR	BOOL	FALSE	Schreibvorgang Fehler
+12.0	STATUS	DWORD	DW#16#0	Aufrufkennung / Fehlercode
+16.0	RECORD	ARRAY[0..39]	B#16#0	Datensatz
*1.0		BYTE		
=56.0		END_STRUCT		

Abb. 30: Datenbaustein DB50

Online kann im Datenblock ab RECORD[0] der zu übertragende Text eingetragen werden.

@DB50 -- "WRREC_DB" -- S7_Pro3\SIMATIC 300 Station\CPU 315-2 DP\... \DB50 ONLINE					
Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktualwert	Kommentar
0.0	REQ	BOOL	FALSE	FALSE	Datensatzübertragung durchführen
2.0	ID	DWORD	DW#16#0	DW#16#00000000	Log. Adresse Slave
6.0	INDEX	INT	0	0	Datensatznummer
8.0	LEN	INT	10	10	Länge
10.0	DONE	BOOL	FALSE	FALSE	Datensatz wurde übertragen
10.1	BUSY	BOOL	FALSE	FALSE	Schreibvorgang noch nicht beendet
10.2	ERROR	BOOL	FALSE	FALSE	Schreibvorgang Fehler
12.0	STATUS	DWORD	DW#16#0	DW#16#00700000	Aufrufkennung / Fehlercode
16.0	RECORD[0]	BYTE	B#16#0	B#16#30	Datensatz
17.0	RECORD[1]	BYTE	B#16#0	B#16#31	
18.0	RECORD[2]	BYTE	B#16#0	B#16#32	
19.0	RECORD[3]	BYTE	B#16#0	B#16#33	
20.0	RECORD[4]	BYTE	B#16#0	B#16#34	
21.0	RECORD[5]	BYTE	B#16#0	B#16#35	
22.0	RECORD[6]	BYTE	B#16#0	B#16#36	
23.0	RECORD[7]	BYTE	B#16#0	B#16#37	
24.0	RECORD[8]	BYTE	B#16#0	B#16#38	
25.0	RECORD[9]	BYTE	B#16#0	B#16#39	
26.0	RECORD[10]	BYTE	B#16#0	B#16#40	
27.0	RECORD[11]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
28.0	RECORD[12]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
29.0	RECORD[13]	BYTE	B#16#0	B#16#00	

Abb. 31: Datenbaustein DB50 online

In OB1 wird der Aufruf des SFB53 „WRREC“ implementiert, mit der ein Datensatz in die adressierte Baugruppe geschrieben werden kann.

```

U   M   11.0           // Anstoß Datensatz schreiben
UN  M   11.1           // Hilfsmerker
=   M   11.2           // Flankenmerker

U   M   11.0
=   M   11.1

CALL "WRREC", DB53
REQ  :=M11.2           // Flankenmerker
ID   :=MD20            // Diagnose-Adresse Slave (2046)->Slot 0
INDEX:=MW24            // Index 0
LEN  :="WRREC_DB".LEN
DONE :="WRREC_DB".DONE
BUSY :="WRREC_DB".BUSY
ERROR:= "WRREC_DB".ERROR
STATUS:= "WRREC_DB".STATUS
RECORD:= "WRREC_DB".RECORD

```

Dieser SFB-Aufruf schreibt den Datensatz („WRREC\_DB“.RECORD DB50 ) mit der Länge 10 („WRREC\_DB“.LEN) an den Slave mit der Diagnoseadresse 0x7FE (2046).

Zum Starten der Kommunikation wird folgende VAT verwendet:

	Operand	Symbol	Anzei	Statuswert	Steuerwert
1	Start sending				
2	M 11.0	BOOL			true
3	MD 20	DEZ			L#2046
4	MW 24	DEZ			0

Abb. 32: Variablentabelle

Zum Start der Übertragung wird M11.0 auf „true“ gesetzt. Die Übertragung beginnt.

Bevor eine weitere Übertragung gestartet werden kann, muss M11.0 zuvor wieder auf „false“ gesetzt werden.

SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Write_Req	Req	51->51	14	5F 00 00 0A 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD1	2<-5	Passive		Res			
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2<-5	DL	DPV1_Write_Res	Res	51<-51	4	5F 00 00 0A

Abb. 33: Ablauf der Kommunikation des azyklischen Dienstes

#### 4.4.2 Auslesen der Relaiszustände über Slot 0, Index 2 (siehe 2.7.3)

Zum Start der Auslesung wird M12.0 auf „true“ gesetzt. Die Übertragung beginnt.

Bevor eine weitere Auslesung gestartet werden kann, muss M12.0 zuvor wieder auf „false“ gesetzt werden.

```
U  M 12.0    // Anstoß Datensatz lesen
UN M 12.1    // Hilfsmerker
=  M 12.2    // Flankenmerker
```

```
U  M 12.0
=  M 12.1
```

```
CALL SFB 52,DB52    // RDREC
REQ :=M12.2        // Flankenmerker
ID  :=DW#16#7FE    // Diagnose-Adresse Slave (2046)->Slot 0
INDEX:=2           // Index 2
MLEN:=2            // maximale Länge der zu lesenden Bytes
VALID:=M100.1      // VALID Datensatz wurde empfangen und ist gültig
BUSY:=M100.2       // BUSY=1: Der Lesevorgang ist noch nicht beendet
ERROR:=M100.3      // ERROR=1: Beim Lesevorgang trat ein Fehler auf
STATUS:=MD101      // STATUS
LEN :=MW110        // Länge der gelesenen Datensatzinformation
RECORD:=MW120      // Zielbereich für den gelesenen Datensatz
```

Der Zielbereich muss mindestens so groß sein, dass er die zuvor definierten Daten (MLEN) aufnehmen kann. In MW 120 steht zum Beispiel nach dem Auslesen W#16#0008, was bedeutet, dass das Relais 4 aktiv ist.

## 5 Problembehebung

Problem	Ursache	Behebung
Die LED BUSF an der SPS leuchtet	Konfiguration vom Gerät und des Profibus-Masters sind nicht identisch	Kontrolle mit Hilfe der Slotübersicht (siehe Abschnitt 3.6.3 Slotübersicht)

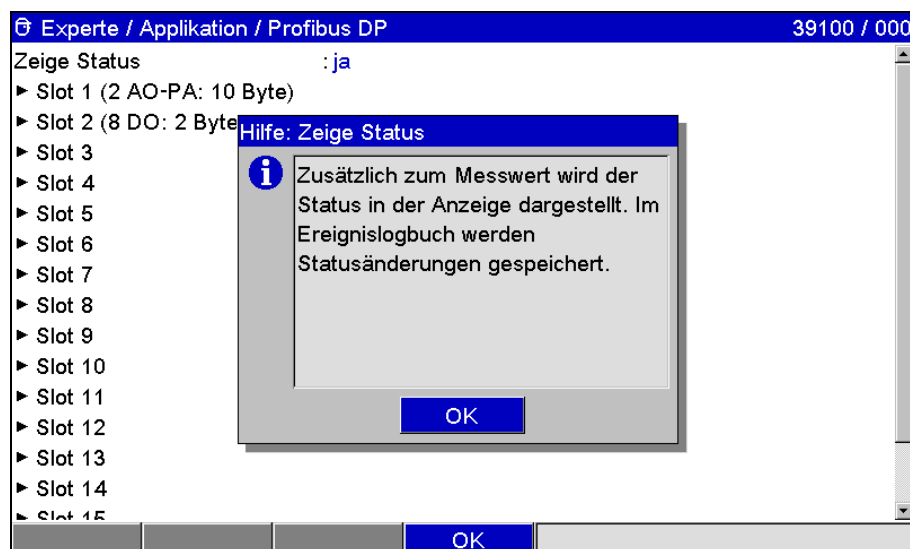
Tab. 9: Lösungsansätze bei Problemen

	Slave-Adresse nicht identisch	Überprüfung der Slave-Adresse siehe: 3.2 Einstellungen im Setup 3.6.3 Slotübersicht, Webbrowser 4.2.2 Projektierung des Geräts als DP-Slave
--	-------------------------------	--

### 5.1 Überprüfung des Messwertstatus (Profibus-Master → Gerät)

**HINWEIS** Ab Firmware-Version V2.10.00

Unter „Experte / Applikation / Profibus DP“ kann die Darstellung und Überwachung des Messwert-Status aktiviert werden. Diese Funktion sollte nur zu Testzwecken verwendet werden, da zusätzlich zur Anzeige auch Statusänderungen in der Ereignisliste gespeichert werden.



Der Status wird anschließend hinter dem Messwert in hexadezimal angezeigt.

**2,00(80h)**%

Die Statusänderungen werden in der Ereignisliste (in englisch) gespeichert.

DP 1:60h Uncertain simulated value  
DP 1:A0h Good initiate fail safe  
DP 1:08h Bad not connected  
DP 1:90h Good unackn. update ev...  
DP 1:42h Uncertain non-specific  
DP 1:41h Uncertain non-specific  
DP 1:01h Bad non-specific  
DP 1:41h Uncertain non-specific  
DP 1:80h Good ok

6 Abkürzungsverzeichnis/Begriffserklärungen

**Profibus-Modul:** Das Steckmodul PROFIBUS DP Slave, welches in der Rückwand des Gerätes eingesteckt ist.

**Profibus-Master:** Alle Gerätschaften wie SPS, PLC, PC-Steckkarten, die eine PROFIBUS-DP-Master-Funktion ausüben.

7 Index

<b>A</b>		GSD Datei.....	21
Analogkanäle .....	8	<b>H</b>	
Anschlüsse.....	4	Hardwareprojektierung .....	21
Ausgänge.....	7	<b>L</b>	
<b>B</b>		LED, Betriebsmodus .....	4
Baudrate .....	6	LED, Status .....	4
Beispielprogramm .....	23	<b>M</b>	
<b>D</b>		Mathematikkanäle .....	8
Datenübertragung .....	7	Module .....	9
Digitale Zustände.....	15	<b>S</b>	
<b>E</b>		Simatic S7 .....	21
Eingänge.....	7	Slots .....	9
<b>F</b>		Slotübersicht.....	13
Funktion .....	6	Status der Gleitpunktzahl .....	15
<b>G</b>		<b>Z</b>	
Gleitpunktzahl .....	14	zyklischer Datentransfer .....	9

**Table of contents:**

<b>1</b>	<b>General information</b>	<b>31</b>
1.1	Requirements	31
1.2	Scope of delivery	31
1.3	Connections	32
1.3.1	Operation mode LED	32
1.3.2	Status LED	32
1.3.3	PROFIBUS connector (DB9F)	32
1.4	Terminating resistors	33
1.5	Functional description	34
1.6	Checking whether the Profibus module is present	34
<b>2</b>	<b>Data transmission</b>	<b>35</b>
2.1	General information	35
2.2	Settings in the Setup	35
2.3	Analog channels	36
2.4	Mathematics channels	36
2.5	Digital channels	37
2.6	Structure of the data for cyclic data transfer	38
2.6.1	Device -> Profibus master data transmission	39
2.6.2	Profibus master -> device data transmission	40
2.6.3	Slot overview	41
2.6.4	Structure of the individual process values	42
2.6.4.1	Digital status	43
2.7	Acyclic data transfer	44
2.7.1	Transfer of text	44
2.7.2	Batch data	44
2.7.2.1	Starting a batch	44
2.7.2.2	Ending a batch	45
2.7.2.3	Setting the batch designation	45
2.7.2.4	Setting the batch name	45
2.7.2.5	Setting the batch number	45
2.7.2.6	Setting the preset counter	46
2.7.2.7	Reading out the batch status	46
2.7.3	Setting relays	47
2.7.3.1	Setting relays	47
2.7.3.2	Reading out the relay status	47
2.7.4	Changing limit values	47
2.7.4.1	Initializing limit value changes	48
2.7.4.2	Changing limit values	48
2.7.4.3	Accept limit values	48
<b>3</b>	<b>Integration in Simatic S7</b>	<b>49</b>
3.1	Network overview	49
3.2	Hardware planning	49
3.2.1	Installation and preparation	49
3.2.1.1	GSD file	49
3.2.2	Planning the device as a DP slave	50
3.2.3	Transmitting the configuration	51
3.3	Sample program	51
3.4	Acyclic access	52
3.4.1	Transmitting a text via Slot 0, Index 0 (see 2.7.1)	53
3.4.2	Reading out the relay status via Slot 0, Index 2 (see 2.7.3)	55
<b>4</b>	<b>Troubleshooting</b>	<b>56</b>
4.1	Checking the measured value status (Profibus Master → Device)	56
<b>5</b>	<b>List of abbreviations/explanation of terms</b>	<b>57</b>
<b>6</b>	<b>Index</b>	<b>57</b>

# 1 General information

Please note the following pictograms:

**NOTICE****Note**

Failure to observe this sign can result in a device defect or a malfunction.

**Tip**

Indicates additional information.

## 1.1 Requirements

The Profibus module can only be used as of device firmware version V1.01.00 in conjunction with ReadWin 2000 PC software version 1.23.1.0 and higher.

## 1.2 Scope of delivery

Device with integrated Profibus module.

The GSD file can be found on the ReadWin 2000 PC software CD supplied.



**These instructions provide an additional description of a special software option.**

These additional instructions do **not** replace the corresponding operating instructions.

Detailed information can be found in the operating instructions and additional documentation.

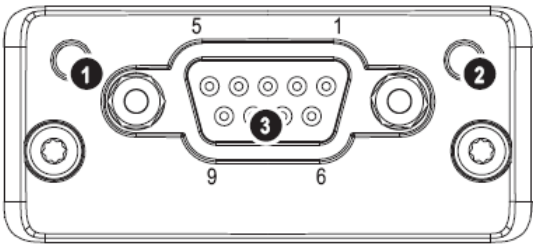
Available for all device versions from:

- Website: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablet: Endress+Hauser Operations app

Here you can also download the correct GSD file for your device.

Alternatively, the GSD file can also be downloaded from the product page on the Internet: **[www.endress.com/rsg40](http://www.endress.com/rsg40)** -> Documents, Manuals, Software

### 1.3 Connections

1	Operation mode LED	
2	Status LED	
3	PROFIBUS connector DB9F	

Tab. 1: View of the rear Profibus DP device connection

#### 1.3.1 Operation mode LED

Operation mode LED	Indicates
Off	Not online/no power
Green	Online, data exchange
Flashing green	Online, clear
Flashing red (1 flash)	Parameterization error
Flashing red (2 flashes)	PROFIBUS configuration error

Tab. 2: Functional description of the operation mode LED

#### 1.3.2 Status LED

Status LED	Indicates
Off	No power or not initialized
Green	Initialized
Flashing green	Initialized, diagnostic present
Red	Exception error

Tab. 3: Functional description of the status LED

#### 1.3.3 PROFIBUS connector (DB9F)

Pin	Signal	Description
1	-	-
2	-	-
3	B-Line	Positive RxD/TxD, RS485 level
4	-	-
5	GND Bus	Ground (isolated)
6	+5V Bus Output <sup>1</sup>	+5V termination power (isolated, max. 10 mA)
7	-	-
8	A-Line	Negative RxD/TxD, RS485 level
9	-	-
Housing	Cable Shield	Internally connected to the Anybus protective ground via cable shield filters according to the PROFIBUS standard.

Tab. 4: Pin assignment of the PROFIBUS connector

<sup>1</sup> Any current drawn from this pin will affect the total power consumption.



1.4 Terminating resistors

The Profibus module does not have any internal terminating resistors. However, pin 6 provides isolated 5V voltage for external termination (see 1.3.3 PROFIBUS connector (DB9F)).

The 9-pin D-Sub connector with integrated bus terminating resistors, as recommended in IEC 61158 / EN 50170, is recommended for connection to the PROFIBUS (see Fig. 1).

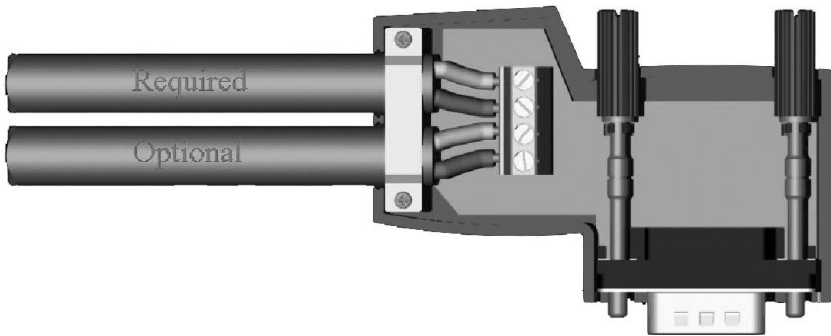


Fig. 1: Profibus connector as per IEC 61158 / EN 50170

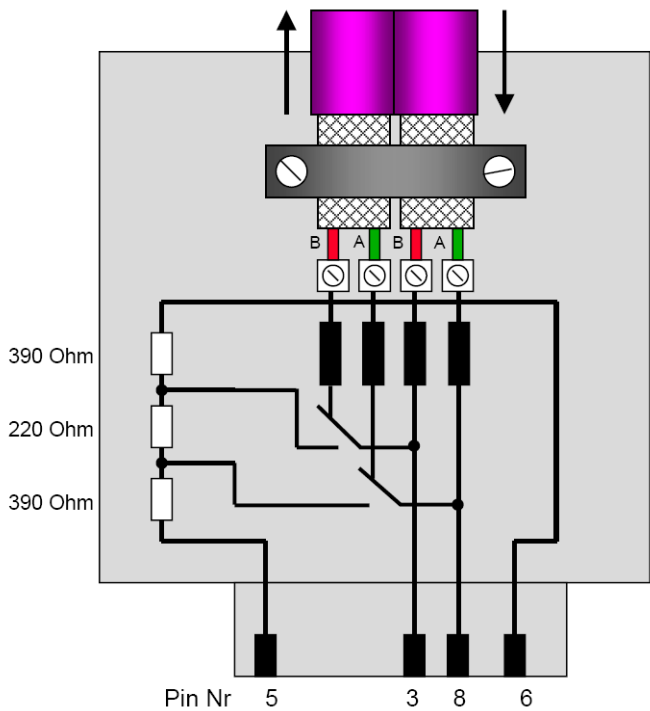


Fig. 2: Terminating resistors in the Profibus connector

PROFIBUS-DP terminal assignment (in accordance with Fig. 2):

Pin No.	Signal	Meaning
Housing	Cable Shield	
3	B-Line	RxTx (+)
5	GND Bus	Ground (isolated)
6	+5V Bus Output	Termination Power
8	A-Line	RxTx (-)

Tab. 5: Profibus connector terminal assignment

## 1.5 Functional description

The Profibus module allows the device be connected to PROFIBUS DP, with the functionality of a DP slave for cyclic data traffic.

Baud rates supported: 9.6k, 19.2k, 45.45k, 93.75k, 187.5k, 500k, 1.5M, 3M, 6M, 12MBaud

## 1.6 Checking whether the Profibus module is present

Under **/Main menu/ Diagnosis/simulation / Device information/ENP /Hardware**, you can use the **Bus interface** function to check whether a Profibus module is used. The software version and serial number are also displayed here.

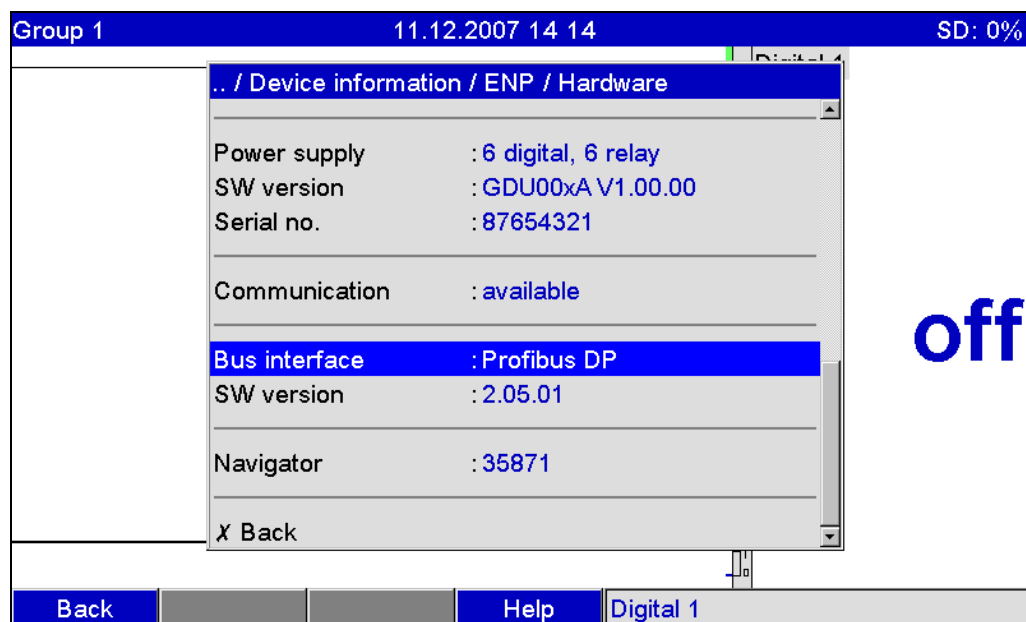


Fig. 3: Checking whether the Profibus module is present

## 2 Data transmission

### 2.1 General information

You can transfer

- Analog values (instantaneous values)
- Digital status

from the **Profibus master to the device**.

You can transfer

- Analog values (instantaneous values)
- Integrated analog values
- Mathematics channels (result of status, instantaneous value, operating time, counter)
- Integrated mathematics channels
- Digital status
- Pulse counter (overall counter)
- Operating times
- Operating times with digital status

from the **device to the Profibus master**.

### 2.2 Settings in the Setup

**NOTICE** If a setup change (configuration) that affects the transmission setup is performed in the device, the Profibus module is reinitialized.

**Result:** The Profibus module withdraws from the DP bus to register again seconds later. This generates an "assembly rack failure" in the PLC. Taking the example of Simatic S7, the PLC switches to the STOP mode and has to be manually set to the RUN mode. By transmitting the assembly rack failure OB 86 to the PLC, it is now possible to hold off the interruption. As a result, the PLC does not switch to the STOP mode, the red LED only lights up briefly and the PLC continues to operate in the RUN mode.

The slave address is selected under **/Setup/System/PROFIBUS DP** (see Fig. 4).

Please configure a slave address that is lower than 126. The baudrate is determined automatically.



Fig. 4: Entering the slave address

**NOTICE** All the analog inputs (40) and digital inputs (14) are enabled and can be used as Profibus DP inputs even if they are not really available as plug-in cards.

## 2.3 Analog channels

**Profibus master -> device:**

Under **/Setup/Inputs/Analog inputs/Analog input X**, the Signal parameter is set to **Profibus DP**.

The analog channel configured in this way can be selected for cyclic data transfer (module x AO-PA), as described in Section 2.6.2.

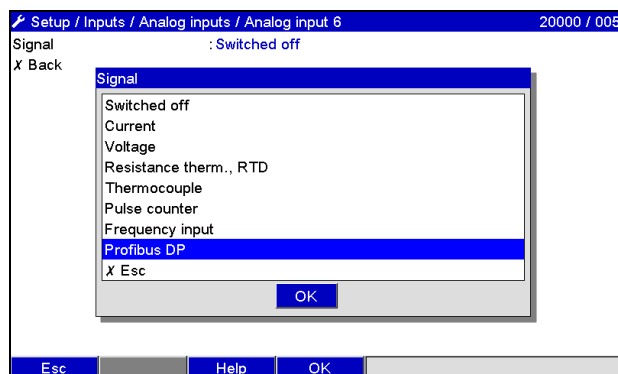


Fig. 5: Setting the analog channel to Profibus DP

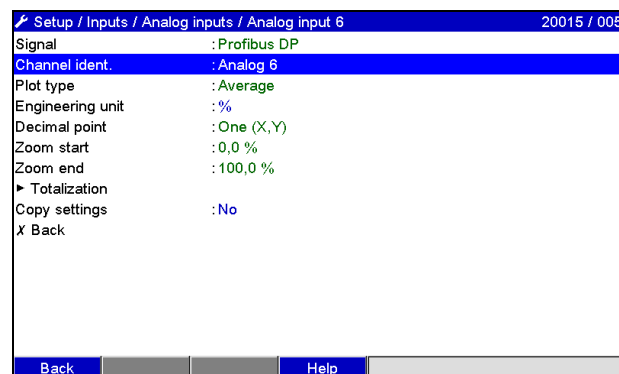


Fig. 6: Selecting the desired channel

**Device -> Profibus master:**

To transmit an analog channel to the Profibus master, the channel just has to be configured as described in Section 2.6.1 (module x AI-PA).

## 2.4 Mathematics channels

**Device -> Profibus master:**

Mathematics channels are optionally available under **/Setup/Inputs/Maths**.

The results can be transmitted to the Profibus master, as explained in Section 2.6.

## 2.5 Digital channels

### Profibus master -> device:

Under **/Setup/Inputs/Digital inputs/Digital input X**, the Function parameter is set to **Profibus DP**. The digital channel configured in this way can be selected for cyclic data transfer (module 8 DO), as described in Section 2.6.

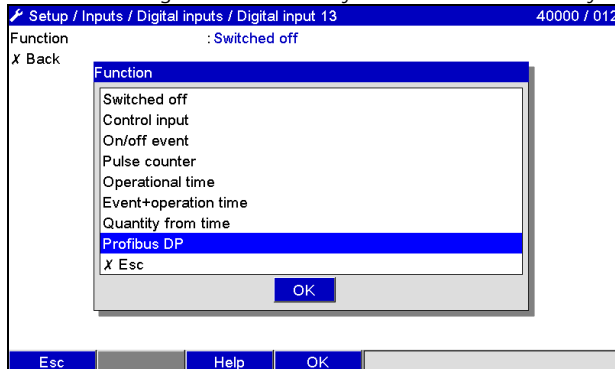


Fig. 7: Setting the digital channel to Profibus DP

The digital status transmitted by the Profibus master has the same functionality in the device as the status of a digital channel really available.

### Device -> Profibus master:

#### Control input or on/off event

The digital status of the digital channel configured in this way can be selected for cyclic data transfer (module 8 DI), as described in Section 2.6.1.

#### Pulse counter or operational time

The counter or the total operating time of the digital channel configured in this way can be selected for cyclic data transfer (module x AI-PA), as described in Section 2.6.1.

#### Event+operation time

The digital status and the counter of the digital channel configured in this way can be selected for cyclic data transfer (module 8 DI and x AI-PA), as described in Section 2.6.1.

## 2.6 Structure of the data for cyclic data transfer

The structure of the data for cyclic data transfer can be configured under **/Setup/Application/PROFIBUS DP**. 16 slots are available for selection, each of which can contain one module.

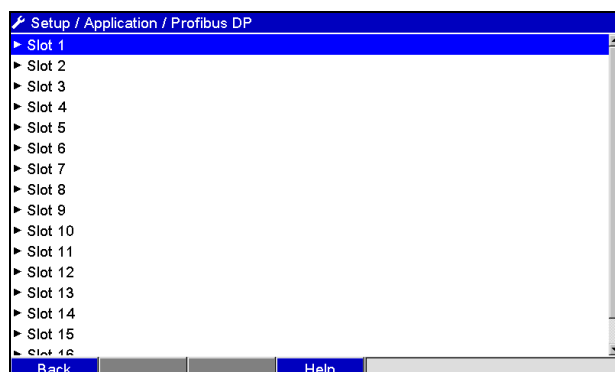


Fig. 8: Slot overview

Modules can be selected depending on the data volume and contents.

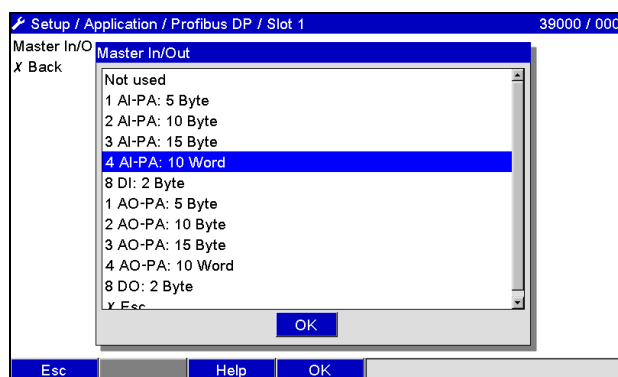


Fig. 9: Module selection

**NOTICE** The name refers to the read/write direction of the Profibus master and is identical to the module names in the GSD file.

### Description of the module name:

- The number refers to the number of values that should be transmitted.
- AI/DI: Master In, i.e. device -> Profibus master  
AO/DO: Master Out, i.e. Profibus master -> device
- The -PA suffix means that the data structure consists of 4 bytes for the floating point number (MSB first) and then 1 byte for the status of the measured value.
- The length of the module is given at the end

Modules	Use
AI-PA 5 Byte AI-PA 10 Byte AI-PA 15 Byte AI-PA 10 Word	Analog channel (instantaneous value, integration), Maths channel (result: instantaneous value, counter, operating time) Digital channel (control input, pulse counter, (event +) operating time, quantity from time)
DI 2 Byte	Maths channel (result: status) Digital channel (on/off event, event (+operating time))
AO-PA 5 Byte AO-PA 10 Byte AO-PA 15 Byte AO-PA 10 Word	Analog channel (instantaneous value)
DO 2 Byte	Digital channel (control input, on/off event, pulse counter, operating time, event + operating time, quantity from time)

Tab. 6: Description of the Profibus modules

2.6.1 Device -> Profibus master data transmission

Analog channel, counter or operating time

Under /Setup/Application/Profibus DP/Slot x, the Master In/Out parameter is set to one of the AI-PA modules, for example 4 AI-PA.

Once the byte address has been selected within the module, the desired analog channel is selected. If integration is activated in the analog input, the user can choose between the instantaneous value and the counter (integration).

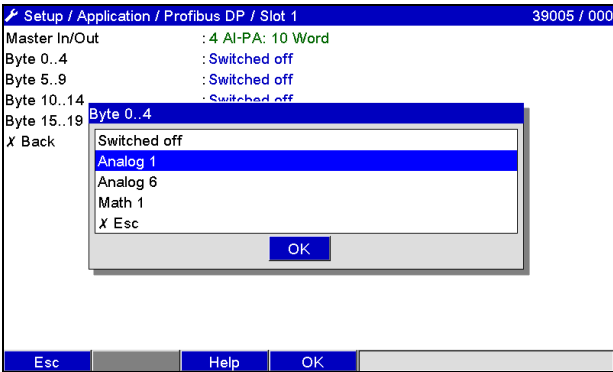


Fig. 10: Selecting the desired channel, device -> Profibus master

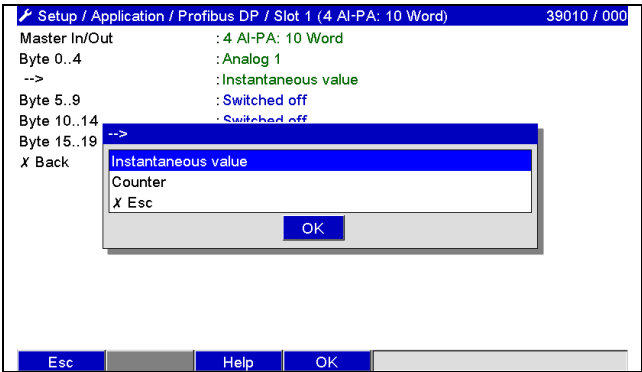


Fig. 11: Channel selected, device -> Profibus master

Digital channel

Under /Setup/Application/Profibus DP/Slot x, the Master In/Out parameter is set to the 8 DI module.

The desired digital channel is selected once the bit address has been selected within the module.

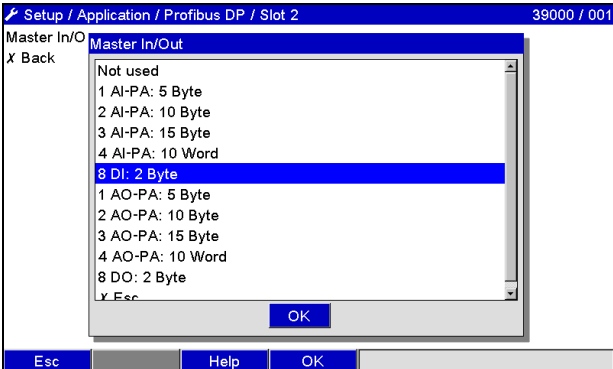


Fig. 12: Selecting the desired module, device -> Profibus master

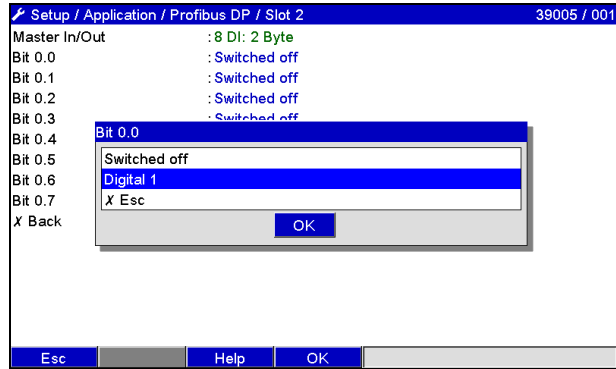


Fig. 13: Selecting the digital channel, device -> Profibus master

## 2.6.2 Profibus master -> device data transmission

### Analog channel

Under /Setup/Application/Profibus DP/Slot x, the **Master In/Out** parameter is set to one of the **AO-PA** modules, for example **4 AO-PA**.

Once the byte address has been selected within the module, the analog channel to be used is selected. The type (instantaneous value or counter (integration)) is then selected.

**NOTICE** Only possible for analog channels which have been assigned the Profibus DP signal type (see Section 2.3).

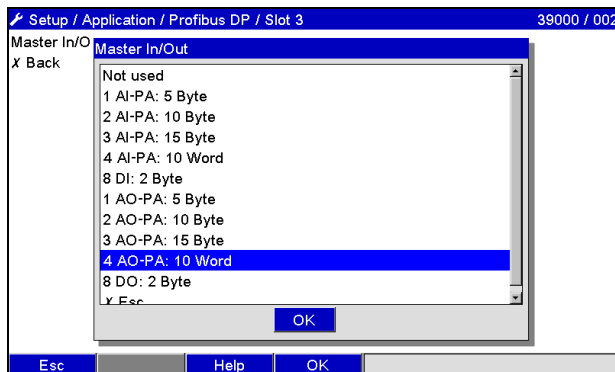


Fig. 14: Selecting the desired module, Profibus master -> device

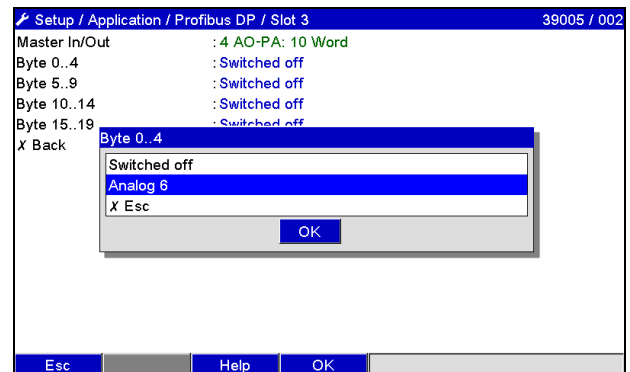


Fig. 15: Selecting the analog channel, Profibus master -> device

### Digital channel

Under /Setup/Application/Profibus DP/Slot x, the **Master In/Out** parameter is set to the **8 DO** module.

The desired digital channel is selected once the bit address has been selected within the module.

**NOTICE** Only possible for digital channels which have been assigned the Profibus DP function type (see Section 2.5).

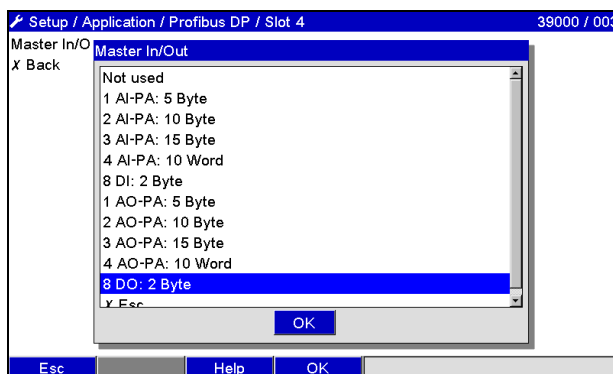


Fig. 16: Selecting the desired Profibus module, master -> device

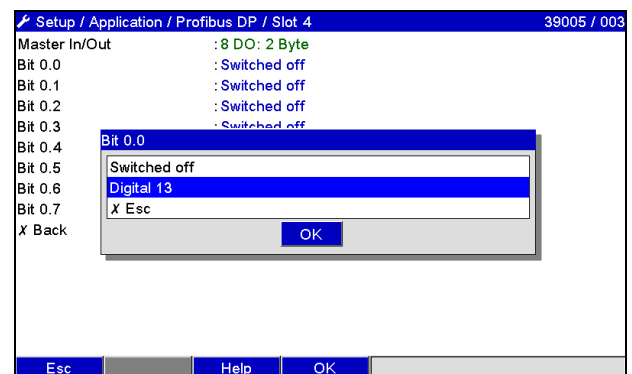


Fig. 17: Selecting the digital channel, Profibus master -> device



### 2.6.3 Slot overview

For verification purposes, the module names are listed with information on how they have to be configured in the Profibus master.

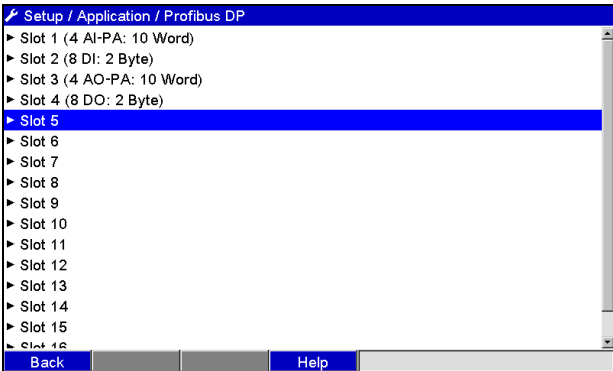


Fig. 18: Slot overview after making changes

**NOTICE** Empty slots are ignored and do not generate any configuration bytes.

An overview can be called up via a Web browser (Ethernet option).

URL: <http://192.168.100.7/fieldbus>

Profibus DPV1 V2.05.01 A0090B31 DeviceAddress: 5		
<b>Slot 1</b>	<b>4 AI-PA: 10 Word</b>	<b>CFG: D9h (217d)</b>
Byte 0..5	Analog input 4 (Analog 4)	
Byte 5..10	Analog input 4 (Analog 4)	(Counter)
Byte 10..15	Analog input 5 (Analog 5)	
Byte 15..20	Analog input 5 (Analog 5)	(Counter)
<b>Slot 2</b>	<b>8 DI: 2 Byte</b>	<b>CFG: 91h (145d)</b>
Bit 0.0	Digital input 1 (Digital 1)	(State)
Bit 0.1	Digital input 2 (Digital 2)	(State)
Bit 0.2	Digital input 3 (Digital 3)	(State)
Bit 0.3	Digital input 4 (Digital 4)	(State)
Bit 0.4	Digital input 5 (Digital 5)	
Bit 0.5	Digital input 6 (Digital 6)	
Bit 0.6	Switched off	
Bit 0.7	Switched off	
<b>Slot 3</b>	<b>4 AO-PA: 10 Word</b>	<b>CFG: E9h (233d)</b>
Byte 0..5	Analog input 9 (Analog 9)	
Byte 5..10	Analog input 10 (Analog 10)	
Byte 10..15	Analog input 11 (Analog 11)	
Byte 15..20	Analog input 12 (Analog 12)	
<b>Slot 4</b>	<b>8 DO: 2 Byte</b>	<b>CFG: A1h (161d)</b>
Bit 0.0	Digital input 7 (Digital 7)	(State)
Bit 0.1	Switched off	
Bit 0.2	Switched off	
Bit 0.3	Switched off	
Bit 0.4	Switched off	
Bit 0.5	Switched off	
Bit 0.6	Switched off	
Bit 0.7	Switched off	

Fig. 19: Web site of the slot overview

## 2.6.4 Structure of the individual process values

Device -> Profibus master:

Value	Interpretation	Bytes
Analog value 1-20	32-bit floating point number (IEEE-754) + status	5
Analog value 1-40, integrated	32-bit floating point number (IEEE-754) + status	5
Maths channel 1-8, result of instantaneous value, counter, operating time)	32-bit floating point number (IEEE-754) + status	5
Maths channel 1-8, integrated	32-bit floating point number (IEEE-754) + status	5
Digital pulse counter	32-bit floating point number (IEEE-754) + status	5
Digital operating time	32-bit floating point number (IEEE-754) + status	5
Digital status	8 bit + status	2
Maths channel Status result	8 bit + status	2

Tab. 7: Structure of the individual measured values, device -> Profibus master

Profibus master -> device:

Value	Interpretation	Bytes
Analog value 1-40	32-bit floating point number (IEEE-754) + status	5
Digital status	8 bit + status	2

Tab. 8: Structure of the measured values, Profibus master -> device

### 32-bit floating point number (IEEE-754)

Octet	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Sign	(E) $2^7$	(E) $2^6$					(E) $2^1$
1	(E) $2^0$	(M) $2^{-1}$	(M) $2^{-2}$					(M) $2^{-7}$
2	(M) $2^{-8}$							(M) $2^{-15}$
3	(M) $2^{-16}$							(M) $2^{-23}$

Sign = 0: Positive number

Sign = 1: Negative number

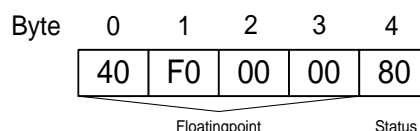
E = Exponent, M = Mantissa

$$Zahl = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

Example:

40 F0 00 00 h = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 b

$$\begin{aligned}
 \text{Value} &= -1^0 \cdot 2^{129-127} \cdot (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \cdot 2^2 \cdot (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\
 &= 1 \cdot 4 \cdot 1,875 = 7,5
 \end{aligned}$$



## Status of the floating point number

### Device -> Profibus master

10H = e.g. cable open circuit, do not use the value  
 8xH = value OK  
     x.bit 0: lower limit value or decreasing gradient  
     x.bit 1: upper limit value or increasing gradient  
     x.bit 2: underrange  
     x.bit 3: overrange  
 Otherwise = value not OK

### Profibus master -> device

80H...FFH: value OK  
 40H...7FH: value uncertain, value is used but an error is displayed  
 00H...3FH: do not use the value (cable open circuit)

It is possible to display and check the status directly at the device (see chapter 4.1 Überprüfung des Messwertstatus (Profibus-Master → Gerät)).

### 2.6.4.1 Digital status

A digital status is described by two bits in two bytes.

Byte 0 bit x = 0: "Low" status  
               = 1: "High" status  
 Byte 1 bit x = 0: not active  
               = 1: active

Example:

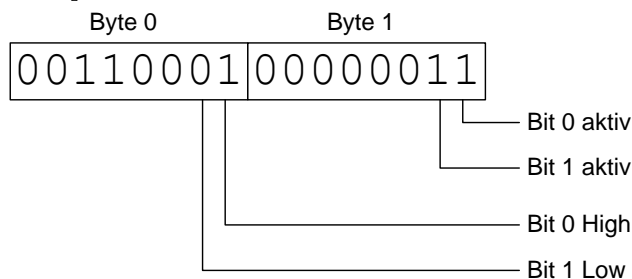


Fig. 20: Structure of the two bytes transmitted in the digital status

Only bit 0 and 1 (byte 1) are valid here.  
 The statuses for this are bit 0 = high and bit 1 = low (byte 0).

## 2.7 Acyclic data transfer

### 2.7.1 Transfer of text

**NOTICE** From firmware version V1.02.00

Texts can be saved in the unit's event log/audit trail. The maximum length is 40 digits. If the text is longer than 40 digits, then it is stored in an abbreviated form. The texts must be written in **slot 0, index 0** (see chapter 3.4 Acyclic access).


Event log / Audit Trail		14.01.2008 09 02
	ABCDE: Fieldbus (Remote)	14.01.2008 09:02:23
	SD card detected.	14.01.2008 09:02:09

Fig. 21: Text entry in the event log/audit trail

### 2.7.2 Batch data

**NOTICE** Firmware version V2.00.00 and higher

Batches can be started and stopped. The batch name, batch designation, batch number and preset counter can also be configured for stopping the batch. The texts (ASCII) can have a maximum length of 30 characters. If the text is longer than 30 characters it is truncated and saved.

The functions and parameters must be written via **Slot 0, Index 1** (see Section 3.4 Acyclic access).

Function	Description	Data
0x01	Start batch	Batch (1 to 4), ID, name
0x02	Stop batch	Batch (1 to 4), ID, name
0x03	Batch designation	Batch (1 to 4), text (max. 30 characters)
0x04	Batch name	Batch (1 to 4), text (max. 30 characters)
0x05	Batch number	Batch (1 to 4), text (max. 30 characters)
0x06	Preset counter	Batch (1 to 4), text (max. 12 characters)

#### 2.7.2.1 Starting a batch

If the user administration function is enabled, an ID (max. 8 characters) and a name (max. 20 characters) must be transmitted, separated by a ','.

Example: Start batch 2

Byte	0	1
	Func	no.
	1	2

The entry "Batch 2 started" is saved in the event list. This message also appears on the screen for a few seconds.

### 2.7.2.2 Ending a batch

If the user administration function is enabled, an ID (max. 8 characters) and a name (max. 20 characters) must be transmitted, separated by a ','.

Example: End batch 2, user administration function enabled (ID: "IDSPS", Name "RemoteX")

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Func	no.	49	44	53	50	53	3B	52	65	6D	6F	74	65	58	
	2	2	'I'	'D'	'S'	'P'	'S'	','	'R'	'e'	'm'	'o'	't'	'e'	'X'

The entry "Batch 2 terminated" and "Remote (IDSPS)" is saved in the event list. This message also appears on the screen for a few seconds.

### 2.7.2.3 Setting the batch designation

Can only be set if the batch has not yet been started. It does not have to be set if it is not required by the device settings (Direct access 16070).

Example: Batch designation "Identifier" for batch 2

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Func	no.	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72	
	3	2	'I'	'd'	'e'	'n'	't'	'i'	'f'	'i'	'e'	'r'

### 2.7.2.4 Setting the batch name

Can only be set if the batch has not yet been started. It does not have to be set if it is not required by the device settings (Direct access 16071).

Example: Batch name "Name" for batch 2

Byte	0	1	2	3	4	5
Func	no.	4E	61	6D	65	
	4	2	'N'	'a'	'm'	'e'

### 2.7.2.5 Setting the batch number

Can only be set if the batch has not yet been started. It does not have to be set if it is not required by the device settings (Direct access 16072).

Example: Batch number "Num" for batch 2

Byte	0	1	2	3	4
Func	no.	4E	75	6D	
	5	2	'N'	'u'	'm'

### 2.7.2.6 Setting the preset counter

Can only be set if the batch has not yet been started. It does not have to be set if it is not required by the device settings (Direct access 16073).

- Maximum 12 characters (including '!')
- Exponential function permitted, e.g. "1.23E-2"
- Only positive numbers

Example:       Preset counter to 12.345 for batch 2

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	Func	no.	31	32	2E	33	34	35
	6	2	'1'	'2'	'.'	'3'	'4'	'5'

### 2.7.2.7 Reading out the batch status

This can be used to read out the status of every batch and the last communication status.

**Slot 0, Index 1** 5 Byte must be read out.

Example:       Batch 2 started, communication status "OK"

Byte	0	1	2	3	4	5
		Comm. Status	Status batch 1	Status batch 2	Status batch 3	Status batch 4
	0	0	0	1	0	0

If, for example, a batch number is set even though the batch is already running, byte 1 would have the 0x03 value.

Communication status:

- 0:       OK
- 1:       Not all the necessary data were transmitted (mandatory entries)
- 2:       User responsible not logged on
- 3:       Batch already running
- 4:       Batch not configured
- 5:       Batch controlled via control input
- 7:       Automatic batch number active
- 9:       Error, text contained characters that cannot be displayed, text too long, incorrect batch number  
          Function number out of range

### 2.7.3 Setting relays

**NOTICE** Firmware version V2.00.00 and higher

Relays can be set if they were set to "Remote" in the device settings. Parameters must be written via **Slot 0, Index 2** (see Section 3.4 Acyclic access).

#### 2.7.3.1 Setting relays

Example: Setting relay 6 to the active state

Byte	0	1
	RelNo	Status
	6	1

#### 2.7.3.2 Reading out the relay status

This reads out the status of every relay. Bit 0 corresponds to relay 1. Slot 0, Index 2 2 Byte must be read out.

Example: Relay 1 and relay 6 in an active state

Byte	0	1
	Relays 12-9 (hex)	Relays 1-8 (hex)
	0	0x21

### 2.7.4 Changing limit values

**NOTICE** Firmware version V2.00.00 and higher

Limit values can be changed. The functions and parameters must be written via **Slot 0, Index 3** (see Section 3.4 Acyclic access).

Function	Description	Data
0x01	Initialization	
0x02	Accept limit values	
0x03	Change limit value	Limit value number, value [;dt]

The procedure described here must be followed when changing limit values:

1. Initialize change of limit values
2. Change limit value
3. Accept limit values

#### In versions earlier than firmware version V2.00.04

A subsequent limit value change cannot be initialized until the limit values have been accepted.

#### In versions from firmware version V2.00.04

Any changes since the last initialization can be discarded when a subsequent limit value change is initialized.

### 2.7.4.1 Initializing limit value changes

This prepares the device for changes to the limit values.

Byte	0	1
	Func	Fill byte
	1	2A

### 2.7.4.2 Changing limit values

Here, a limit value in the device is changed but is not yet accepted.

Example: Changing limit value 1 (upper limit value for analog input) to 90.5

Byte	0	1	2	3	4	5
	Func	Limit value	39	30	2E	35
	3	1	'9'	'0'	'.'	'5'

Example: Changing limit value 3 (gradient for analog input) to 5.7 within 10 seconds

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	Func	Limit value	35	2E	37	3B	31	30
	3	3	'5'	'.'	'7'	'.'	'1'	'0'

### 2.7.4.3 Accept limit values

Here, the modified limit values are accepted in the device and stored in the device settings.

Byte	0	1
	Func	Fill byte
	2	2A

#### 2.7.4.3.1 Reading out the communication status

This can be used to read out the status of the last limit value function performed.

**Slot 0, Index 3** 1 Byte must be read out.

Example: Incorrect function addressed

Byte	0
	Comm. Status
	1

Communication status:

- 0: OK
- 1: Incorrect function number or limit value number
- 2: Missing data
- 3: Limit value not active
- 4: Gradient -> two values
- 5: Function currently not possible
- 9: Error



### 3 Integration in Simatic S7

#### 3.1 Network overview

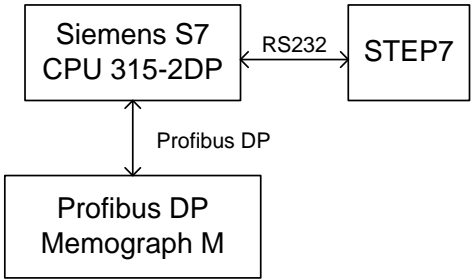


Fig. 22: Network overview

#### 3.2 Hardware planning

##### 3.2.1 Installation and preparation

###### 3.2.1.1 GSD file

In hardware configuration:

Installation is either via **Options/Install GSD file** in HW Konfig or by copying the GSD and BMP files to the STEP 7 software directory provided,

e.g.: c:\...\Siemens\Step7\S7data\GSD  
c:\...\Siemens\Step7\S7data\NSBMP

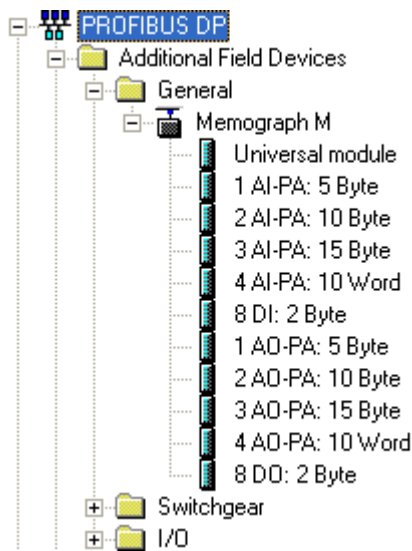


Fig. 23: View of device in the hardware catalog

### 3.2.2 Planning the device as a DP slave

In HW Config:

1. Drag the **Memograph M** device from the Catalog->PROFIBUS DP->Additional field devices->General to the PROFIBUS DP network
2. Assign the user address

Result:

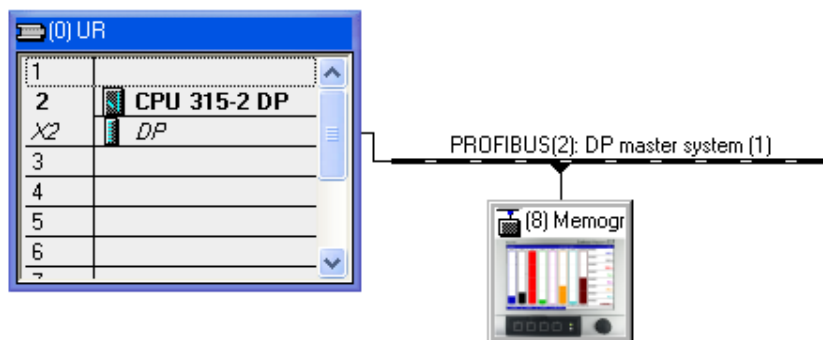


Fig. 24: Device connected to the Profibus-DP network

**Note:** The slave address planned has to match the hardware address actually configured.

**NOTICE**


The module name and sequence must be assigned in accordance with the device parameters.

[8] Memograph M					
Slot	DP ID	Order Number / Designation	I Address	Q Address	Comment
1	217	4 AI-PA: 10 Word	263...282		
2	164	1 AO-PA: 5 Byte		256...260	
3	145	8 DI: 2 Byte	261...262		
4	161	8 DO: 2 Byte		261...262	
5					

Fig. 25: Slots populated with modules

### 3.2.3 Transmitting the configuration

1. Save and compile the configuration.
2. Transmit the configuration to the control system via the **PLC -> Upload** menu item.

If the information matches, the  symbol appears in the top right-hand corner, and alternates with the SD display.

If the "BUSF" LED of the PLC lights up after transmitting the configuration, the planned network does not match the network physically present. Check for irregularities.

The following message is output if the configuration does not match:

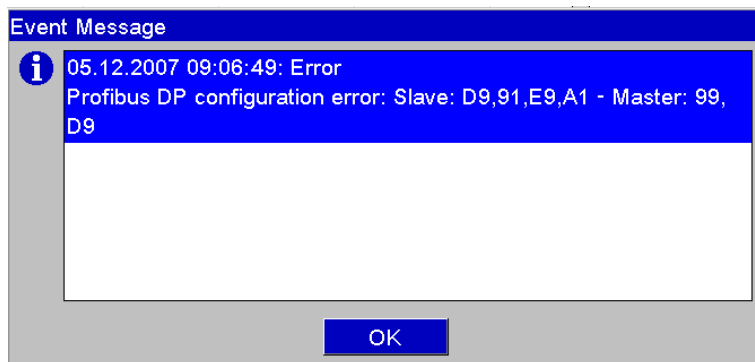


Fig. 26: Device message in event of configuration error

In this example, we can see that the slave has defined 4 modules while the master has only defined 2.

### 3.3 Sample program

The program lines that are needed to record and output the values are displayed in the following section. The SFC14 and SFC15 modules are used because the data are consistent.

// Reading out four floating point numbers from module 4 AI-PA 10 Word

```
CALL „DPRD_DAT“           // SFC 14
LADDR :=W#16#107           // input address 263
RECORD :=P#M 22.0 BYTE 20  // read out 20 bytes
RET_VAL :=MW20
```

// Writing a floating point number to the module 1 AO-PA 5 Byte

```
CALL „DPWR_DAT“           // SFC 15
LADDR :=W#16#100           // output address 256
RECORD :=P#M 44.0 BYTE 5   // write 5 bytes
RET_VAL :=MW42
```

// Reading out digital statuses

```
L  EB  261                // digital statuses
T  MB  0                  // transfer after flag 0
L  EB  262                // get validity of statuses
T  MB  1                  // status after flag 1
```

// Writing digital statuses

```
L  MB  2                  // digital statuses
T  AB  261                // transfer after output byte 261
L  MB  3                  // get validity of statuses
T  AB  262                // transfer after output byte 262
```

### 3.4 Acyclic access

Taking the example of a CPU315-2 DP (315-2AG10-0AB0), the text below describes acyclic access for transmitting a text via Slot 0, Index 0 (see 3.7.1) and for reading out the relay status via Slot 0, Index 2 (see 2.7.3).

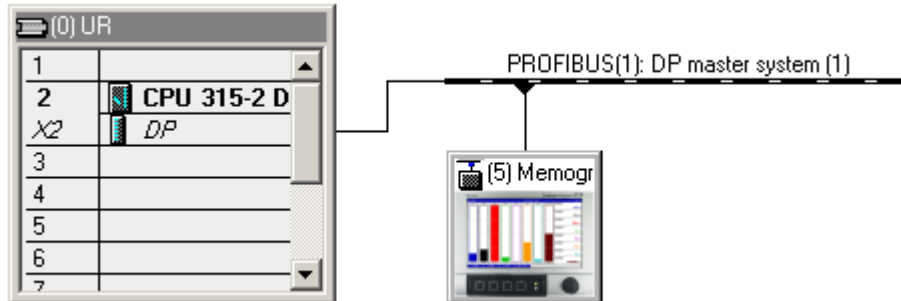


Fig. 27: Integrating the device into the Profibus network

The diagnostic address is determined under Properties/General of the DP slave. The value here is **2046**.

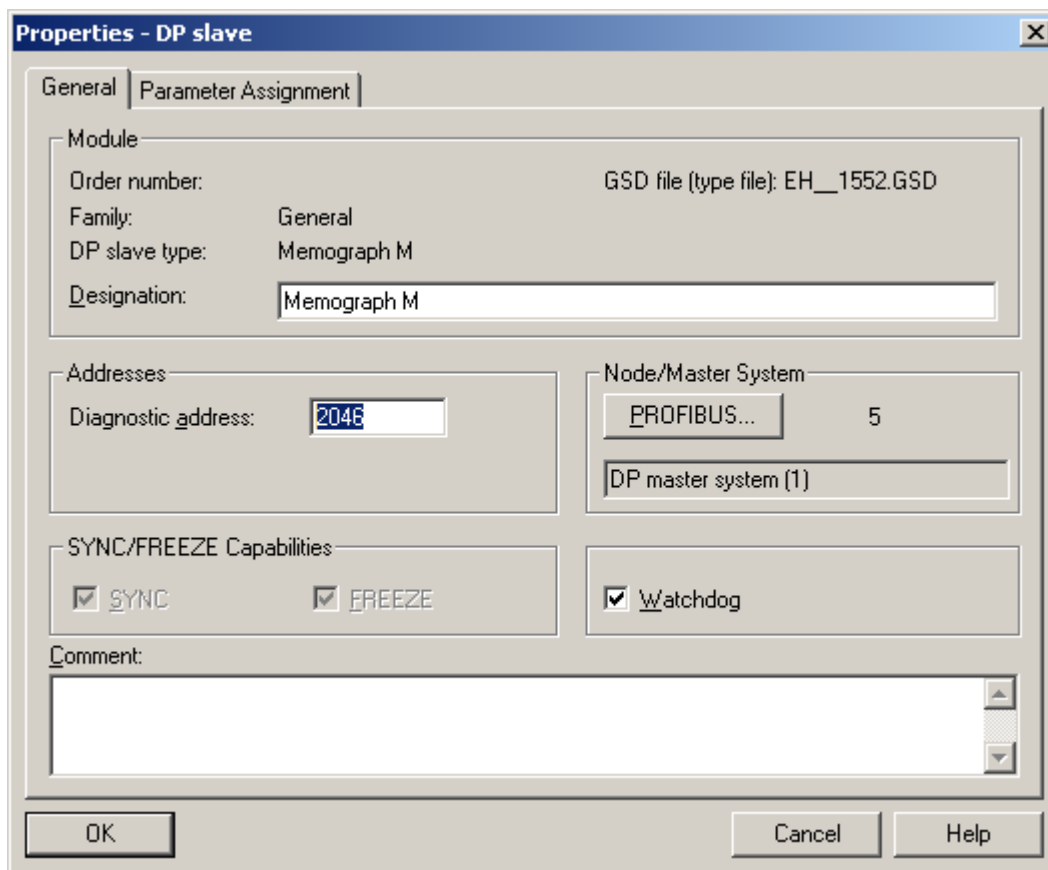


Fig. 28: Determining the diagnostic address

DPV1 is set under Properties/Parameter assignment of the DP slave.

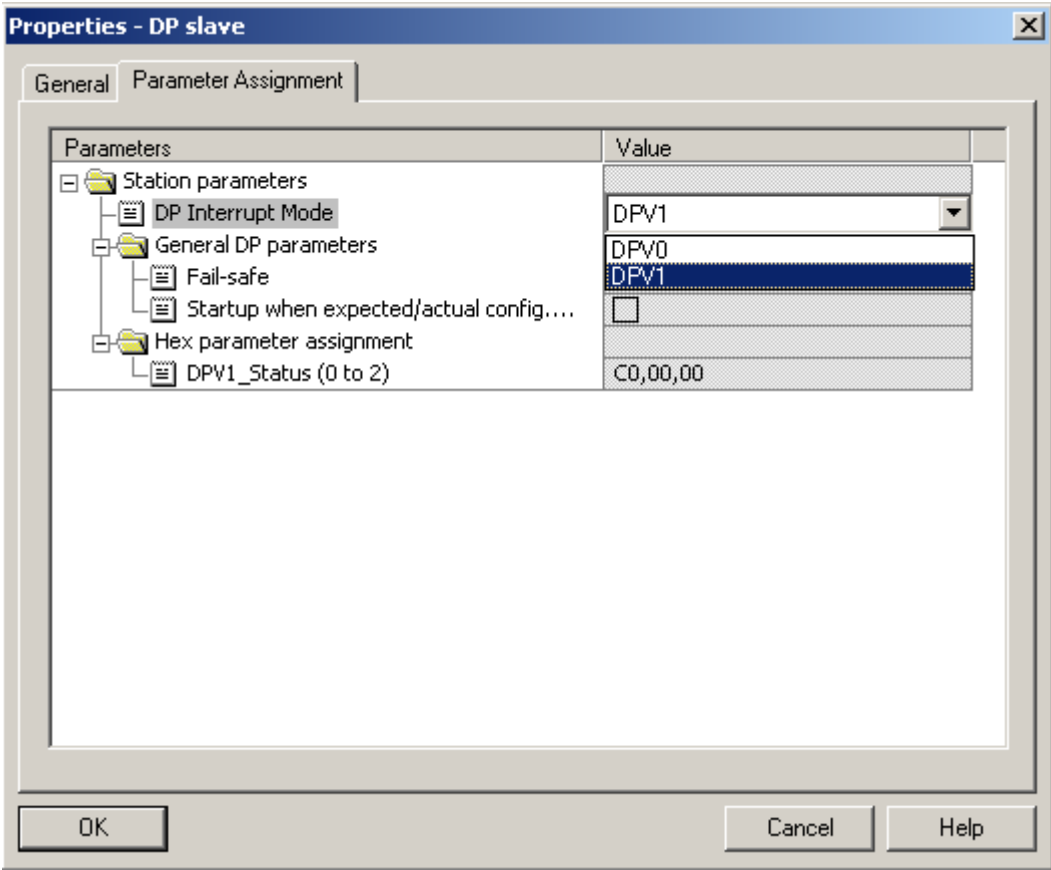


Fig. 29: Settings for DPV1

3.4.1 Transmitting a text via Slot 0, Index 0 (see 3.7.1)

A DB50 data module with a "WRREC\_DB" structure is created

DB50 -- "WRREC_DB" -- S7_Pro3\SIMATIC 300 Station\CPU 315-2 DP\...\DB50				
Address	Name	Type	Initial value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	REQ	BOOL	FALSE	Do writing of record
+2.0	ID	DWORD	DW#16#0	log. address of slave
+6.0	INDEX	INT	0	Recordnumber
+8.0	LEN	INT	10	Lenght
+10.0	DONE	BOOL	FALSE	Record transfered
+10.1	BUSY	BOOL	FALSE	Writing in progress
+10.2	ERROR	BOOL	FALSE	Error writing
+12.0	STATUS	DWORD	DW#16#0	Status / Errorcode
+16.0	RECORD	ARRAY[0..39]	B#16#0	Record
*1.0		BYTE		
=56.0		END_STRUCT		

Fig. 30: DB50 data module

The text to be transmitted can be entered online in the data block from RECORD[0].

Address	Name	Type	Initial value	Actual value	Comment
0.0	REQ	BOOL	FALSE	FALSE	Do writing of record
2.0	ID	DWORD	DW#16#0	DW#16#00000000	log. address of slave
6.0	INDEX	INT	0	0	Recordnumber
8.0	LEN	INT	10	10	Lenght
10.0	DONE	BOOL	FALSE	FALSE	Record transfered
10.1	BUSY	BOOL	FALSE	FALSE	Writing in progress
10.2	ERROR	BOOL	FALSE	FALSE	Error writing
12.0	STATUS	DWORD	DW#16#0	DW#16#00700000	Status / Errorcode
16.0	RECORD[0]	BYTE	B#16#0	B#16#30	Record
17.0	RECORD[1]	BYTE	B#16#0	B#16#31	
18.0	RECORD[2]	BYTE	B#16#0	B#16#32	
19.0	RECORD[3]	BYTE	B#16#0	B#16#33	
20.0	RECORD[4]	BYTE	B#16#0	B#16#34	
21.0	RECORD[5]	BYTE	B#16#0	B#16#35	
22.0	RECORD[6]	BYTE	B#16#0	B#16#36	
23.0	RECORD[7]	BYTE	B#16#0	B#16#37	
24.0	RECORD[8]	BYTE	B#16#0	B#16#38	
25.0	RECORD[9]	BYTE	B#16#0	B#16#39	
26.0	RECORD[10]	BYTE	B#16#0	B#16#40	
27.0	RECORD[11]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
28.0	RECORD[12]	BYTE	B#16#0	B#16#00	

Fig. 31: DB50 data module online

In OB1, the command for the SFB53 “WRREC” is implemented which can be used to write a data record to the module addressed.

```
A  M  11.0      // Trigger for writing record
AN M  11.1      // helpflag
=  M  11.2      // edgeflag
```

```
A  M  11.0
=  M  11.1
```

```
CALL "WRREC", DB53
REQ :=M11.2      // edgeflag
ID  :=MD20       // Diagnosys address of slave
INDEX:=MW24      // Len of record
LEN  :="WRREC_DB".LEN
DONE :="WRREC_DB".DONE
BUSY :="WRREC_DB".BUSY
ERROR :="WRREC_DB".ERROR
STATUS:="WRREC_DB".STATUS
RECORD:="WRREC_DB".RECORD
```

This SFB command writes the data record (“WRREC\_DB”.RECORD DB50) with the length 10 (“WRREC\_DB”.LEN) to the slave with the diagnostic address 0x7FE (2046).

The following VAT is used to start communication:

	Address	Symbol	Displa	Status value	Modify value
1		//Start sending			
2	M 11.0		BOOL	true	true
3	MD 20		DEC	L#2046	L#2046
4	MW 24		DEC	0	0

Fig. 32: Variable table

M11.0 is set to true to start transmission. Transmission commences.

M11.0 has to be reset to false before another transmission process can be started.

SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Write_Req	Req	51->51	14	5F 00 00 0A 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD1	2<-5	Passive		Res			
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2<-5	DL	DPV1_Write_Res	Res	51<-51	4	5F 00 00 0A

Fig. 33: Communication cycle of the acyclic service

### 3.4.2 Reading out the relay status via Slot 0, Index 2 (see 2.7.3)

M12.0 is set to true to start the read-out process. Transmission begins.

Before another read-out can be started, M12.0 must be set to false.

```
A  M  12.0    // Trigger reading of data records
AN M  12.1    // helpflag
=  M  12.2    // edgeflag
```

```
A  M  12.0
=  M  12.1
```

```
CALL SFB 52, DB52 // RDREC
REQ :=M12.2       // edgeflag
ID  :=DW#16#7FE  // Diagnosis address slave (2046)->Slot 0
INDEX:=2          // Index 2
MLEN:=2           // Maximum length of the bytes to read
VALID:=M100.1     // VALID data record has been received and is valid
BUSY:=M100.2      // BUSY=1: The reading operation is not completed yet
ERROR:=M100.3     // ERROR=1: An error has occurred while reading
STATUS:=MD101     // STATUS
LEN :=MW110       // Length of data record information read
RECORD:=MW120     // Target area for the data record read
```

The target area must at least be large enough to accept the previously defined data (MLEN).

In MW 120, W#16#0008 appears after the reading operation, which means that relay 4 is active.

## 4 Troubleshooting

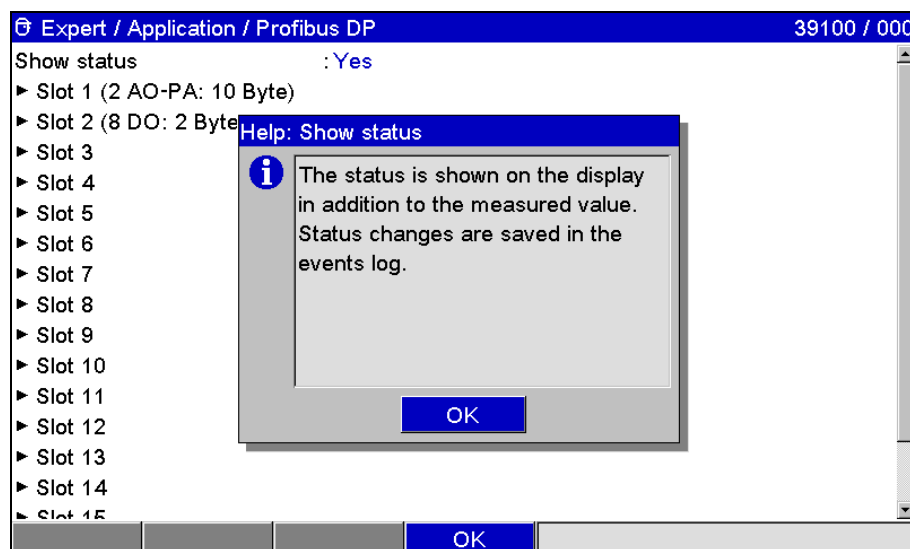
Problem	Cause	Remedy
The BUSF LED is lit on the PLC	Configuration of the device and the Profibus master not identical	Check with the aid of the slot overview (see Section 2.6.3 Slot overview)
	Slave address not identical	Check the slave address, see: 2.2 Settings in the Setup 2.6.3 Web browser Slot overview 3.2.2 Planning the device as a DP slave

Tab. 9: Solutions to problems

### 4.1 Checking the measured value status (Profibus Master → Device)

**NOTICE** Firmware version V2.10.00 and higher

Under “Expert / Application / Profibus DP” it is possible to activate the function for displaying and monitoring the measured value status. This function should be used for test purposes only since status changes are also saved in the events log in addition to the displayed value.



The status is then displayed after the measured value in hexadecimal format.

**2,00(80h)** %

The status changes are saved in English in the events log.

DP 1:60h Uncertain simulated value  
 DP 1:A0h Good initiate fail safe  
 DP 1:08h Bad not connected  
 DP 1:90h Good unackn. update ev...  
 DP 1:42h Uncertain non-specific  
 DP 1:41h Uncertain non-specific  
 DP 1:01h Bad non-specific  
 DP 1:41h Uncertain non-specific  
 DP 1:80h Good ok



5 List of abbreviations/explanation of terms

<b>Profibus module:</b>	The PROFIBUS DP slave plug-in module that is plugged into the rear of the device.
<b>Profibus master:</b>	All equipment, such as the PLC and PC plug-in boards, that have a PROFIBUS-DP master function.

6 Index

<b>A</b>		<b>H</b>	
Analog channel .....	36	Hardware planning.....	49
<b>B</b>		<b>I</b>	
Baud rate .....	34	Inputs.....	35
<b>C</b>		<b>L</b>	
Connections .....	32	LED, operation mode .....	32
Cyclic data transfer .....	38	LED, status.....	32
<b>D</b>		<b>M</b>	
Data transmission.....	35	Mathematics channel .....	36
Digital status.....	43	Modules.....	38
<b>F</b>		<b>O</b>	
Floating point number.....	42	Outputs .....	35
Floating point number status .....	43	<b>S</b>	
Function .....	34	Sample program .....	51
<b>G</b>		Simatic S7 .....	49
GSD file .....	49	Slot overview .....	41
		Slots.....	38

## Sommario

<b>1</b>	<b>Informazioni generali.....</b>	<b>59</b>
1.1	Requisiti.....	59
1.2	Fornitura .....	59
1.3	Connessioni .....	60
1.3.1	LED modo funzionamento .....	60
1.3.2	LED di stato.....	60
1.3.3	Connettore PROFIBUS (DB9F) .....	60
1.4	Resistori di terminazione .....	61
1.5	Descrizione delle funzioni .....	62
1.6	Verifica della presenza del modulo Profibus .....	62
<b>2</b>	<b>Trasmissione dati .....</b>	<b>63</b>
2.1	Informazioni generali .....	63
2.2	Impostazioni di configurazione .....	63
2.3	Canali analogici .....	64
2.4	Canali matematici .....	64
2.5	Canali digitali .....	65
2.6	Struttura dei dati per un trasferimento di dati ciclico .....	66
2.6.1	Trasmissione di dati periferica -> master Profibus.....	67
2.6.2	Trasmissione di dati master Profibus -> periferica.....	68
2.6.3	Panoramica sulla slot.....	69
2.6.4	Struttura dei singoli valori di processo .....	70
2.6.4.1	Stato digitale .....	71
2.7	Trasferimento di dati aciclico .....	72
2.7.1	Trasferimento di testo .....	72
2.7.2	Dati del batch.....	72
2.7.2.1	Avvio del batch.....	72
2.7.2.2	Termine del batch .....	73
2.7.2.3	Impostazione della designazione del batch.....	73
2.7.2.4	Impostazione del nome del batch .....	73
2.7.2.5	Impostazione del numero del batch .....	73
2.7.2.6	Impostazione del contatore predefinito .....	74
2.7.2.7	Lettura dello stato del batch .....	74
2.7.3	Impostazione dei relè.....	75
2.7.3.1	Impostazione dei relè .....	75
2.7.3.2	Lettura dello stato del relè .....	75
2.7.4	Modifica dei valori di soglia.....	76
2.7.4.1	Inizializzazione delle modifiche dei valori di soglia .....	76
2.7.4.2	Modifica dei valori di soglia .....	76
2.7.4.3	Accetta valori di soglia .....	76
2.7.4.3.1	Lettura dello stato di comunicazione.....	77
<b>3</b>	<b>Integrazione in Simatic S7 .....</b>	<b>78</b>
3.1	Visione generale della rete.....	78
3.2	Progettazione hardware .....	78
3.2.1	Installazione e preparazione.....	78
3.2.1.1	File GSD .....	78
3.2.2	Progettazione della periferica come slave DP.....	79
3.2.3	Trasmissione della configurazione .....	80
3.3	Programma esemplificativo .....	80
3.4	Accesso aciclico .....	81
3.4.1	Trasmissione di un testo tramite Slot 0, Index 0 (v. 2.7.1) .....	82
3.4.2	Lettura dello stato del relè tramite Slot 0, Index 2 (v. 2.7.3) .....	84
<b>4</b>	<b>Ricerca guasti .....</b>	<b>85</b>
4.1	Controllo dello stato del valore misurato (Master Profibus → Dispositivo) .....	85
<b>5</b>	<b>Lista di abbreviazioni/spiegazione di termini.....</b>	<b>86</b>
<b>6</b>	<b>Indice analitico .....</b>	<b>86</b>

# 1 Informazioni generali

Si prega di tener conto dei seguenti segnali grafici:

## **AVVISO**

### **Avviso**

Questo simbolo segnala situazioni che possono causare Danni materiali alla strumentazione o alle cose.



### **Mancia**

Informazioni aggiuntive, consigli.

## 1.1 Requisiti

Il modulo Profibus può essere utilizzato unicamente come firmware dell'apparecchio in versione V1.01.00 insieme a un software per PC in versione 1.23.1.0 o superiore.

## 1.2 Fornitura

Strumento con modulo Profibus integrato.

Il file GSD si trova nel CD contenente il software per il "ReadWin 2000" PC fornito insieme allo strumento.

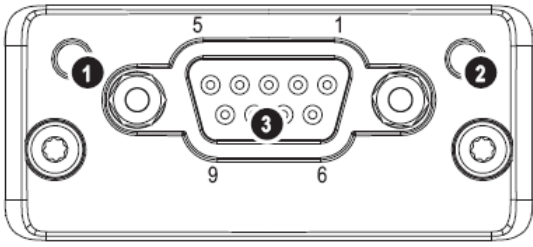


Il presente manuale contiene Istruzioni di funzionamento brevi; esse non sostituiscono le Istruzioni di funzionamento relative al dispositivo.

Informazioni dettagliate sul dispositivo sono disponibili nelle Istruzioni di funzionamento e in altra documentazione:

- [www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)
- Smartphone/tablet: App Operations di Endress+Hauser

### 1.3 Connessioni

1	LED modo funzionamento	
2	LED di stato	
3	Connettore PROFIBUS DB9F	

Tab. 1: Vista della parte posteriore della connessione del dispositivo Profibus DP

#### 1.3.1 LED modo funzionamento

LED modo funzionamento	Indica
Spento	Non in linea/assenza di alimentazione
Verde	In linea, scambio di dati
Verde lampeggiante	In linea, libero
Rosso lampeggiante (1 flash)	Errore di parametrizzazione
Rosso lampeggiante (2 flash)	Errore di configurazione PROFIBUS

Tab. 2: Descrizione delle funzioni del LED modo funzionamento

#### 1.3.2 LED di stato

LED di stato	Indica
Spento	Assenza di alimentazione o di inizializzazione
Verde	Inizializzato
Verde lampeggiante	Inizializzato, diagnostica presente
Rosso	Errore di eccezione

Tab. 3: Descrizione delle funzioni del LED di stato

#### 1.3.3 Connettore PROFIBUS (DB9F)

Spina	Segnale	Descrizione
1	-	-
2	-	-
3	Linea B	Positiva RxD/TxD, livello RS485
4	-	-
5	Bus GND	Messa a terra (isolato)
6	Uscita <sup>1</sup> Bus +5V	Corrente di terminazione +5V (isolato, max. 10 mA)
7	-	-
8	Linea A	Negativa RxD/TxD, livello RS485
9	-	-
Custodia	Schermo del cavo	Collegato internamente con la messa a terra di protezione Anybus mediante filtri per schermi del cavo conformi allo standard PROFIBUS.

Tab. 4: Attribuzione spina del connettore PROFIBUS

<sup>1</sup> Qualsiasi quantità di corrente prelevata da questa spina influenzerà il consumo totale di corrente.

1.4 Resistori di terminazione

Il modulo Profibus non ha resistori di terminazione interni. Tuttavia, la spina 6 fornisce tensione isolata da 5V per la terminazione esterna (v. 1.3.3 PROFIBUS connector (DB9F)).

Per la connessione al PROFIBUS (v. Fig. 1) si consiglia il sub-connettore D a 9 poli con resistori di terminazione bus integrati, come raccomandato dalla IEC 61158 / EN 50170.



Fig. 1: Connettore Profibus conforme alla IEC 61158 / EN 50170

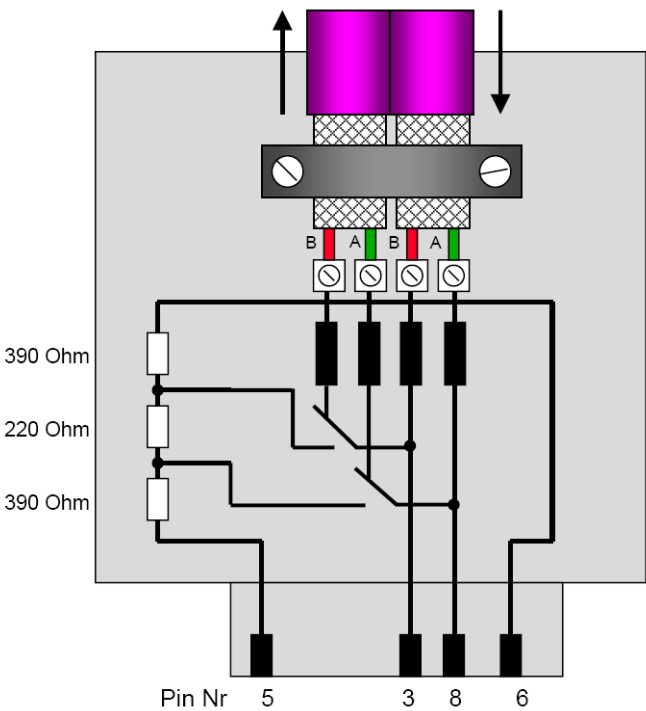


Fig. 2: Resistori di terminazione nel connettore Profibus

Assegnazione dei morsetti del PROFIBUS-DP (secondo quanto illustrato dalla Fig. 2):

Spina n.	Segnale	Significato
Custodia	Schermo del cavo	
3	Linea B	RxTx (+)
5	Bus GND	Messa a terra (isolato)
6	Uscita Bus +5V	Corrente di terminazione
8	Linea A	RxTx (-)

Tab. 5: Assegnazione morsetti connettore Profibus

## 1.5 Descrizione delle funzioni

Il modulo Profibus consente alla periferica di essere connessa a PROFIBUS DP, con la funzionalità di uno slave DP per il traffico di dati ciclico.

Baud rate supportati: 9,6k, 19,2k, 45,45k, 93,75k, 187,5k, 500k, 1,5M, 3M, 6M, 12MBaud

## 1.6 Verifica della presenza del modulo Profibus

In **/Menu principale/ Diagnostica/simulazione / Dati periferica/ENP /Hardware**, è possibile utilizzare la funzione di interfaccia **Bus** per verificare se venga usato un modulo Profibus. In questo punto vengono anche indicati la versione del software e il numero di serie.

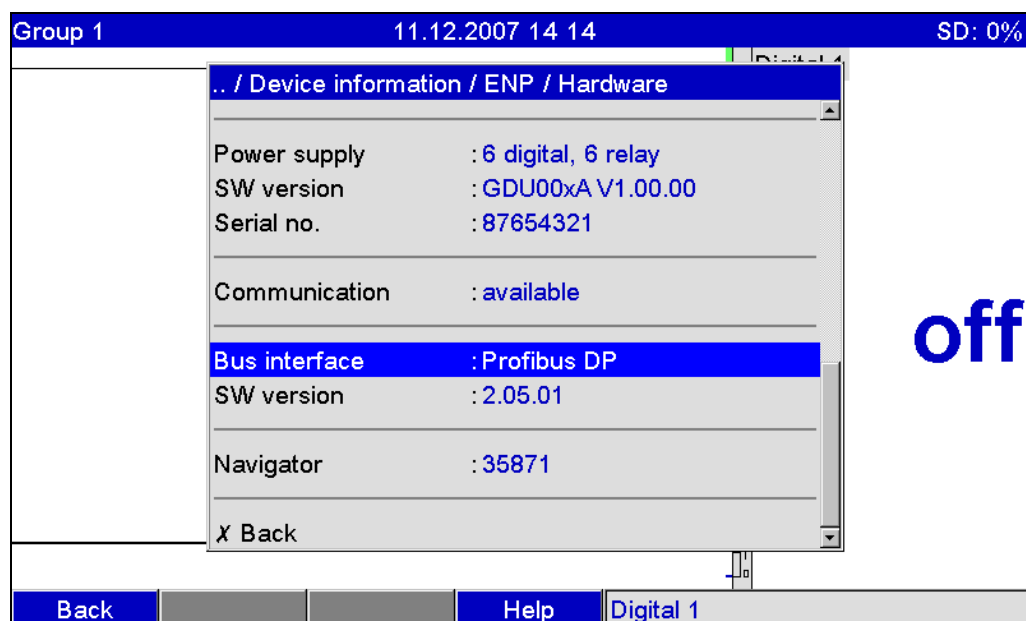


Fig. 3: Verifica della presenza del modulo Profibus

## 2 Trasmissione dati

### 2.1 Informazioni generali

È possibile trasferire

- Valori analogici (istantanei)
- Stato digitale

dal master **Profibus alla periferica**.

È possibile trasferire

- Valori analogici (istantanei)
- Valori analogici integrati
- Canali matematici (risultato di stato, valore istantaneo, ore di lavoro, contatore)
- Canali matematici integrati
- Stato digitale
- Contatore di impulsi (contatore generale)
- Ore di lavoro
- Ore di lavoro con stato digitale

dalla **periferica al master Profibus**.

### 2.2 Impostazioni di configurazione

**AVVISO** Se nella periferica ha luogo una variazione di impostazione (configurazione) che influenza la configurazione di trasmissione, il modulo Profibus viene inizializzato nuovamente.

Risultato: il modulo Profibus si allontana dal bus DP per effettuare nuovamente una registrazione dopo qualche secondo. Ciò produce un "guasto nel rack dell'armatura" all'interno del PLC. Prendendo ad esempio Simatic S7, il PLC passa in modalità di ARRESTO e deve essere impostato manualmente in modalità di ESECUZIONE. Trasmettendo la comunicazione del guasto del rack dell'armatura OB 86 al PLC, è ora possibile evitare l'interruzione. Ne consegue che il PLC non entra in modalità di ARRESTO, il LED rosso si illumina soltanto per qualche istante e il PLC continua a funzionare in modalità di ESECUZIONE.

L'indirizzo dello slave viene selezionato in /Configurazione/Sistema/PROFIBUS DP (v. Fig. 4). Configurare un indirizzo slave inferiore a 126. Il baud rate viene determinato in automatico.



Fig. 4: Inserimento dell'indirizzo slave

**AVVISO** Tutti gli ingressi analogici (40) e gli ingressi digitali (14) sono abilitati e possono essere utilizzati come ingressi Profibus DP anche se non sono effettivamente disponibili come schede plug-in.

## 2.3 Canali analogici

### Master Profibus -> periferica:

In /Configurazione/Ingressi/Ingressi analogici/Ingresso analogico X, il parametro "Segnale" è impostato su Profibus DP.

Il canale analogico configurato in questo modo può essere selezionato per un trasferimento di dati ciclico (modulo x AO-PA), come descritto al paragrafo 2.6.2.

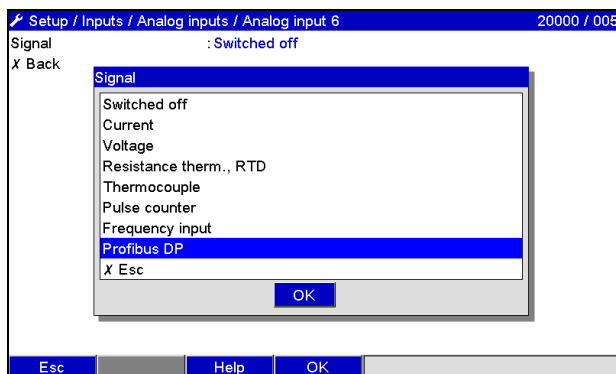


Fig. 5: Configurazione del canale analogico per Profibus DP

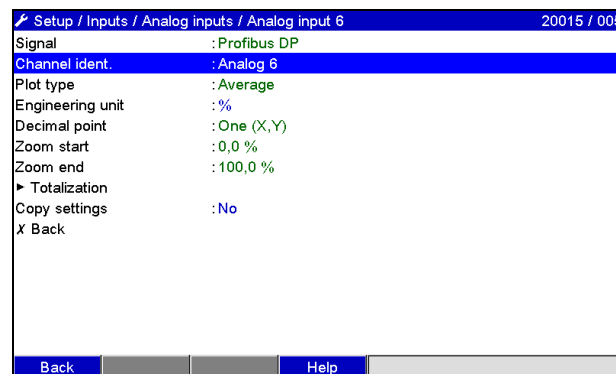


Fig. 6: Selezione del canale desiderato

### Periferica -> master Profibus:

Per trasmettere un canale analogico al master Profibus, è sufficiente che il canale sia configurato come descritto al paragrafo 2.6.1 (modulo x AI-PA).

## 2.4 Canali matematici

### Periferica -> master Profibus:

I canali matematici sono disponibili a livello opzionale in /Configurazione/Ingressi/Pacchetti matematici.

I risultati possono essere trasmessi al master Profibus, come illustrato al paragrafo 2.6.



## 2.5 Canali digitali

### Master Profibus -> periferica:

In /Configurazione/Ingressi/Ingressi digitali/Ingresso digitale X, il parametro "Funzione" è impostato su **Profibus DP**.

Il canale digitale configurato in questo modo può essere selezionato per un trasferimento di dati ciclico (modulo 8 DO), come descritto al paragrafo 2.6.

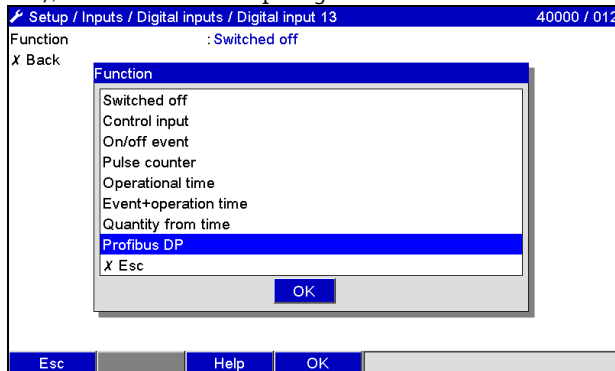


Fig. 7: Configurazione del canale digitale per Profibus DP

Lo stato digitale trasmesso dal master Profibus nella periferica ha la stessa funzionalità dello stato di un canale digitale effettivamente disponibile.

### Periferica -> master Profibus:

#### Ingresso di controllo o evento attivo/non attivo

Lo stato digitale del canale digitale configurato in questo modo può essere selezionato per un trasferimento di dati ciclico (modulo 8 DI), come descritto al paragrafo 2.6.1.

#### Contatore di impulsi o ore di lavoro

È possibile selezionare il contatore o il totale delle ore di lavoro del canale digitale configurato in questo modo per un trasferimento di dati ciclico (modulo x AI-PA), come descritto al paragrafo 2.6.1.

#### Evento+ore di lavoro

È possibile selezionare lo stato digitale e il contatore del canale digitale configurati in questo modo per un trasferimento di dati ciclico (moduli 8 DI e x AI-PA), come descritto al paragrafo 2.6.1.

2.6 Struttura dei dati per un trasferimento di dati ciclico

La struttura dei dati per un trasferimento di dati ciclico può essere configurata in/Configurazione/Applicazione/PROFIBUS DP.  
Sono selezionabili 16 slot, ciascuna delle quali può contenere un solo modulo.

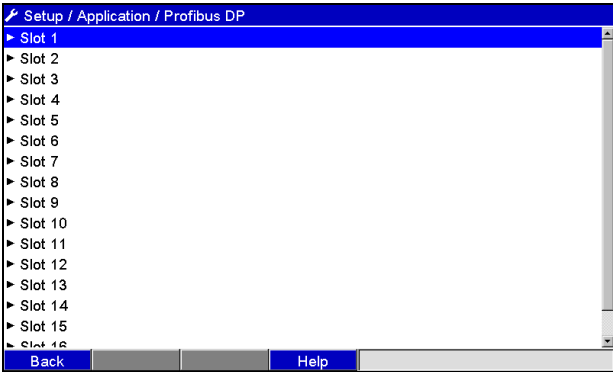


Fig. 8: Panoramica sulla slot

I moduli possono essere selezionati a seconda del volume dei dati e dei contenuti.

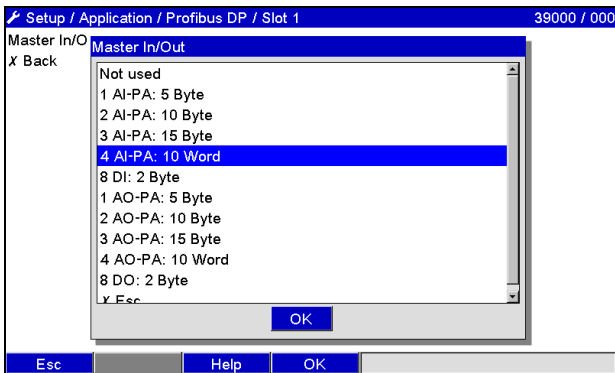


Fig. 9: Selezione del modulo

**AVVISO** Il nome fa riferimento all'indicazione "leggi/scrivi" del master Profibus ed è identico ai nomi dei moduli nel file GSD.

Descrizione del nome del modulo:

- Il numero fa riferimento al numero di valori che dovrebbero essere trasmessi.
- AI/DI: Master In, ossia periferica -> master Profibus  
AO/DO: Master Out, ossia master Profibus -> periferica
- Il suffisso -PA indica che la struttura dei dati è di 4 byte per il numero in virgola mobile (prima MSB) e poi di 1 byte per lo stato del valore misurato.
- La lunghezza del modulo è fornita alla fine

Moduli	Utilizzo
AI-PA 5 Byte AI-PA 10 Byte AI-PA 15 Byte AI-PA 10 Word	Canale analogico (valore istantaneo, integrazione), Canale matematico (risultato: valore istantaneo, contatore, ore di lavoro) Canale digitale (ingresso di controllo, contatore di impulsi, (evento +) ore di lavoro, quantità da tempo)
DI 2 Byte	Canale matematico (risultato: stato) Canale digitale (evento attivo/non attivo, evento (+ore di lavoro))
AO-PA 5 Byte AO-PA 10 Byte AO-PA 15 Byte AO-PA 10 Word	Canale analogico (valore istantaneo)
DO 2 Byte	Canale digitale (ingresso di controllo, evento attivo/non attivo, contatore di impulsi, ore

	di lavoro, evento + ore di lavoro, quantità da tempo)
--	---

Tab. 6: Descrizione dei moduli Profibus

2.6.1 Trasmissione di dati periferica -> master Profibus

Canale analogico, contatore o ore di lavoro

In /Configurazione/Applicazione/Profibus DP/Slot x, il parametro **Master In/Out** viene impostato su uno dei moduli **AI-PA**, per esempio **4 AI-PA**.

Una volta che l'indirizzo byte è stato selezionato all'interno del modulo, viene selezionato il canale analogico desiderato. Se nell'ingresso analogico è attivata l'integrazione, l'utente può scegliere tra il valore istantaneo e il contatore (integrazione).

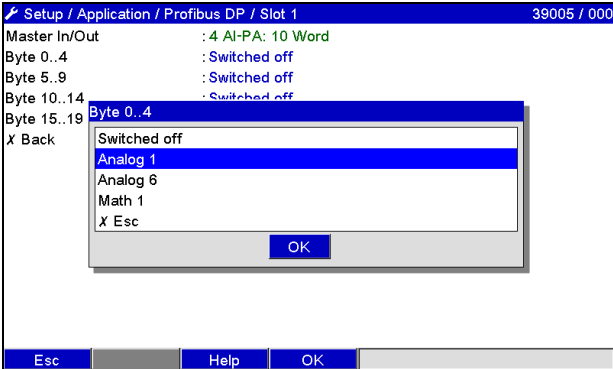


Fig. 10: Selezione del canale desiderato, periferica -> master Profibus

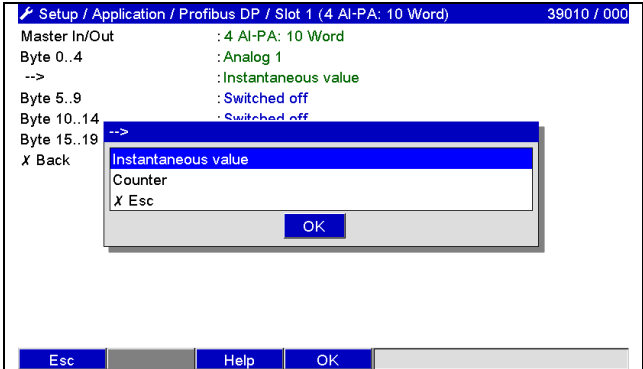


Fig. 11: Canale selezionato, periferica -> master Profibus

Canale digitale

In /Configurazione/Applicazione/Profibus DP/Slot x, il parametro **Master In/Out** è impostato sul modulo **8 DI**.

Il canale digitale desiderato viene selezionato dopo che l'indirizzo bit è stato selezionato all'interno del modulo.

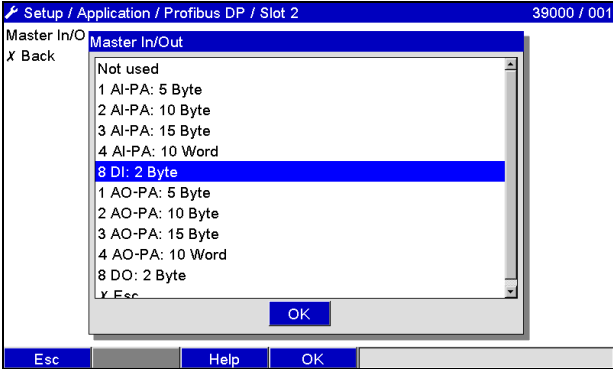


Fig. 12: Selezione del modulo desiderato, periferica -> master Profibus

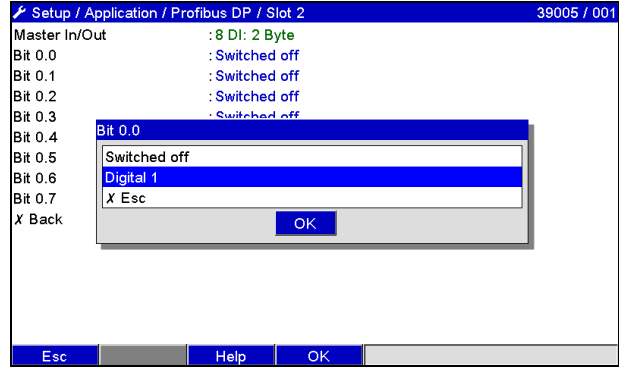


Fig. 13: Selezione del canale digitale, periferica -> master Profibus

## 2.6.2 Trasmissione di dati master Profibus -> periferica

### Canale analogico

In /Configurazione/Applicazione/Profibus DP/Slot x, il parametro **Master In/Out** viene impostato su uno dei moduli AO-PA, per esempio 4 AO-PA.

Una volta che l'indirizzo byte è stato selezionato all'interno del modulo, viene selezionato il canale analogico da usare. Viene poi selezionato il tipo (valore istantaneo o contatore (integrazione)).

**AVVISO** Possibile unicamente per canali analogici a cui è stato assegnato il tipo di segnale Profibus DP (v. par. 2.3)

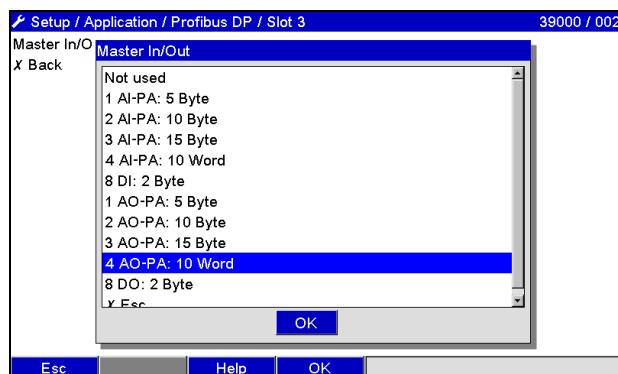


Fig. 14: Selezione del modulo desiderato, master Profibus -> periferica

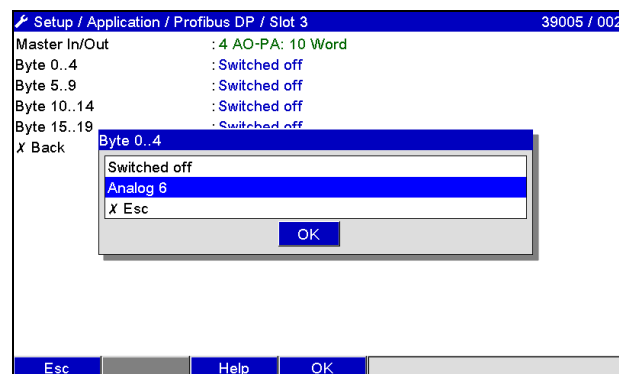


Fig. 15: Selezione del canale analogico, master Profibus -> periferica

### Canale digitale

In /Configurazione/Applicazione/Profibus DP/Slot x, il parametro **Master In/Out** è impostato sul modulo 8 DO.

Il canale digitale desiderato viene selezionato dopo che l'indirizzo bit è stato selezionato all'interno del modulo.

**AVVISO** Possibile unicamente per canali digitali a cui è stato assegnato il tipo di funzione Profibus DP (v. par. 2.5)

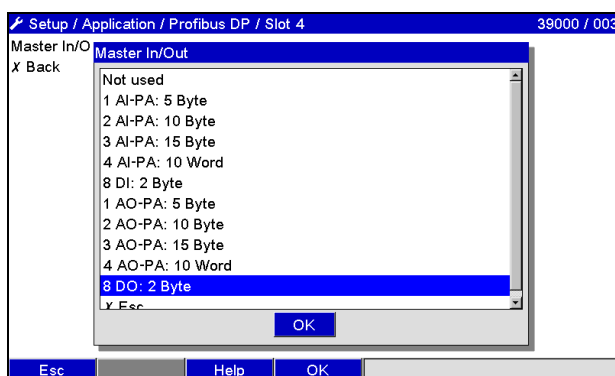


Fig. 16: Selezione del modulo Profibus desiderato, master -> periferica

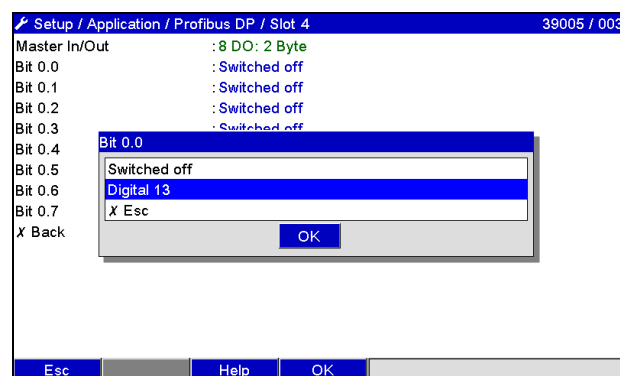


Fig. 17: Selezione del canale digitale, master Profibus -> periferica

2.6.3 Panoramica sulla slot

A scopo di verifica, i nomi dei moduli sono elencati con informazioni riguardanti il modo in cui devono essere configurati nel master Profibus.

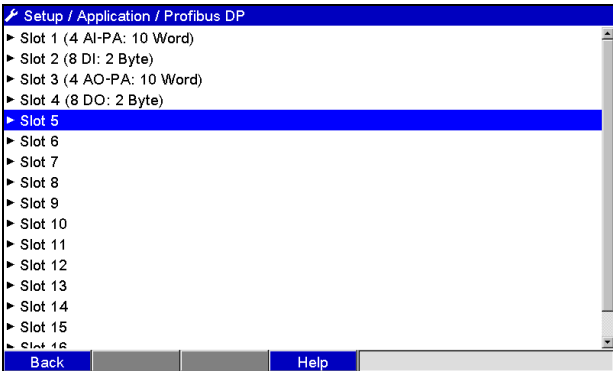


Fig. 18: Visione generale della slot dopo l'introduzione le modifiche

**AVVISO** Le slot vuote vengono ignorate e non generano byte di configurazione.

È possibile richiamare una visione d'insieme mediante un web browser (opzione Ethernet).

URL: <http://192.168.100.7/fieldbus>

Indirizzo del dispositivo Profibus DPV1 V2.05.01 A0090B31: 5		
<b>Slot 1</b>	<b>4 AI-PA: 10 Word</b>	<b>CFG: D9h (217d)</b>
Byte 0..5	Ingresso analogico 4 (Analogico 4)	
Byte 5..10	Ingresso analogico 4 (Analogico 4)	(Contatore)
Byte 10..15	Ingresso analogico 5 (Analogico 5)	
Byte 15..20	Ingresso analogico 5 (Analogico 5)	(Contatore)
<b>Slot 2</b>	<b>8 DI: 2 Byte</b>	<b>CFG: 91h (145d)</b>
Bit 0.0	Ingresso digitale 1 (Digitale 1)	(Stato)
Bit 0.1	Ingresso digitale 2 (Digitale 2)	(Stato)
Bit 0.2	Ingresso digitale 3 (Digitale 3)	(Stato)
Bit 0.3	Ingresso digitale 4 (Digitale 4)	(Stato)
Bit 0.4	Ingresso digitale 5 (Digitale 5)	
Bit 0.5	Ingresso digitale 6 (Digitale 6)	
Bit 0.6	Spento	
Bit 0.7	Spento	
<b>Slot 3</b>	<b>4 AO-PA: 10 Word</b>	<b>CFG: E9h (233d)</b>
Byte 0..5	Ingresso analogico 9 (Analogico 9)	
Byte 5..10	Ingresso analogico 10 (Analogico 10)	
Byte 10..15	Ingresso analogico 11 (Analogico 11)	
Byte 15..20	Ingresso analogico 12 (Analogico 12)	
<b>Slot 4</b>	<b>8 DO: 2 Byte</b>	<b>CFG: A1h (161d)</b>
Bit 0.0	Ingresso digitale 7 (Digitale 7)	(Stato)
Bit 0.1	Spento	
Bit 0.2	Spento	
Bit 0.3	Spento	
Bit 0.4	Spento	
Bit 0.5	Spento	
Bit 0.6	Spento	
Bit 0.7	Spento	

Fig. 19: Sito web della panoramica sulla slot

## 2.6.4 Struttura dei singoli valori di processo

Periferica -> master Profibus:

Valore	Interpretazione	Byte
Valore analogico 1-20	Numero a virgola mobile (32 bit) (IEEE-754) + stato	5
Valore analogico 1-40, integrato	Numero a virgola mobile (32 bit) (IEEE-754) + stato	5
Canali matematici 1-8 (risultato di valore istantaneo, contatore, ore di lavoro)	Numero a virgola mobile (32 bit) (IEEE-754) + stato	5
Canali matematici 1-8, integrati	Numero a virgola mobile (32 bit) (IEEE-754) + stato	5
Contatore di impulsi digitali	Numero a virgola mobile (32 bit) (IEEE-754) + stato	5
Ore di lavoro digitale	Numero a virgola mobile (32 bit) (IEEE-754) + stato	5
Stato digitale	8 bit + stato	2
Risultato stato canale matematico	8 bit + stato	2

Tab. 7: Struttura dei singoli valori misurati, periferica -> master Profibus

Master Profibus -> periferica:

Valore	Interpretazione	Byte
Valore analogico 1-40	Numero a virgola mobile (32 bit) (IEEE-754) + stato	5
Stato digitale	8 bit + stato	2

Tab. 8: Struttura dei singoli valori misurati, master Profibus -> periferica

### Numero a virgola mobile (32 bit) (IEEE-754)

Ottetto	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Segno	(E) $2^7$	(E) $2^6$					(E) $2^1$
1	(E) $2^0$	(M) $2^{-1}$	(M) $2^{-2}$					(M) $2^{-7}$
2	(M) $2^{-8}$							(M) $2^{-15}$
3	(M) $2^{-16}$							(M) $2^{-23}$

Segno = 0: Numero positivo

Segno = 1: Numero negativo

E = Esponente, M = Mantissa

$$Zahl = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

Esempio:

40 F0 00 00 h = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 b

$$\begin{aligned} \text{Valore} &= -1^0 \cdot 2^{129-127} \cdot (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\ &= 1 \cdot 2^2 \cdot (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\ &= 1 \cdot 4 \cdot 1,875 = 7,5 \end{aligned}$$

Byte	0	1	2	3	4
	40	F0	00	00	80

Virgola mobile

Stato

**Stato del numero in virgola mobile****Periferica -> master Profibus:**

- 10H = per es. circuito cavo aperto, non utilizzare il valore
- 8xH = valore OK
  - x.bit 0: valore di soglia inferiore o gradiente decrescente
  - x.bit 1: valore di soglia superiore o gradiente crescente
  - x.bit 2: valore sottocampo
  - x.bit 3: valore extracampo

Altrimenti = valore non OK

**Master Profibus -> periferica:**

- 80H...FFH: valore OK
- 40H...7FH: valore incerto, il valore viene usato, ma con indicazione di errore
- 00H...3FH: non usare il valore (circuito cavo aperto)

È possibile accertare lo stato direttamente sul dispositivo e quindi controllarlo attraverso quest'ultimo (v. par. 4.1 Controllo dello stato del valore misurato (Master Profibus → Dispositivo)).

**2.6.4.1 Stato digitale**

Uno stato digitale è descritto da due bit in due byte.

- Byte 0 bit x
  - = 0: Stato "basso"
  - = 1: Stato "alto"
- Byte 1 bit x
  - = 0: Non attivo
  - = 1: Attivo

Esempio:

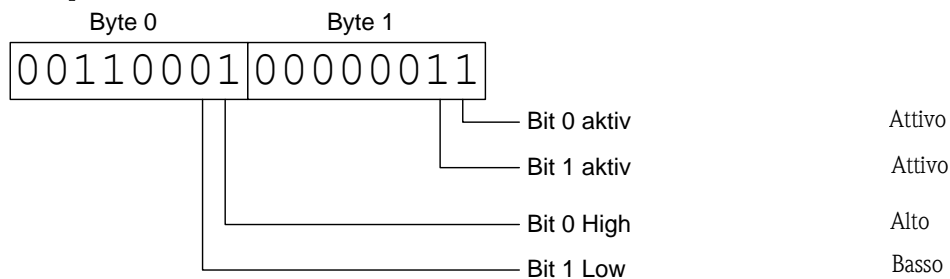


Fig. 20: La struttura dei due byte trasmessi nello stato digitale

Qui sono validi solo bit 0 e 1 (byte 1).

Gli stati in questo caso sono bit 0 = alto e bit 1 = basso (byte 0).

## 2.7 Trasferimento di dati aciclico

### 2.7.1 Trasferimento di testo

**AVVISO** Dalla versione firmware V1.02.00

I testi possono essere salvati nel registro eventi/audit trail dell'unità. La lunghezza massima è di 40 cifre. Se il testo è più lungo di 40 cifre, viene salvato in forma abbreviata. Il testo deve essere scritto nella **slot 0, con indice 0** (v. par. 3.4 Accesso aciclico).


Event log / Audit Trail		14.01.2008 09 02
	ABCDE: Fieldbus (Remote)	14.01.2008 09:02:23
	SD card detected.	14.01.2008 09:02:09

Fig. 21: Inserimento di testo nel registro eventi/audit trail

### 2.7.2 Dati del batch

**AVVISO** Versione firmware V2.00.00 e superiore

I batch possono essere attivati e arrestati. Per l'arresto del batch si possono configurare anche il nome del batch, la designazione del batch, il numero del batch e il contatore predefinito. I testi (ASCII) possono avere una lunghezza massima di 30 caratteri. Il testo con più di 30 caratteri viene salvato troncato.

Funzioni e parametri devono essere scritti tramite **Slot 0, Index 1** (v. paragrafo 3.4 Accesso ciclico).

Funzione	Descrizione	Dati
0x01	Avvio del batch	Batch (1...4), ID, nome
0x02	Arresto del batch	Batch (1...4), ID, nome
0x03	Designazione del batch	Batch (1...4), testo (30 caratteri max.)
0x04	Nome del batch	Batch (1...4), testo (30 caratteri max.)
0x05	Numero del batch	Batch (1...4), testo (30 caratteri max.)
0x06	Contatore preimpostato	Batch (1...4), testo (12 caratteri max.)

#### 2.7.2.1 Avvio del batch

Se è abilitata la funzione di amministrazione utenti, devono essere trasmessi ID (8 caratteri max.) e nome (20 caratteri max.) separati da ';'.  
Esempio:           Avvio batch 2

Byte	0	1
	Funz.	n.
	1	2

Nell'elenco degli eventi viene salvato l'inserimento "Batch 2 avviato". Questo messaggio è visualizzato anche sullo schermo per qualche secondo.



### 2.7.2.2 Termine del batch

Se è abilitata la funzione di amministrazione utenti, devono essere trasmessi ID (8 caratteri max.) e nome (20 caratteri max.) separati da ','.

Esempio: Termina batch 2, funzione di amministrazione utenti abilitata (ID: "IDSPS", nome "RemoteX")

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Funz.	n.	49	44	53	50	53	3B	52	65	6D	6F	74	65	58	
	2	2	T	D	S	P	S	,	R	e	m	o	t	e	X

Nell'elenco degli eventi vengono inseriti gli inserimenti "Batch 2 terminato" e "Remote (IDSPS)". Questo messaggio è visualizzato anche sullo schermo per qualche secondo.

### 2.7.2.3 Impostazione della designazione del batch

Può essere impostata solo se il batch non è stato ancora avviato. Non deve essere configurata, se non è richiesto dalle impostazioni del dispositivo (Accesso diretto 16070).

Esempio: Designazione del batch "Identifier" per il batch 2

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Funz.	n.	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72	
	3	2	T	d	e	n	t	i	f	i	e	r

### 2.7.2.4 Impostazione del nome del batch

Può essere impostato solo se il batch non è stato ancora avviato. Non deve essere configurato, se non è richiesto dalle impostazioni del dispositivo (Accesso diretto 16071).

Esempio: Nome del batch "Name" per il batch 2

Byte	0	1	2	3	4	5
Funz.	n.	4E	61	6D	65	
	4	2	N	a	m	e

### 2.7.2.5 Impostazione del numero del batch

Può essere impostato solo se il batch non è stato ancora avviato. Non deve essere configurato, se non è richiesto dalle impostazioni del dispositivo (Accesso diretto 16072).

Esempio: Numero del batch "Num" per il batch 2

Byte	0	1	2	3	4
Funz.	n.	4E	75	6D	
	5	2	N	u	m

### 2.7.2.6 Impostazione del contatore predefinito

Può essere configurato solo se il batch non è stato ancora avviato. Non deve essere configurato, se non è richiesto dalle impostazioni del dispositivo (Accesso diretto 16073).

- 12 caratteri massimo (compreso '.')
- Sono consentite le funzioni esponenziali, ad es. "1.23E-2"
- Solo numeri positivi

Esempio: Contatore preimpostato su 12.345 per batch 2

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	Funz.	n.	31	32	2E	33	34	35
	6	2	'1'	'2'	'.'	'3'	'4'	'5'

### 2.7.2.7 Lettura dello stato del batch

Consente di richiamare lo stato di ogni batch e dell'ultimo stato di comunicazione. La lettura **Slot 0, Index 1** deve essere 5 byte.

Esempio: Batch 2 avviato, stato di comunicazione "OK"

Byte	0	1	2	3	4	5
		Stato com.	Stato batch 1	Stato batch 2	Stato batch 3	Stato batch 4
	0	0	0	1	0	0

Se ad esempio si imposta il numero del batch nonostante il batch sia ancora in corso, il byte 1 avrà il valore 0x03.

Stato di comunicazione:

- 0: OK
- 1: Non sono stati trasmessi tutti i dati richiesti (inserimenti obbligatori)
- 2: Non è registrato alcun utente responsabile
- 3: Batch già in corso
- 4: Batch non configurato
- 5: Batch comandato mediante ingresso di controllo
- 7: Numero di batch automatico attivo
- 9: Errore, il testo contiene caratteri che non possono essere visualizzati, il testo è troppo lungo, il numero del batch non è corretto, Numero della funzione fuori campo

## 2.7.3 Impostazione dei relè

**AVVISO** Versione firmware V2.00.00 e superiore

I relè possono essere configurati, se nelle impostazioni del dispositivo sono stati impostati su "Remote". I parametri devono essere scritti mediante **Slot 0, Index 2** (v. paragrafo 3.4 Accesso ciclico).

### 2.7.3.1 Impostazione dei relè

Esempio: Impostazione del relè 6 sullo stato attivo

Byte	0	1
	N.relè	com.
	6	1

### 2.7.3.2 Lettura dello stato dei relè

Consente di richiamare lo stato di ogni relè. Bit 0 corrisponde al relè 1. La lettura Slot 0, Index 2 deve essere 2 byte.

Esempio: Relè 1 e relè 6 in stato attivo

Byte	0	1
	Relè 12-9 (hex)	Relè 1-8 (hex)
	0	0x21

## 2.7.4 Modifica dei valori di soglia

### **AVVISO** Versione firmware V2.00.00 e superiore

I valori di soglia possono essere modificati. Funzioni e parametri devono essere scritti mediante **Slot 0, Index 3** (v. paragrafo 3.4 Accesso ciclico).

Funzione	Descrizione	Dati
0x01	Inizializzazione	
0x02	Accetta valori di soglia	
0x03	Modifica valore di soglia	Numero del valore di soglia, valore [;dt]

Per modificare i valori limite è necessario rispettare la seguente sequenza:

1. Inizializzare la modifica dei valori limite
2. Modificare i valori limite
3. Adottare i valori limite

### **Precedente a versione firmware V2.00.04**

Una nuova inizializzazione può essere effettuata solo dopo aver adottato i valori limite.

### **A partire da versione firmware V2.00.04**

Alla successiva inizializzazione, le modifiche effettuate a partire dall'ultima inizializzazione possono venire rifiutate.

### 2.7.4.1 Inizializzazione delle modifiche dei valori di soglia

Per preparare il dispositivo alle modifiche dei valori di soglia.

Byte	0	1
	Funz.	Byte riemp.
	1	2A

### 2.7.4.2 Modifica dei valori di soglia

In questo caso, il valore di soglia è stato modificato nel dispositivo, ma non è stato ancora accettato.

Esempio: Modifica del valore di soglia 1 (soglia superiore dell'ingresso analogico) a 90,5

Byte	0	1	2	3	4	5
	Funz.	Valore di soglia	39	30	2E	35
	3	1	'9'	'0'	'.'	'5'

Esempio: Modifica del valore di soglia 3 (gradiente per l'ingresso analogico) a 5,7 entro 10 secondi

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	Funz.	Valore di soglia	35	2E	37	3B	31	30
	3	3	'5'	'.'	'7'	'.'	'1'	'0'

### 2.7.4.3 Accetta valori di soglia

In questo caso, i valori di soglia modificati sono accettati e salvati nella configurazione del dispositivo.

Byte	0	1
	Funz.	Byte riemp.
	2	2A

### 2.7.4.3.1 Lettura dello stato di comunicazione


Consente di leggere lo stato dell'ultima funzione di valore di soglia eseguita.

La lettura **Slot 0, Index 3** deve essere 1 byte.

Esempio:           È stata indirizzata la funzione non corretta

Byte	0
	Stato com.
	1

Stato della comunicazione:

- 0:     OK
- 1:     Numero di funzione o numero del valore di soglia non corretto
- 2:     Dati non presenti
- 3:     Valore di soglia non attivo
- 4:     Gradiente  due valori
- 5:     La funzione non è al momento consentita
- 9:     Errore

### 3 Integrazione in Simatic S7

#### 3.1 Visione generale della rete

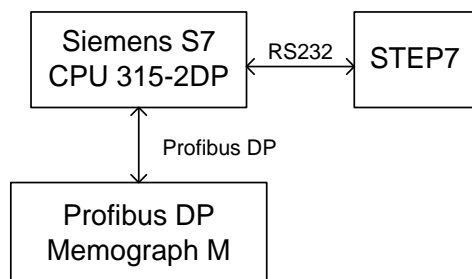


Fig. 22: Visione generale della rete

#### 3.2 Progettazione hardware

##### 3.2.1 Installazione e preparazione

###### 3.2.1.1 File GSD

Nella configurazione dell'hardware:

l'installazione ha luogo mediante **Opzioni/Installa file GSD** in "HW Konfig" o copiando i file GSD e BMP nella idonea directory di software STEP 7,

ad es.: c:\...\Siemens\Step7\dati S7\GSD

c:\...\Siemens\Step7\dati S7\NSBMP

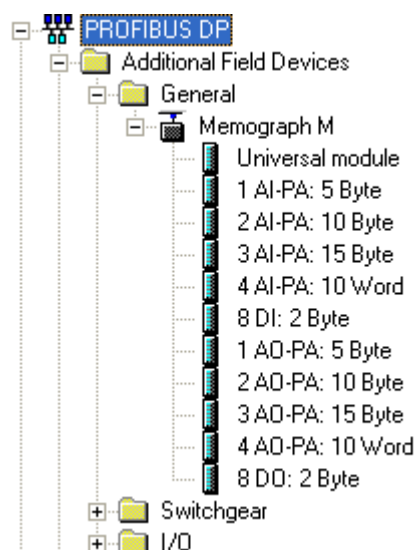


Fig. 23: Vista della periferica nel catalogo hardware

3.2.2 Progettazione della periferica come slave DP

In "HW Konfig":

- 1. Trascinare la periferica **Memograph M** da Catalogo -> PROFIBUS DP -> Periferiche aggiuntive sul campo -> Generale alla rete PROFIBUS DP
- 2. Assegnare l'indirizzo utente

Risultato:

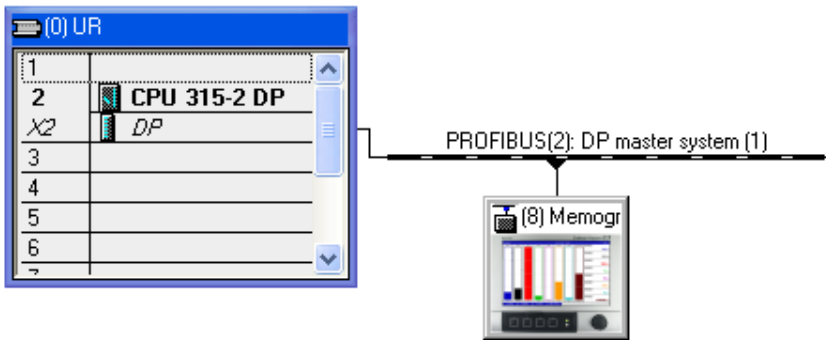


Fig. 24: Periferica connessa alla rete Profibus-DP

Nota: L'indirizzo dello slave programmato deve corrispondere all'indirizzo hardware effettivamente configurato.

**AVVISO** Il nome e la sequenza del modulo devono essere assegnati conformemente ai parametri della periferica.

[8] Memograph M					
Slot	DP ID	Order Number / Designation	I Address	Q Address	Comment
1	217	4 AI-PA: 10 Word	263...282		
2	164	1 AO-PA: 5 Byte		256...260	
3	145	8 DI: 2 Byte	261...262		
4	161	8 DO: 2 Byte		261...262	
5					

Fig. 25: Slot con moduli inseriti

### 3.2.3 Trasmissione della configurazione

1. Salvare e completare la configurazione.
2. Trasmettere la configurazione al sistema di controllo tramite la voce di menu PLC -> Carica.

Se l'informazione corrisponde, il simbolo appare sull'angolo superiore destro e si alterna al display SD .

Se il LED "BUSF" sul PLC si illumina dopo la trasmissione della configurazione, la rete programmata non corrisponde alla rete fisicamente presente. Verificare la presenza di disturbi.

Se la configurazione non corrisponde appare il seguente messaggio:



Fig. 26: Messaggio della periferica in caso di errori di configurazione

In questo esempio, possiamo osservare che lo slave ha definito 4 moduli mentre il master ne ha definiti solo 2.

### 3.3 Programma esemplificativo

Le linee di programma che sono necessarie per registrare e consentire l'estrazione dei valori sono illustrate nel paragrafo seguente.

Vengono usati i moduli SFC14 e SFC15 perché i dati sono costanti.

// Visualizzazione di quattro numeri in virgola mobile dal modulo 4 AI-PA 10 Word

```
CALL „DPRD_DAT“           // SFC 14
LADDR :=W#16#107           // indirizzo di ingresso 263
RECORD :=P#M 22.0 BYTE 20  // visualizzati 20 bytes
RET_VAL :=MW20
```

// Scrittura di un numero in virgola mobile nel modulo 1 AO-PA 5 Byte

```
CALL „DPRD_DAT“           // SFC 15
LADDR :=W#16#100           // indirizzo di uscita 256
RECORD :=P#M 44.0 BYTE 5   // scrivi 5 bytes
RET_VAL :=MW42
```

// Visualizzazione stati digitali

```
L  EB  261                // stati digitali
T  MB  0                  // trasferimento dopo flag 0
L  EB  262                // ottieni validità di stato
T  MB  1                  // stato dopo flag 1
```

// Scrittura stati digitali

```
L  MB  2                  // stati digitali
T  AB  261                // trasferimento dopo uscita byte 261
L  MB  3                  // ottieni validità di stato
T  AB  262                // trasferimento dopo uscita byte 262
```



### 3.4 Accesso ciclico

Di seguito è descritto l'accesso ciclico per il trasferimento di un testo tramite lo slot 0 con indice 0, utilizzando come esempio un DP CPU315-2 (315-2AG10-0AB0, vedere 3.7.1) e per leggere lo stato del relè tramite Slot 0, Index 2 (v. 2.7.3).

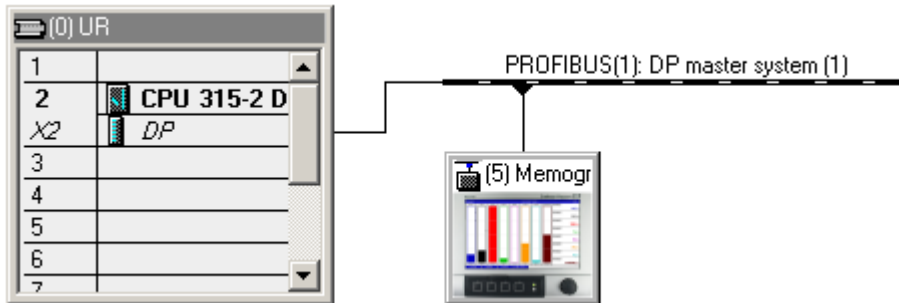


Fig. 27: integrazione del dispositivo nella rete Profibus

In corrispondenza dell'opzione Proprietà slave DP/Generale è possibile determinare l'indirizzo diagnostico, in questo caso **2046**.

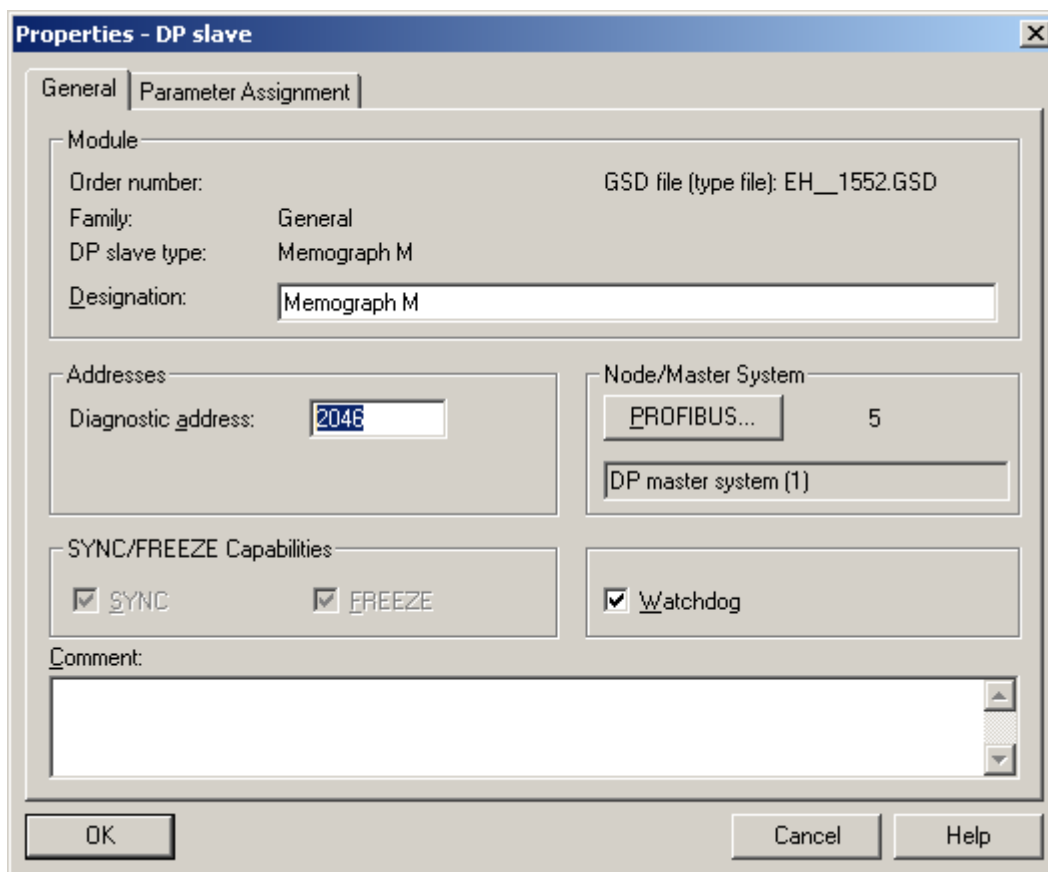


Fig. 28: determinazione dell'indirizzo diagnostico

In corrispondenza dell'opzione Proprietà slave DP/Parametrizza è possibile impostare il **DVP1**.

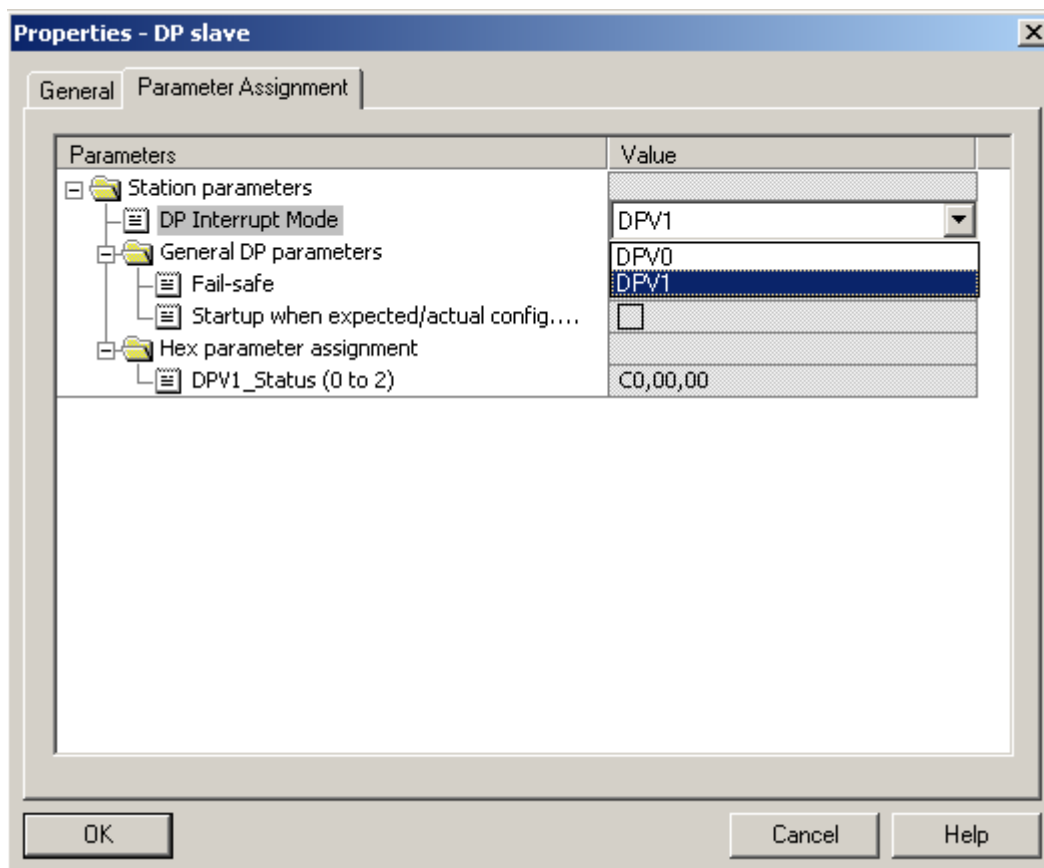


Fig. 29: impostazioni per il DVP1

### 3.4.1 Trasmissione di un testo tramite Slot 0, Index 0 (v. 3.7.1)

Sarà creato il blocco dati DB50 della struttura "WRREC\_DB"

DB50 -- "WRREC_DB" -- S7_Pro3\SIMATIC 300 Station\CPU 315-2 DP\...\DB50				
Address	Name	Type	Initial value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	REQ	BOOL	FALSE	Do writing of record
+2.0	ID	DWORD	DW#16#0	log. address of slave
+6.0	INDEX	INT	0	Recordnumber
+8.0	LEN	INT	10	Lenght
+10.0	DONE	BOOL	FALSE	Record transfered
+10.1	BUSY	BOOL	FALSE	Writing in progress
+10.2	ERROR	BOOL	FALSE	Error writing
+12.0	STATUS	DWORD	DW#16#0	Status / Errorcode
+16.0	RECORD	ARRAY[0..39]	B#16#0	Record
*1.0		BYTE		
=56.0		END_STRUCT		

Fig. 30: blocco dati DB50

In linea, è possibile inserire il testo da trasferire nel blocco dati a partire dal RECORD[0].

Address	Name	Type	Initial value	Actual value	Comment
0.0	REQ	BOOL	FALSE	FALSE	Do writing of record
2.0	ID	DWORD	DW#16#0	DW#16#00000000	log. address of slave
6.0	INDEX	INT	0	0	Recordnumber
8.0	LEN	INT	10	10	Lenght
10.0	DONE	BOOL	FALSE	FALSE	Record transfered
10.1	BUSY	BOOL	FALSE	FALSE	Writing in progress
10.2	ERROR	BOOL	FALSE	FALSE	Error writing
12.0	STATUS	DWORD	DW#16#0	DW#16#00700000	Status / Errorcode
16.0	RECORD[0]	BYTE	B#16#0	B#16#30	Record
17.0	RECORD[1]	BYTE	B#16#0	B#16#31	
18.0	RECORD[2]	BYTE	B#16#0	B#16#32	
19.0	RECORD[3]	BYTE	B#16#0	B#16#33	
20.0	RECORD[4]	BYTE	B#16#0	B#16#34	
21.0	RECORD[5]	BYTE	B#16#0	B#16#35	
22.0	RECORD[6]	BYTE	B#16#0	B#16#36	
23.0	RECORD[7]	BYTE	B#16#0	B#16#37	
24.0	RECORD[8]	BYTE	B#16#0	B#16#38	
25.0	RECORD[9]	BYTE	B#16#0	B#16#39	
26.0	RECORD[10]	BYTE	B#16#0	B#16#40	
27.0	RECORD[11]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
28.0	RECORD[12]	BYTE	B#16#0	B#16#00	

Fig. 31: blocco dati DB50 in linea

In OB1, viene implementato il richiamo di "WRREC" SFB53, grazie al quale è possibile scrivere un record di dati nel gruppo di destinazione.

```

A  M  11.0      // Trigger for writing record
AN M  11.1      // helpflag
=  M  11.2      // edgeflag

A  M  11.0
=  M  11.1

CALL "WRREC", DB53
REQ :=M11.2      // edgeflag
ID  :=MD20       // Diagnosys address of slave
INDEX:=MW24      // Len of record
LEN  :="WRREC_DB".LEN
DONE :="WRREC_DB".DONE
BUSY :="WRREC_DB".BUSY
ERROR :="WRREC_DB".ERROR
STATUS:="WRREC_DB".STATUS
RECORD:="WRREC_DB".RECORD

```

Questo richiamo SFB scrive il record di dati ("WRREC\_DB".RECORD DB50 ) con la lunghezza 10 ("WRREC\_DB".LEN) nello slave con l'indirizzo diagnostico 0x7FE (2046).

Per l'avvio della comunicazione, viene utilizzata la seguente VAT:

	Address	Symbol	Displa	Status value	Modify value
1		//Start sending			
2	M 11.0		BOOL	true	true
3	MD 20		DEC	L#2046	L#2046
4	MW 24		DEC	0	0

Fig. 32: tabella variabili

Per l'avvio del trasferimento, M11.0 viene impostato su true. Il trasferimento ha inizio. Prima di poter avviare un nuovo trasferimento, M11.0 deve essere reimpostato su false.

SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Write_Req	Req	51->51	14	5F 00 00 0A 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD1	2<-5	Passive		Res			
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	SRD_LOW	DPV1_Poll	Req	51->51	0	
SD2	2->5	DL	DPV1_Write_Res	Res	51<-51	4	5F 00 00 0A

Fig. 33: esecuzione della comunicazione del servizio aciclico

### 3.4.2 Lettura dello stato del relè tramite Slot 0, Index 2 (v. 2.7.3)

Per l'avvio della lettura, M12.0 deve essere impostato su "true". La trasmissione ha inizio. Prima di avviare una nuova lettura, M12.0 deve essere impostato su "false".

```

A  M 12.0    // Attivazione della lettura dei record di dati
AN M 12.1    // Contrassegno di aiuto
=  M 12.2    // Contrassegno a margine

A  M 12.0
=  M 12.1

CALL SFB 52, DB52    // RDREC
REQ :=M12.2          // Contrassegno a margine
ID  :=DW#16#7FE      // Indirizzo diagnostico dello slave (2046)->Slot 0
INDEX:=2             // Index 2
MLEN:=2              // Lunghezza massima dei byte da leggere
VALID:=M100.1        // Il record di dati VALID è stato ricevuto ed è valido
BUSY:=M100.2         // BUSY=1: La lettura non è stata ancora completata
ERROR:=M100.3        // ERROR=1: Errore durante la lettura
STATUS:=MD101        // STATUS
LEN  :=MW110         // Lunghezza delle informazioni lette dal record di dati
RECORD:=MW120        // Area target per la lettura del record di dati

```

L'area target deve essere sufficientemente ampia da includere i dati definiti in precedenza (MLEN). In MW 120, al termine della lettura appare W#16#0008: indica che il relè 4 è attivo.

## 4 Ricerca guasti

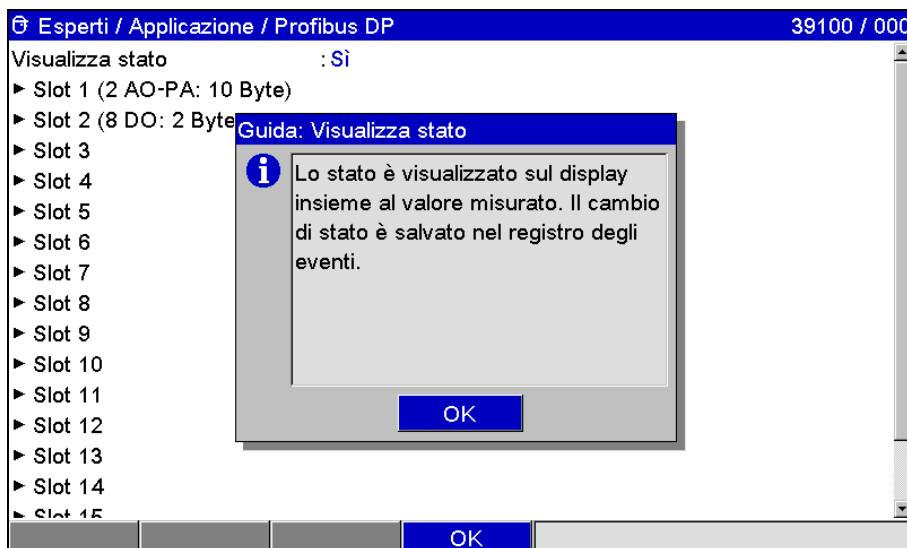
Problema	Causa	Rimedio
Sul PLC è acceso il LED BUSF	La configurazione della periferica e del master Profibus non è identica	Controllare con l'aiuto della panoramica sulla slot (v. paragrafo 2.6.3 Panoramica sulla slot)
	L'indirizzo dello slave non è identico	Verificare l'indirizzo dello slave, v.: 2.2 Impostazioni di configurazione 2.6.3 Panoramica sulla slot, Web browser 3.2.2 Progettazione della periferica come slave DP

Tab. 9: Soluzione ai problemi

### 4.1 Controllo dello stato del valore misurato (Master Profibus → Dispositivo)

**AVVISO** Versione firmware V2.10.00 e superiore

In “Esperti / Applicazione / Profibus DP” è possibile attivare la visualizzazione e il controllo dello stato del valore misurato. Questa funzione deve essere utilizzata solo per scopi di sperimentazione, poiché nel registro degli eventi oltre all'indicazione vengono salvate anche la variazioni di stato.



Lo stato viene visualizzato dopo il valore misurato in esadecimale.

**2,00(80h)**%

Le variazioni di stato vengono salvate nel registro degli eventi (in inglese).

DP 1:60h Uncertain simulated value  
DP 1:A0h Good initiate fail safe  
DP 1:08h Bad not connected  
DP 1:90h Good unackn. update ev...  
DP 1:42h Uncertain non-specific  
DP 1:41h Uncertain non-specific  
DP 1:01h Bad non-specific  
DP 1:41h Uncertain non-specific  
DP 1:80h Good ok

## 5 Lista di abbreviazioni/spiegazione di termini

**Modulo Profibus:** il modulo plug-in slave PROFIBUS DP inserito nella parte posteriore della periferica.

**Master Profibus:** tutti i dispositivi, come le schede plug-in di PLC e PC che hanno una funzione master PROFIBUS-DP.

## 6 Indice analitico

<b>B</b>		<b>N</b>	
Baud rate	62	Numero in virgola mobile	70
<b>C</b>		<b>P</b>	
Canale analogico	64	Panoramica sulla slot	69
Canali matematici	64	Progettazione hardware	78
Connessioni	60	Programma esemplificativo	80
<b>F</b>		<b>S</b>	
File GSD	78	Simatic S7	78
Funzione	62	Slot	66
<b>I</b>		Stato del numero in virgola mobile	71
Ingressi	63	Stato digitale	71
<b>L</b>		<b>T</b>	
LED di stato	60	Trasferimento di dati ciclico	66
LED, modo funzionamento	60	Trasmissione dati	63
<b>M</b>		<b>U</b>	
Moduli	66	Uscite	63



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---