

Betriebsanleitung Memograph M RSG45

Datenmanager
Zusatzanleitung PROFIBUS DP Slave



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	3	5	Diagnose und Störungsbehebung	
1.1	Dokumentfunktion	3		PROFIBUS DP	29
1.2	Symbole	3	5.1	Problembehebung	29
1.2.1	Warnhinweissymbole	3	5.1.1	Überprüfung des Messwertstatus	
1.2.2	Symbole für Informationstypen	3		(PROFIBUS-Master → Gerät)	29
1.3	Abkürzungsverzeichnis/Begriffserklärungen ...	3			
1.4	Änderungshistorie	4			
2	Produktbeschreibung	4			
2.1	Anschlüsse	4			
2.1.1	Betriebsmodus-LED	4			
2.1.2	Status-LED	4			
2.1.3	PROFIBUS-Verbinder (DB9F)	5			
2.2	Abschlusswiderstände	5			
2.3	Funktionsbeschreibung	6			
2.4	Kontrolle auf Vorhandensein des PROFIBUS-Moduls	6			
3	Datenübertragung	7			
3.1	Allgemeines	7			
3.2	Einstellungen im Setup	8			
3.3	Analogkanäle	8			
3.4	Mathematikkanäle	9			
3.5	Digitalkanäle	9			
3.6	Aufbau der Daten des zyklischen Datentransfers	10			
3.6.1	Datenübertragung Gerät → PROFIBUS-Master	11			
3.6.2	Datenübertragung PROFIBUS-Master → Gerät	12			
3.6.3	Slotübersicht	14			
3.6.4	Aufbau der einzelnen Prozesswerte ..	15			
3.7	Azyklischer Datentransfer	17			
3.7.1	Texte übertragen	17			
3.7.2	Chargendaten	17			
3.7.3	Relais setzen	19			
3.7.4	Grenzwerte ändern	20			
4	Einbindung in Simatic S7	22			
4.1	Netzwerkübersicht	22			
4.2	Hardwareprojektierung	22			
4.2.1	Installation und Vorbereitung	22			
4.2.2	Projektierung des Geräts als DP-Slave	23			
4.2.3	Übertragung der Konfiguration	24			
4.3	Beispielprogramm	24			
4.4	Azyklischer Zugriff	25			
4.4.1	Übertragung eines Textes über Slot 0, Index 0 (siehe 2.7.1)	26			
4.4.2	Auslesen der Relaiszustände über Slot 0, Index 2 (siehe 2.7.3)	28			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

HINWEIS

Diese Anleitung ist eine Zusatzbeschreibung für eine spezielle Softwareoption.

Diese Zusatzanleitung ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung!

- Ausführliche Informationen der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen entnehmen.

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: Endress+Hauser Operations App

Dort ist auch die zum Gerät (Modul) passende GSD-Datei zum Download verfügbar.

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

⚠ GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

⚠ WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

⚠ VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.		Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation		Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung		Handlungsschritte

1.3 Abkürzungsverzeichnis/Begriffserklärungen

PROFIBUS-Modul: Das PROFIBUS DP Slave Steckmodul, welches sich an der Vorderseite (DIN rail Version) oder an der Rückseite (Schalttafelversion) des Geräts befindet.

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

1.4 Änderungshistorie

Gerätesoftware Version / Datum	Software-Ände- rungen	FDM-Auswerte- software-Version	Version OPC-Server	Betriebsanleitung
V02.00.00 / 08.2015	Originalsoftware	V1.3.0 und höher	V5.00.03 und höher	BA01414R/01.15
V2.04.06 / 10.2022	Bugfixes	V1.6.3 und höher	V5.00.07 und höher	BA01414R/02.22
V2.04.09 / 10.2025	Bugfixes	V1.6.3 und höher	V5.00.07 und höher	BA01414R/03.25

2 Produktbeschreibung

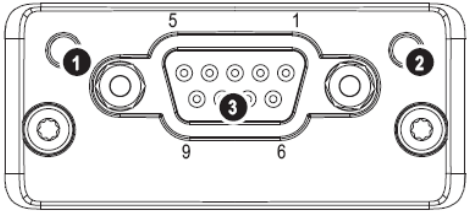
 Die Funktionalität ist nur mit einem PROFIBUS-Modul ab Version V2.15 möglich.

Die zum Gerät passende GSD-Datei kann im "Product Finder" auf www.profibus.com heruntergeladen werden.

Alternativ ist auch ein Download auf der Produktseite im Internet möglich:
www.endress.com/rsg45 → Downloads

2.1 Anschlüsse

Sicht auf den PROFIBUS DP Anschluss des Geräts

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

2.1.1 Betriebsmodus-LED

Funktionsbeschreibung der Betriebsmodus-LED

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

2.1.2 Status-LED

Funktionsbeschreibung der Status-LED

Status-LED	Anzeichen für
Aus	Keine Spannung oder nicht initialisiert
Grün	Initialisiert

Status-LED	Anzeichen für
Rot, blinkend	Initialisiert, Diagnose vorhanden
Rot	Exception Error

2.1.3 PROFIBUS-Verbinder (DB9F)

Pin-Belegung des PROFIBUS-Verbinders

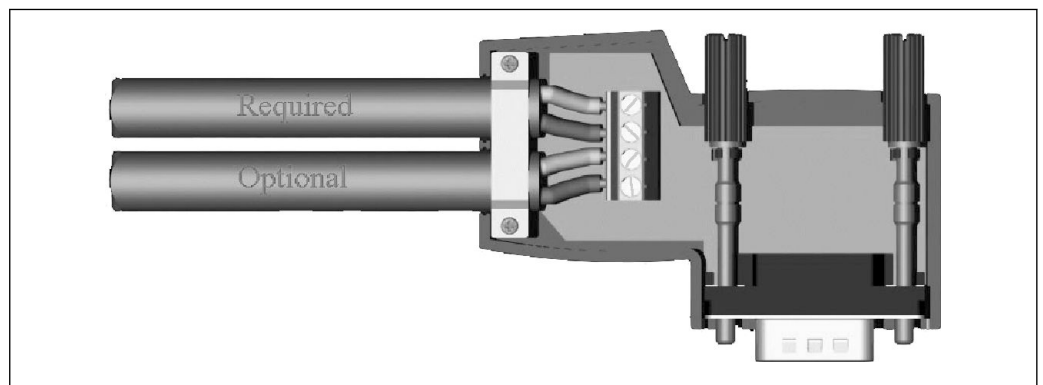
Pin	Signal	Beschreibung
1	-	-
2	-	-
3	B-Leitung	Positiv RxD/TxD, RS485 Level
4	-	-
5	GND Bus	Bezugspotential
6	+5V Output ¹⁾	+5V Spannung für Terminierung
7	-	-
8	A-Leitung	Negativ RxD/TxD, RS485 Level
9	-	-
Gehäuse	Kabelschirmung	Intern verbunden mit Erde über Kabelschirmfilter entsprechend der PROFIBUS-Norm

1) Jeglicher Strom, der von diesem Pin gezogen wird, beeinflusst den Gesamtstrombedarf des Moduls.

2.2 Abschlusswiderstände

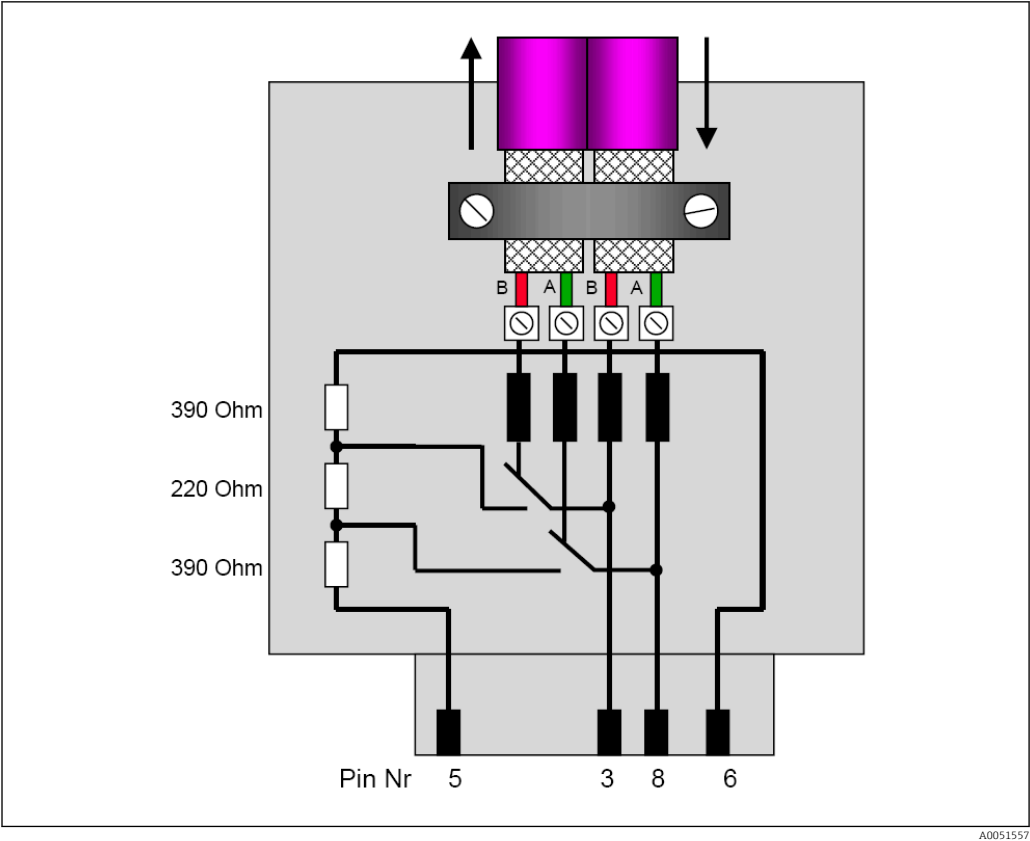
Das PROFIBUS-Modul besitzt keine internen Abschlusswiderstände. Jedoch liefert der Pin 6 isolierte 5V-Spannung für eine externe Terminierung.

Zum Anschluss an den PROFIBUS empfiehlt sich der nach IEC 61158/EN 50170 empfohlene 9-polige D-Sub-Stecker mit integrierten Busabschlusswiderständen:



A0051555

 1 PROFIBUS-Stecker nach IEC 61158/EN 50170



2 Abschlusswiderstände im PROFIBUS-Stecker

Klemmenbelegung PROFIBUS-Stecker

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

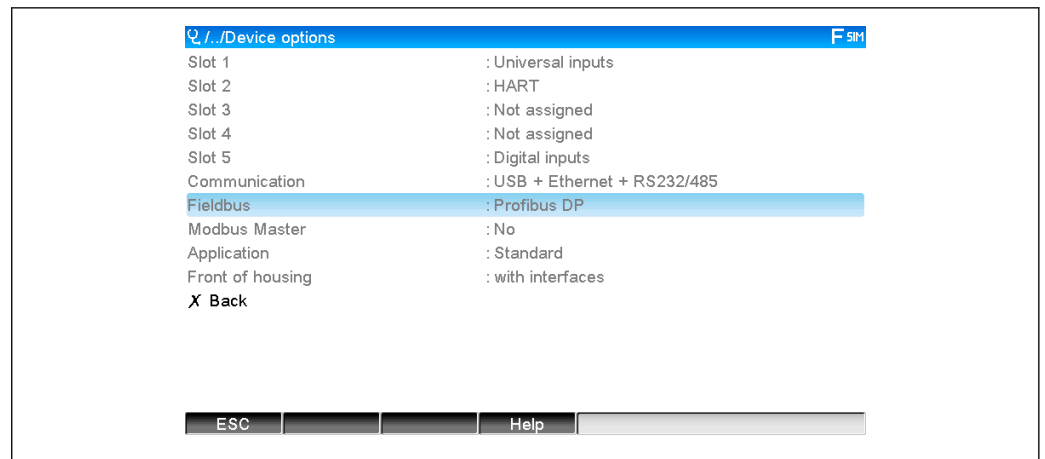
2.3 Funktionsbeschreibung

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

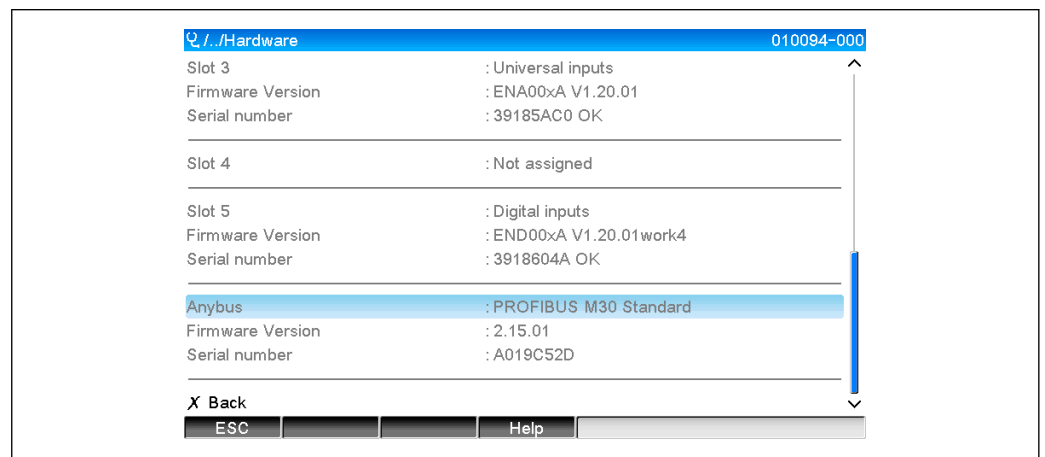
Unter **Hauptmenü** → **Diagnose** → **Geräteinformation** → **Geräteoptionen** kann kontrolliert werden, ob ein PROFIBUS-Modul verwendet wird.



A0051566

3 Kontrolle des Vorhandenseins des PROFIBUS-Moduls

Weitere Zusatzinfos unter **Hauptmenü → Diagnose → Geräteinformation → Hardware**.



A0051567

4 Zusatzinfos des PROFIBUS-Moduls

3 Datenübertragung

3.1 Allgemeines

Folgende Parameter können vom **PROFIBUS-Master zum Gerät** übertragen werden:

- Analogwerte (Momentanwerte)
- digitale Zustände

Vom **Gerät zum PROFIBUS-Master** können folgende Parameter übertragen werden:

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

3.2 Einstellungen im Setup

i 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. Durch Übertragung des Baugruppenträgerausfall-OBS 86 auf die SPS wird diese Unterbrechung vermieden. Die SPS wechselt nicht in den STOP-Modus, es leuchtet nur kurz die rote LED und die SPS arbeitet im RUN-Modus weiter.

Unter **Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → PROFIBUS DP** wird die **Slave-Adresse** ausgewählt. Um eine feste Adresse zu vergeben, ist eine Slave-Adresse kleiner **126** einzustellen. Wird Slave-Adresse **126** eingestellt, muss die Adresse vom PROFIBUS-Master vergeben werden. Diese wird beim Einschalten des Geräts und bei jeder Änderung der Slave-Adresse durch den PROFIBUS-Master in der Ereignisliste abgelegt.

Die Baudrate wird automatisch ermittelt.



5 Eingabe der Slave-Adresse

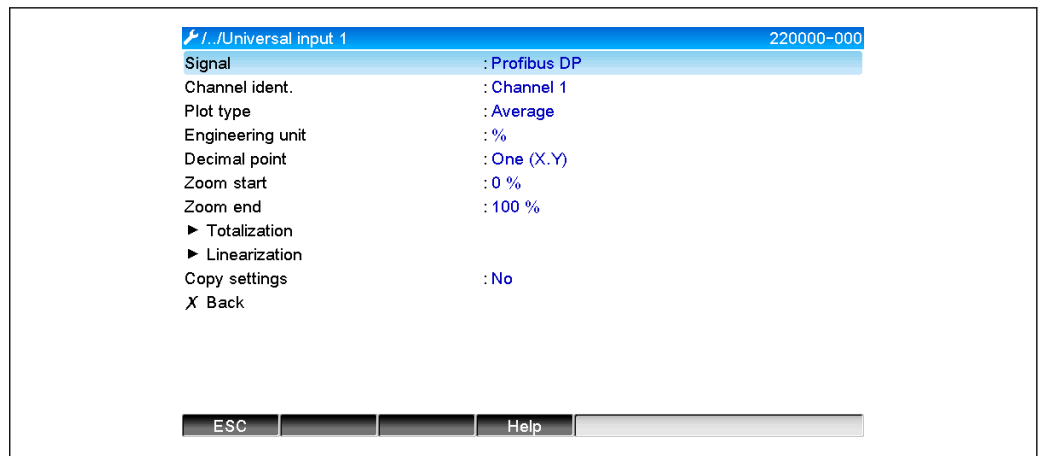
i Sämtliche Universaleingänge und Digitaleingänge sind freigegeben und können als PROFIBUS DP Eingänge verwendet werden, auch wenn sie real als Einsteckkarten nicht vorhanden sind.

3.3 Analogkanäle

PROFIBUS-Master → Gerät:

Unter **Setup → Erweitertes Setup → Eingänge → Universaleingänge → Universaleingang 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 in Abschnitt 2.6 beschrieben → 10.



A0051572

6 Universaleingang x auf Signal „PROFIBUS DP“

Gerät → PROFIBUS-Master:

Um einen Analogkanal zum PROFIBUS-Master zu übertragen, muss dieser wie in Abschnitt 2.6.1 → 11 beschrieben, eingestellt werden (Modul x AI-PA).

3.4 Mathematikkanäle

Gerät → PROFIBUS-Master:

Unter **Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Mathematik v Mathe x** stehen optional Mathematikkanäle zur Verfügung.

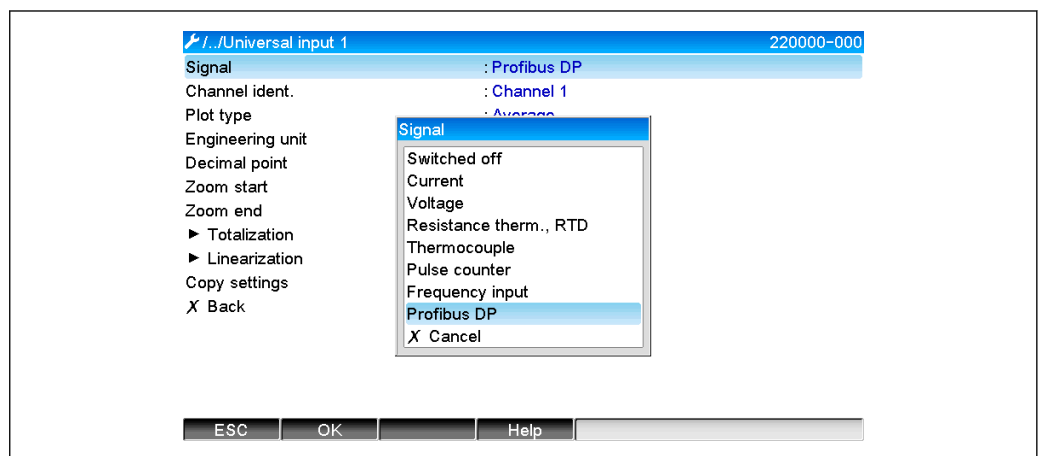
Die Resultate können zum PROFIBUS-Master übertragen werden, wie in Abschnitt 2.6 beschrieben → 10.

3.5 Digitalkanäle

PROFIBUS-Master → Gerät:

Unter **Setup → Erweitertes 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 in Abschnitt 2.6 beschrieben → 10.



A0051574

7 Digitalkanal x auf Funktion „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:

Funktionsweise Steuereingang und Ein/Aus-Meldung

Der digitale Status des so eingestellten Digitalkanals kann für den zyklischen Datentransfer ausgewählt werden (Modul 8 DI), wie in Abschnitt 2.6.1 beschrieben →  11.

Funktionsweise Impulszähler und Betriebszeit

Der Gesamtzähler oder die Gesamtbetriebszeit des so eingestellten Digitalkanals kann für den zyklischen Datentransfer ausgewählt werden (Modul x AI-PA).

Funktionsweise Meldung + Betriebszeit

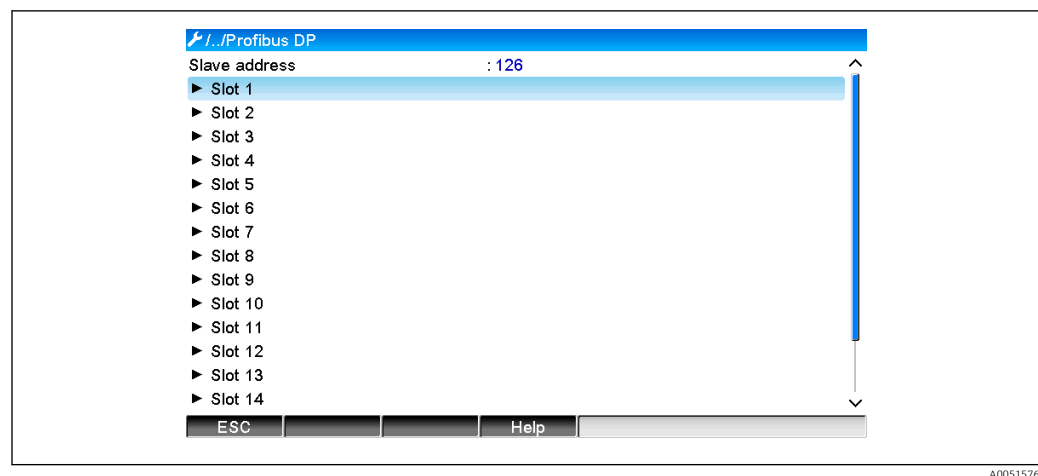
Der digitale Status und der Gesamtzähler des so eingestellten Digitalkanals können für den zyklischen Datentransfer ausgewählt werden (Modul 8 DI und x AI-PA).

Funktionsweise Menge aus Zeit

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

3.6 Aufbau der Daten des zyklischen Datentransfers

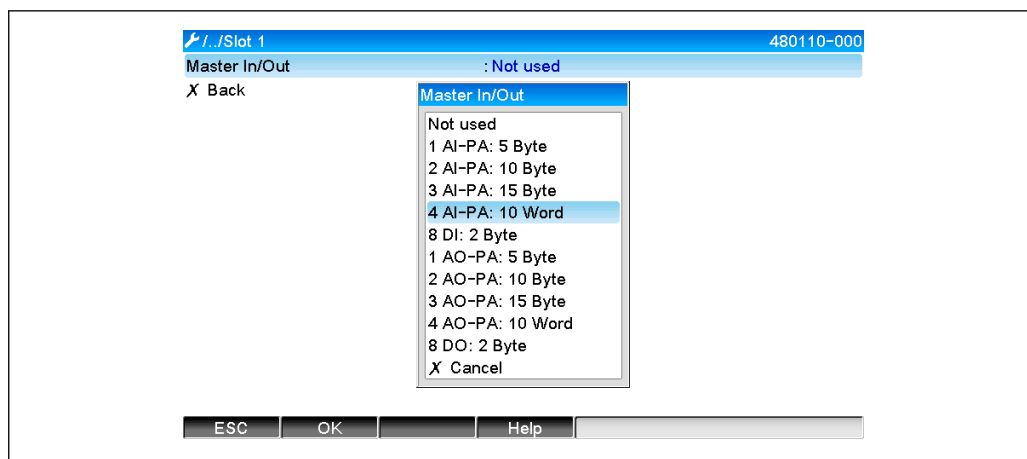
Unter **Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → PROFIBUS DP → Slot x** kann der Aufbau der Daten des zyklischen Datentransfers eingestellt werden. Zur Auswahl stehen 16 Slots, von denen jeder ein Modul beinhalten kann.



A0051576

 8 Slotübersicht

Je nach Datenmenge und Inhalt können Module ausgewählt werden.



A0051578

9 Modul-Auswahl

i 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 (Gerät → PROFIBUS-Master)
- AO/DO: Master Out (PROFIBUS-Master → Gerät)
- AI/AO: Übertragung der Fließkommazahl + Status
- DI/DO: Übertragung von digitalen Zuständen
- 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

Beschreibung der PROFIBUS-Module

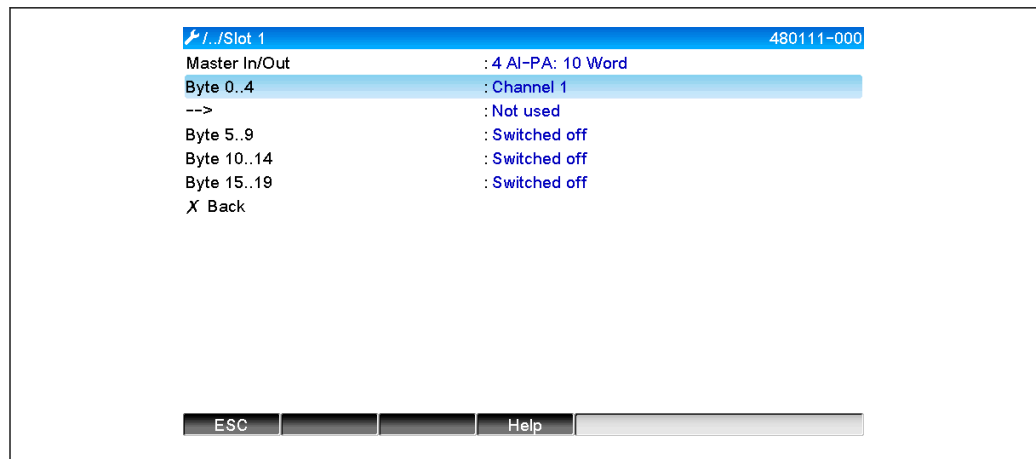
Module	Verwendung
AI-PA 5 Byte AI-PA 10 Byte AI-PA 15 Byte AI-PA 10 Word	Analogkanal (Momentanwert, Integration) Mathekanal (Resultat: Momentanwert, Zähler, Betriebszeit) Digitalkanal (Steuereingang, Impulszähler, (Meldung +) Betriebszeit, Menge aus Zeit)
DI 2 Byte	Mathekanal (Resultat: Zustand) Digitalkanal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

3.6.1 Datenübertragung Gerät → PROFIBUS-Master

Analogkanal, Gesamtzähler oder Betriebszeit

Unter **Setup** → **Erweiterter Setup** → **Kommunikation** → **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. Wenn im Universaleingang die Integration aktiviert ist, kann zwischen Momentanwert und Gesamtzähler (Integration) gewählt werden:



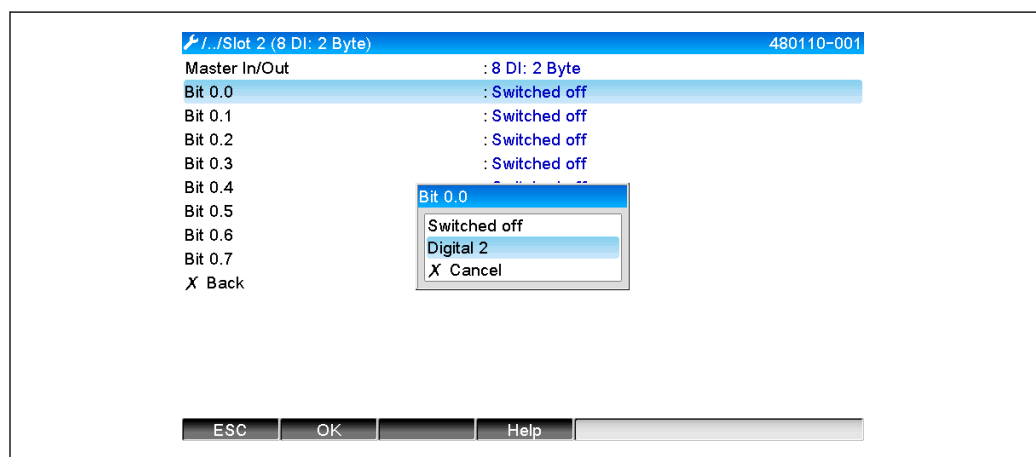
A0051580

10 Auswahl des gewünschten Kanals (Gerät → PROFIBUS-Master)

Digitalkanal

Unter **Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → 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:



A0051582

11 Auswahl des gewünschten Moduls und Digitalkanals (Gerät → PROFIBUS-Master)

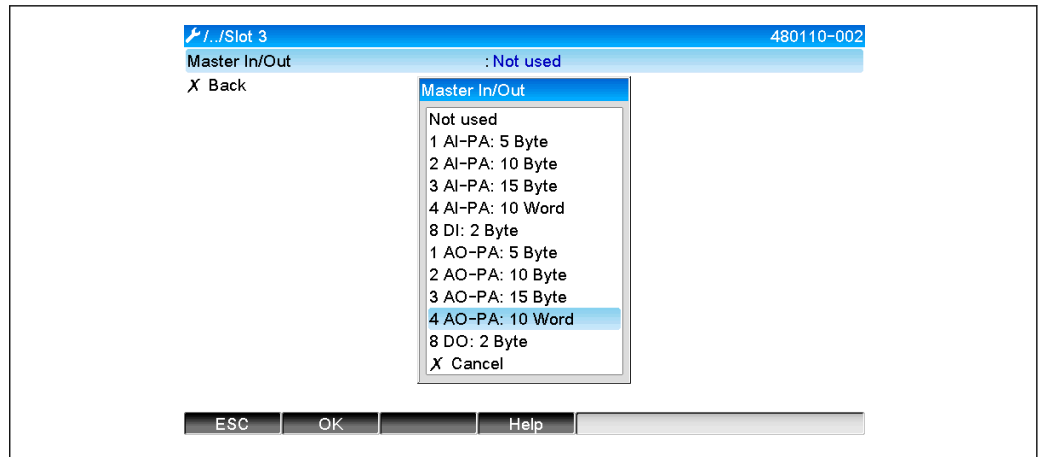
3.6.2 Datenübertragung PROFIBUS-Master → Gerät

Analogkanal

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

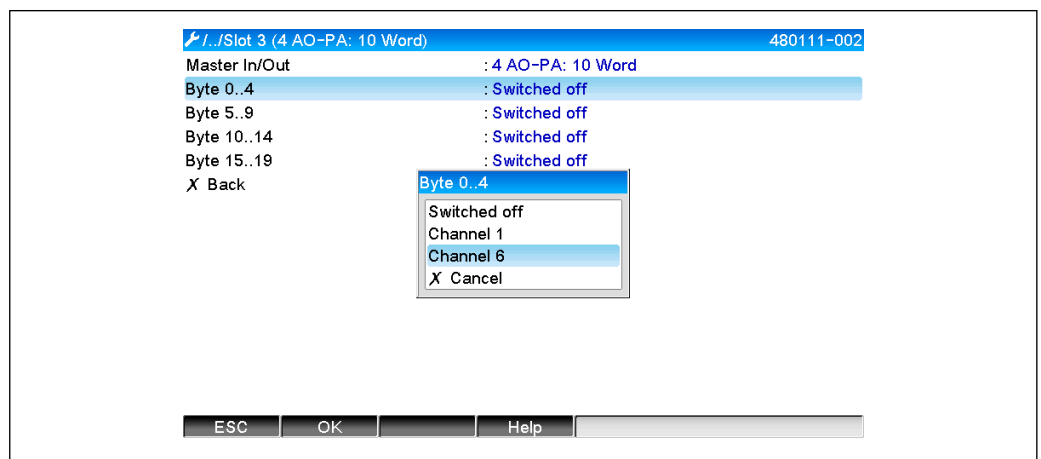
Nach Auswahl der Byteadresse innerhalb des Moduls wird der zu verwendende Analogkanal ausgewählt, anschließend der Typ (Momentanwert oder Gesamtzähler (Integration)).

 Nur möglich bei Analogkanälen, denen der Signaltyp PROFIBUS DP zugeordnet wurde (siehe Abschnitt 2.3 →  8).



A0051584

12 Auswahl des gewünschten Moduls (PROFIBUS-Master → Gerät)



A0051585

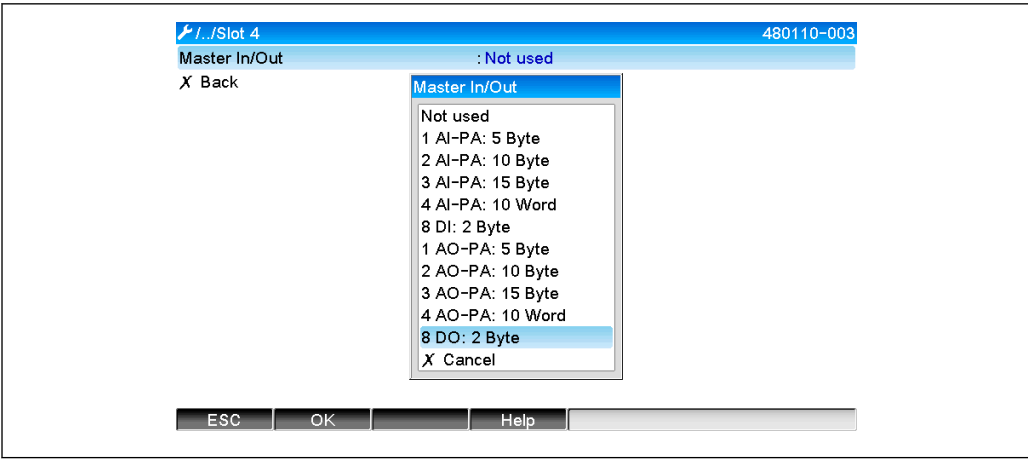
13 Analogkanal auswählen (PROFIBUS-Master → Gerät)

Digitalkanal

Unter **Setup → Erweiterter Setup → Kommunikation → PROFIBUS DP → Slot x** wird der Parameter **Master In/Out** auf das Modul **8 DO** gestellt.

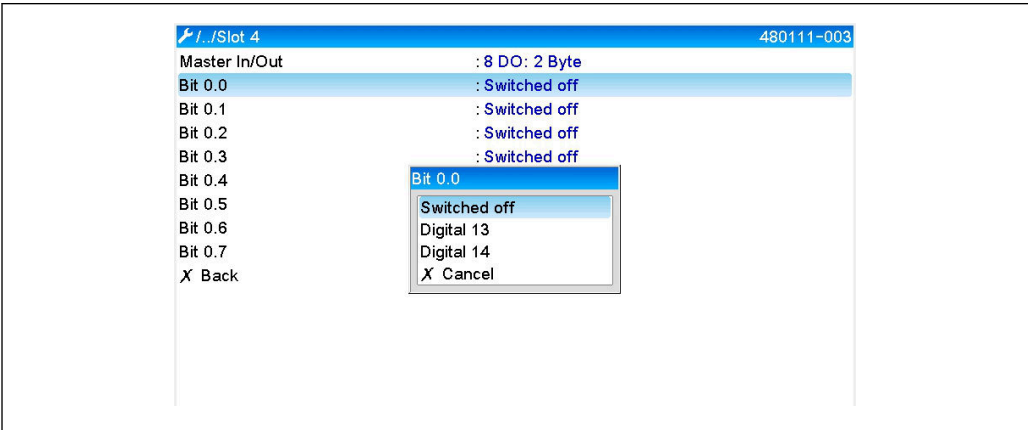
Nach Auswahl der Bitadresse innerhalb des Moduls wird der gewünschte Digitalkanal ausgewählt.

 Nur möglich bei Digitalkanälen, denen der Funktionstyp PROFIBUS DP zugeordnet wurde (siehe Abschnitt 2.5 →  9).



A0051587

14 Auswahl des gewünschten Moduls (PROFIBUS-Master → Gerät)

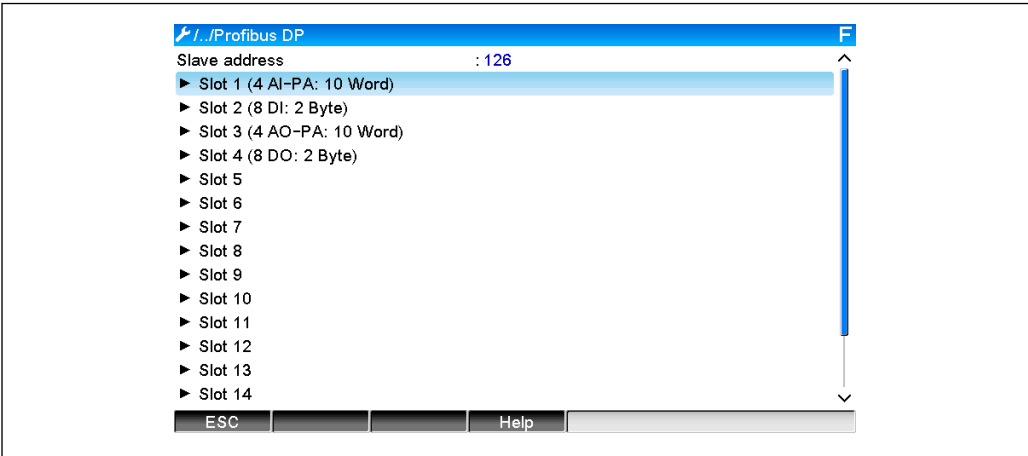


A0051588

15 Digitalkanal auswählen (PROFIBUS-Master → Gerät)

3.6.3 Slotübersicht

Zur Kontrolle werden die Modulnamen aufgelistet, wie sie ebenfalls im PROFIBUS-Master eingestellt werden müssen:



A0051589

16 Slotübersicht nach durchgeführter Änderung

 Leere Slots werden ignoriert und erzeugen keinerlei Konfigurationsbytes.

3.6.4 Aufbau der einzelnen Prozesswerte

Gerät → PROFIBUS-Master:

Aufbau der einzelnen Messwerte

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, Gesamt- zähler, 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

PROFIBUS-Master → Gerät:

Aufbau der einzelnen Messwerte

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

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

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

A0051590

E = Exponent, M = Mantisse

Beispiel:

Wert

$$\begin{aligned}
 40\text{ F0 }00\text{ }00\text{ h} &= 0100\text{ }0000\text{ }1111\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ b} \\
 &= -1^0 \times 2^{129-127} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \times 2^2 \times (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\
 &= 1 \times 4 \times 1,875 = 7,5
 \end{aligned}$$

Byte	0	1	2	3	4
	40	F0	00	00	80
	Gleitpunktzahl				Status

Status der Gleitpunktzahl

Gerät → PROFIBUS-Master

10H =	z. B. Leitungsbruch, Wert nicht verwenden
11H =	Wert unterhalb des gültigen Bereichs
12H =	Wert oberhalb des gültigen Bereichs
18H =	Wert undefiniert, nicht verwenden
48H =	Wert nicht sicher oder Ersatzwert
49H =	Wert nicht sicher oder Ersatzwert, unterer Grenzwert oder Gradient fallend
4AH =	Wert nicht sicher oder Ersatzwert, oberer Grenzwert oder Gradient steigend
4BH =	Wert nicht sicher oder Ersatzwert, oberer und unterer Grenzwert oder Gradient steigend/fallend
80H =	Wert in Ordnung
81H =	Wert in Ordnung, unterer Grenzwert oder Gradient fallend
82H =	Wert in Ordnung, oberer Grenzwert oder Gradient steigend
83H =	Wert in Ordnung, oberer und unterer Grenzwert oder Gradient steigend/fallend

PROFIBUS-Master → Gerät

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

Es besteht die Möglichkeit, den Status direkt am Gerät sichtbar zu machen und dadurch zu überprüfen.

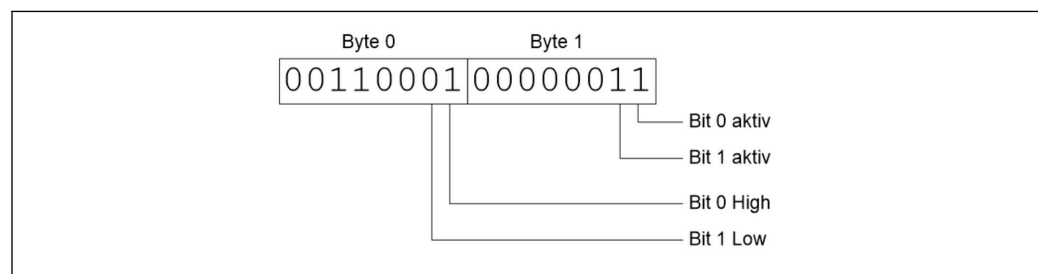
Überprüfung des Messwertstatus (PROFIBUS-Master → Gerät).

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:



A0051593

17 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

Es können Texte in der Ereignisliste des Geräts abgelegt werden. Die maximale Länge beträgt 40 Zeichen. Die Texte müssen über **Slot 0 Index 0** geschrieben werden (siehe Kapitel 3.4 Azyklischer Zugriff → 25).

Event logbook		24.07.2015 10:57:39
	010000-000 Sprache/Language: English	24.07.2015 10:54:39
	ABCDE: Fieldbus (Remote)	24.07.2015 10:52:40

A0051595

 18 Eintrag eines Textes in der Ereignisliste

3.7.2 Chargendaten

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.

Die Funktionen und Parameter müssen über **Slot 0 Index 1** geschrieben werden (siehe Kapitel 3.4 Azyklischer Zugriff → 25).

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. 8 Zeichen)

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.

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.

Chargenbezeichnung setzen

Kann nur gesetzt werden, wenn Charge nicht gestartet wurde. Muss nicht gesetzt werden, wenn in den Geräteeinstellungen nicht verlangt (Direct access 490005).

Beispiel: Chargenbezeichnung „Identifizier“ 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'

Chargenname setzen

Kann nur gesetzt werden, wenn Charge nicht gestartet wurde. Muss nicht gesetzt werden, wenn in den Geräteeinstellungen nicht verlangt (Direct access 490006).

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'

Chargennummer setzen

Kann nur gesetzt werden, wenn Charge nicht gestartet wurde. Muss nicht gesetzt werden, wenn in den Geräteeinstellungen nicht verlangt (Direct access 490007).

Beispiel: Chargennummer „Num“ für Charge 2

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

Vorwahlzähler setzen

Kann nur gesetzt werden, wenn Charge nicht gestartet wurde. Muss nicht gesetzt werden, wenn in den Geräteeinstellungen nicht verlangt (Direct access 490008).

- Maximal 8 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'

Chargenstatus auslesen

Damit kann der Status jeder Charge und der letzte Kommunikationsstatus ausgelesen werden. Es muss Slot 0 Index 1 6 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

Es können Relais gesetzt werden, wenn sie in den Geräteeinstellungen auf **Remote** eingestellt wurden. Parameter müssen über **Slot 0 Index 2** geschrieben werden (siehe Kapitel 3.4 Azyklischer Zugriff → 25).

Relais setzen**Beispiel: Relais 6 in den Aktivzustand setzen**

Byte	0	1
	RelNr	Status
	6	1

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

Es können Grenzwerte geändert werden. Die Funktionen und Parameter müssen über **Slot 0 Index 3** geschrieben werden (siehe Kapitel 3.4 Azyklischer Zugriff → 25).

Funktion	Beschreibung	Daten
1	Initialisierung	
2	Grenzwerte übernehmen	
3	Grenzwert ändern	Grenzwertnummer, Wert [;dt] Grenzwertnummer;Wert;Zeitspanne für Gradient;Delay;Wert2
5	Grund angeben	Text des Grundes

Um Grenzwerte zu ändern, muss folgender Ablauf eingehalten werden:

1. Grenzwertänderung initialisieren.
2. Grenzwerte ändern.
3. Evtl. Grund für Änderung angeben.
4. Grenzwerte übernehmen.

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

Grenzwertänderungen initialisieren

Hiermit wird das Gerät auf Grenzwertänderungen vorbereitet.

Byte	0	1
	Func	Füllbyte
	1	2A

Grenzwerte ändern

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

Beispiele:

Func	Grenzwert	Daten	Bedeutung
3	1	5.22;;60	Grenzwert 1 auf 5.22, keine Spanne, Verzögerung 60 s
3	2	5.34	Grenzwert 2 auf 5.34
3	3	::10	Grenzwert 3, Verzögerung auf 10 Sekunde
3	4	20;;50	Grenzwert 4, In-/Outband unterer Grenzwert 20, oberer Grenzwert 50

Beispiel: Grenzwert 1 ändern (Oberer Grenzwert für Universaleingang) 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 Universaleingang) 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'

Grund der Grenzwertänderung angeben

Vor Speicherung der Grenzwertänderung kann ein Grund hierfür angegeben werden, der in der Ereignisliste gespeichert wird. Wird kein Grund angegeben, so wird in der Ereignisliste der Eintrag **Grenzwerte wurden geändert** eingetragen.

Es können Texte (nach ASCII-Tabelle) übertragen werden. Die maximale Länge beträgt 30 Zeichen.

Byte	0	1	2..n
	Func	Füllbyte	Text
	5	2A	

Grenzwerte übernehmen

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

Byte	0	1
	Func	Füllbyte
	2	2A

Kommunikationsstatus auslesen

Damit kann der Status der letzten durchgeführten Grenzwertfunktion ausgelesen werden. Es muss über Slot 0 Index 3 1 Byte ausgelesen werden.

Beispiel: Falsche Funktion angesprochen

Byte	0
	Komm. Status
	1

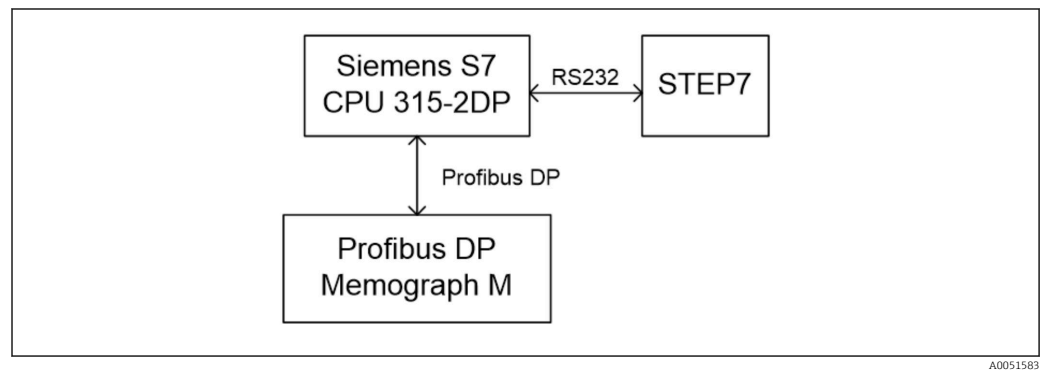
Kommunikationsstatus:

- 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



19 Netzwerkübersicht (auch für Nachfolger Siemens S7 CPU 315-2 PN/DP)

4.2 Hardwareprojektierung

4.2.1 Installation und Vorbereitung

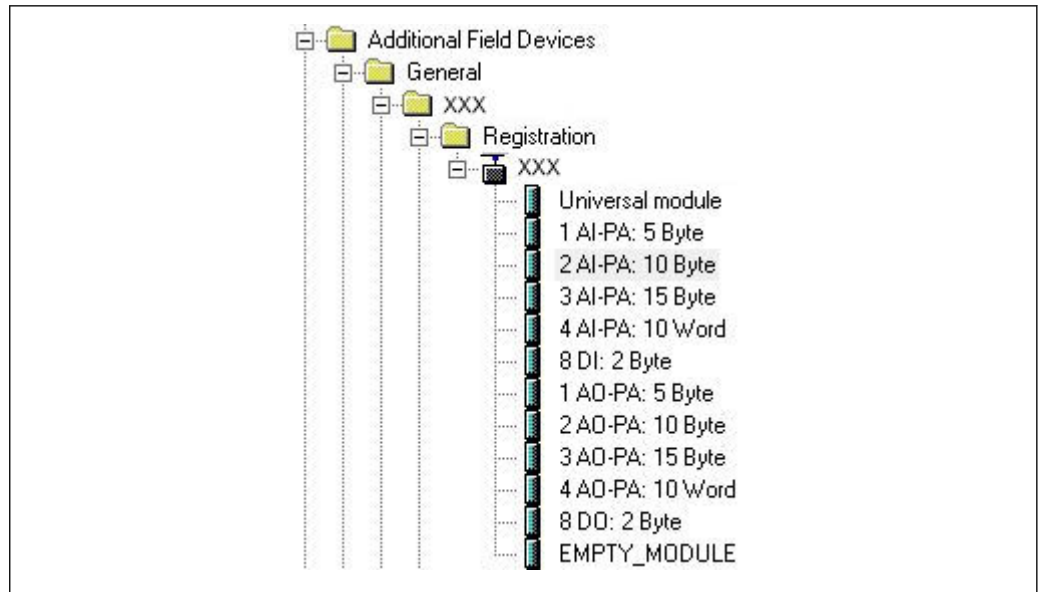
GSD Datei

In der Hardwarekonfiguration:

Die 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



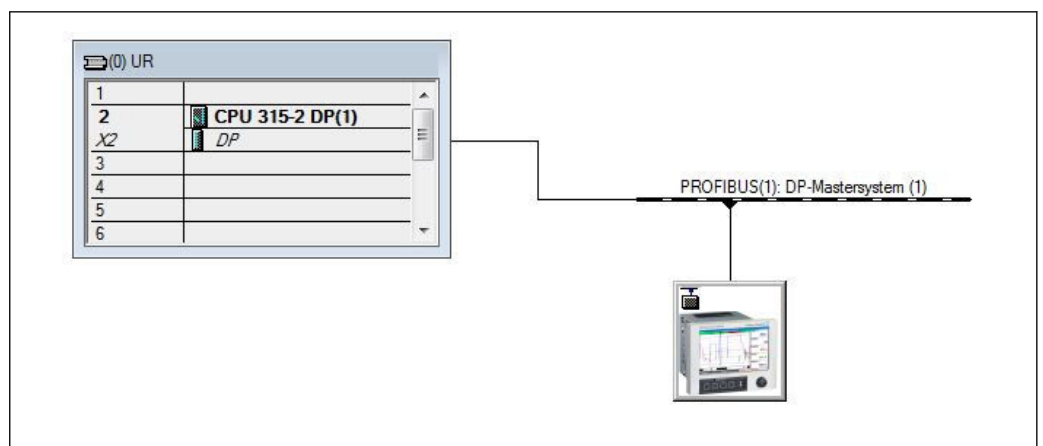
20 Ansicht des Geräts im Hardware-Katalog

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:

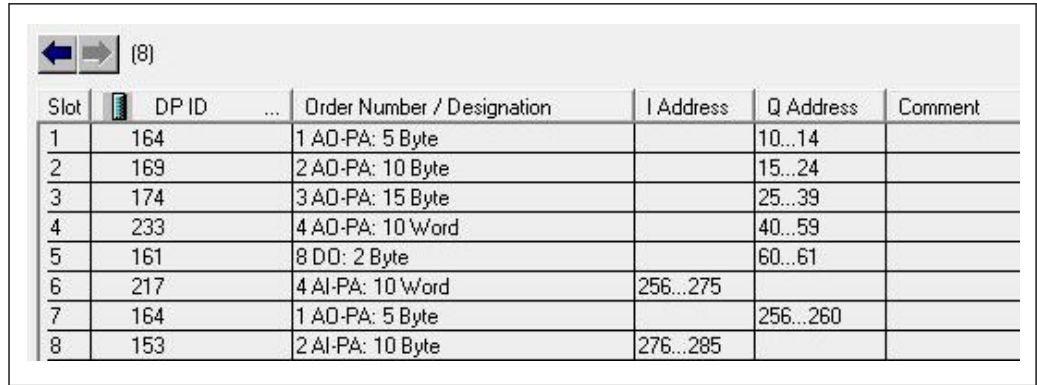


21 Gerät an das PROFIBUS DP Netzwerk angebunden



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

Die Modulbezeichnungen und deren Reihenfolge sind den Geräteparametern entsprechend zu vergeben.



Slot	DP ID	Order Number / Designation	I Address	Q Address	Comment
1	164	1 AO-PA: 5 Byte		10...14	
2	169	2 AO-PA: 10 Byte		15...24	
3	174	3 AO-PA: 15 Byte		25...39	
4	233	4 AO-PA: 10 Word		40...59	
5	161	8 DI: 2 Byte		60...61	
6	217	4 AI-PA: 10 Word	256...275		
7	164	1 AO-PA: 5 Byte		256...260	
8	153	2 AI-PA: 10 Byte	276...285		

A0051598

22 Slots gefüllt mit Modulen

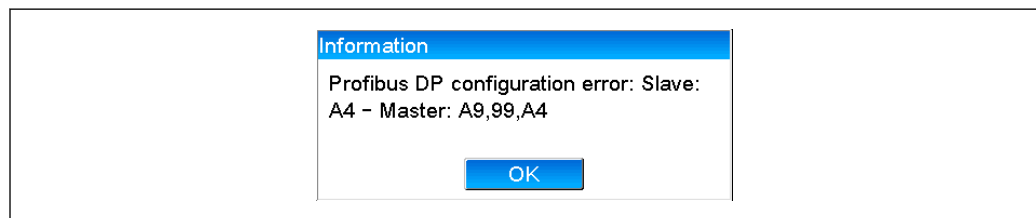
4.2.3 Übertragung der Konfiguration

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 ein 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:



A0051599

23 Meldung am Gerät bei Konfigurationsfehler

In diesem Beispiel ist zu sehen, dass die ersten beiden Module die gleichen Konfigurationsbytes haben. Im Master ist allerdings ein Modul zu wenig definiert.

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.


```

// 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 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

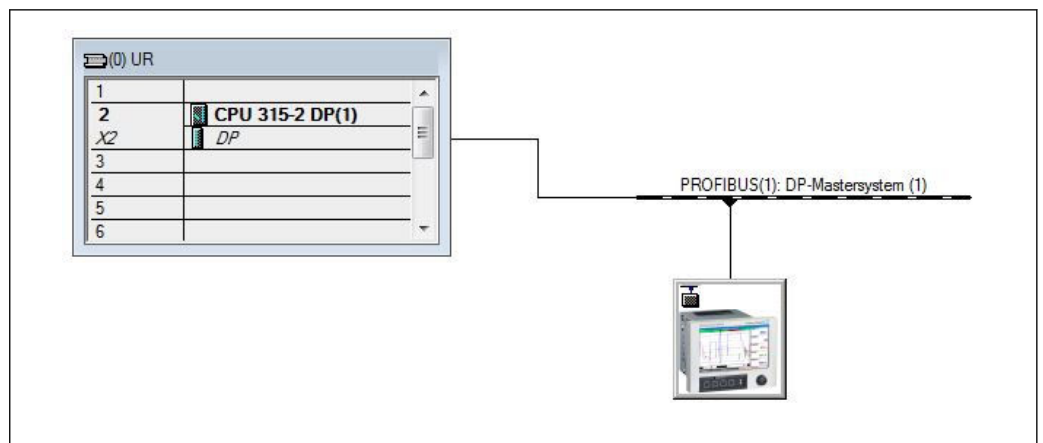
```

A0051600

24 Meldung am Gerät bei Konfigurationsfehler

4.4 Azyklischer Zugriff

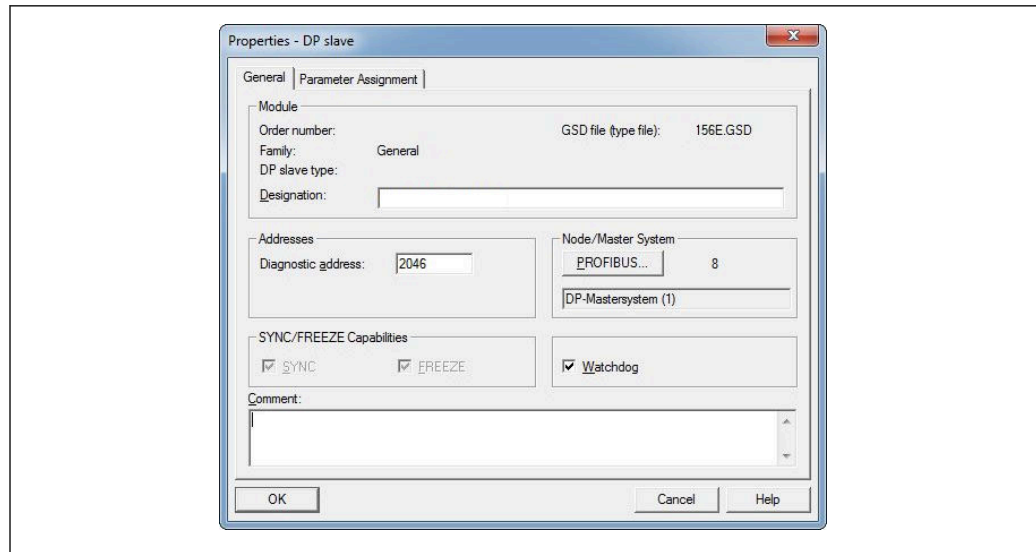
Am Beispiel einer CPU315-2 DP wird der azyklische Zugriff zur Übertragung eines Textes über Slot 0, Index 0 (siehe 2.7.1 → 17) und das Auslesen der Relaiszustände über Slot 0, Index 2 (siehe 2.7.3 → 19) beschrieben.



A0051597

25 Einbindung des Geräts im PROFIBUS-Netzwerk

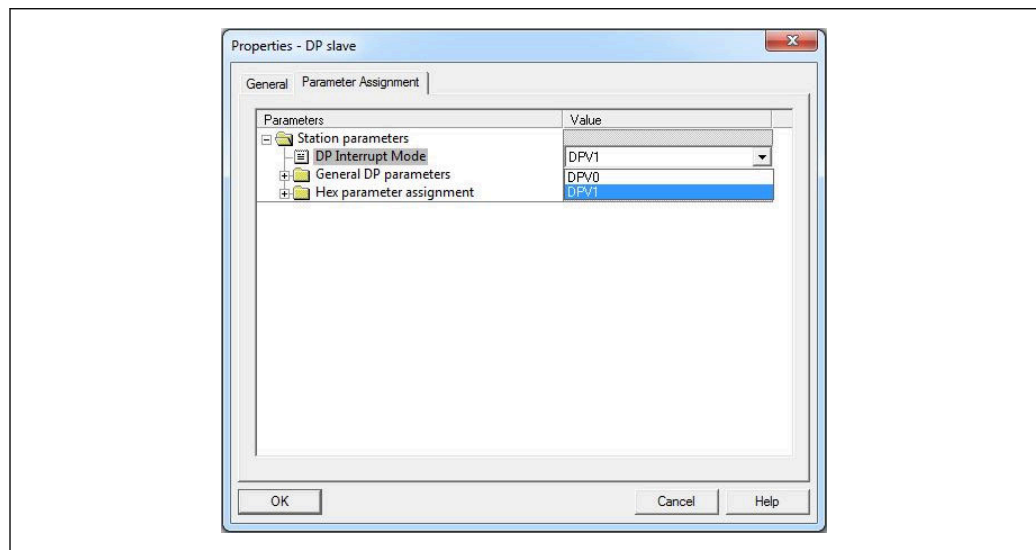
Unter **Eigenschaften** → **Allgemein** des DP-Slaves wird die Diagnoseadresse ermittelt, hier **2046**:



A0051601

26 Ermitteln der Diagnoseadresse

Unter **Eigenschaften** → **Parametrieren** des DP-Slaves wird **DPV1** eingestellt:



A0051602

27 Einstellungen für DPV1

4.4.1 Übertragung eines Textes über Slot 0, Index 0 (siehe 2.7.1 → 17)

Ein Datenbaustein DB50 der Struktur **WRREC_DB** wird erstellt:

Adresse	Name	Typ	Anfangsvert	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		

A0051603

28 Datenbaustein DB50

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

Adresse	Name	Typ	Anfangsvert	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	

A0051604

29 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           // Trigger for writing record
UN   M    11.1           // helpflag
=    M    11.2           // edgeflag

U    M    11.0
=    M    11.1

CALL  "WRREC" , DB53
REQ   :=M11.2           // Edgeflag
ID    :=MD20            // Diagnostic address of 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

```

A0051605

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	MV 24		DEZ		0

30 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	SFD_LOW	DPV1_Write_Req	Req	S1->S1	14	SF 00 00 0A 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD1	2<-5	Passive		Res			
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2<-5	DL	DPV1_Write_Res	Res	S1<-S1	4	SF 00 00 0A

31 Ablauf der Kommunikation des azyklischen Dienstes

4.4.2 Auslesen der Relaiszustände über Slot 0, Index 2 (siehe 2.7.3 → 19)

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	// Trigger for reading data record
UN	M	12.1	// helpflag
=	M	12.2	// edgeflag
U	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 be 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

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.

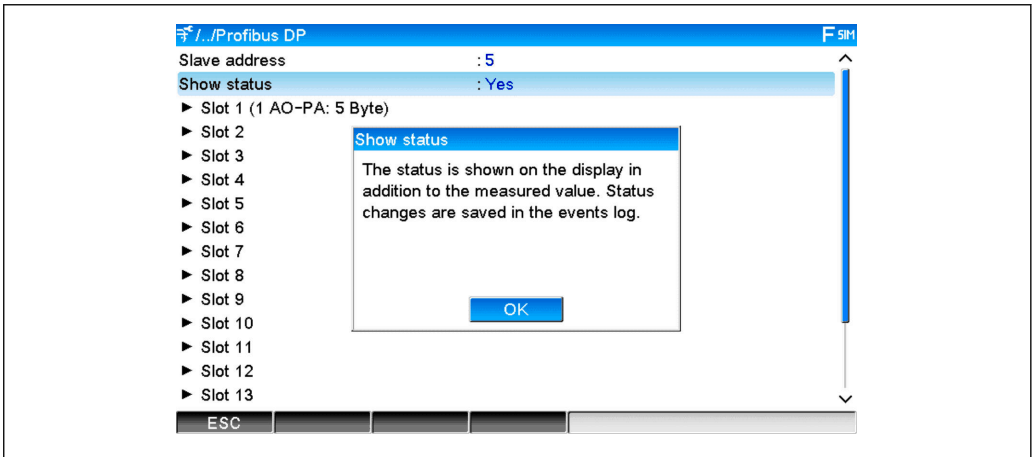
5 Diagnose und Störungsbehebung PROFIBUS DP

5.1 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 2.6.3 Slotübersicht → 14)
	Slave-Adresse nicht identisch	Überprüfung der Slave-Adresse siehe: 2.2 Einstellungen im Setup → 8 2.6.3 Slotübersicht → 14 3.2.2 Projektierung des Geräts als DP-Slave → 24

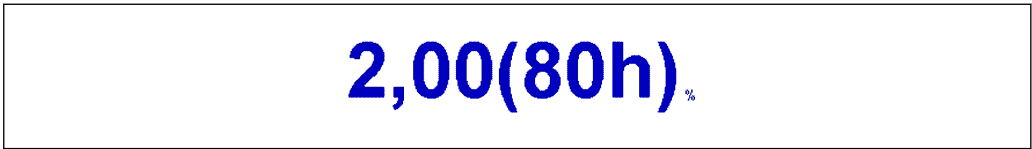
5.1.1 Überprüfung des Messwertstatus (PROFIBUS-Master → Gerät)

Unter **Experte → Kommunikation → 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:



A0051609

Der Status wird anschließend hinter dem Messwert in hexadezimal angezeigt:



A0051610

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

A0051611



www.addresses.endress.com
