

X-DPS-1i

X-DPS-2i

Modul mit 2 PROFIBUS-Slave Kontrollern



10.17. X-DPS-1i, X-DPS-2i

Inhaltsverzeichnis

10.17.	X-DPS-1i, X-DPS-2i	10-217
10.17.1.	Beschreibung	10-218
10.17.1.1.	Einbinden in die Master-Konfiguration.....	10-218
10.17.1.2.	Erstellen eines Programms auf der Slave-Seite.....	10-219
10.17.2.	Blockschaltbild	10-220
10.17.3.	Modul-Device-Treiber	10-220
10.17.3.1.	Installation	10-220
10.17.3.2.	Kanaleigenschaftsstruktur CPS_XDPS	10-221
10.17.3.3.	Konfiguration.....	10-221
10.17.3.	Spezielles Kennungsformat	10-221
10.17.3.4.	User-Watchdog	10-224
10.17.3.5.	Bus-Daten	10-225
10.17.3.6.	Diagnosemeldungen des Slaves.....	10-227

10.17.4. Anschlusspins des Moduls (bezogen auf den Modul-Stecker A)....	10-229
10.17.5. Besondere Eigenschaften	10-230

10.17.1. Beschreibung

Mit dem Modul X-DPS-2i (X-Bus-Modul-Typ 91, Subtyp 1) können aus einem X-Bus-System zwei intelligente modulare Profibus-Slaves werden. Jeder Slave ist Sync- und Freeze-fähig. Beide Kanäle sind voneinander unabhängig und gegeneinander sowie zum X-Bus isoliert. Für jeden Kanal ist ein Profibus-Controller vorhanden, der die Abwicklung des Profibus-DP Protokolls übernimmt. Das Modul ist für Übertragungsraten bis 12MBit/s geeignet, wobei die tatsächliche Baudrate automatisch erkannt wird.

Die Variante X-DPS-1i (Subtyp 0) stellt nur einen Kanal zur Verfügung. Alle anderen Eigenschaften sind identisch zum X-DPS-2i.

10.17.1.1. Einbinden in die Master-Konfiguration

Dem Master wird mit Hilfe grafischer Tools wie z.B. COM-Profibus oder Step 7 (beides von Siemens) bekannt gegeben, mit welchen Slaves er zu kommunizieren hat und welche Eigenschaften die einzelnen Slaves haben. Um die Einbindung des X-Bus-Slaves in das Master-System zu vollziehen, sind zunächst die mitgelieferte GSD-Datei (X-DPS-2.GSD) und die BMP-Dateien in die entsprechenden Verzeichnisse der Konfigurations-Software zu kopieren. Dadurch steht das X-DPS-2i im Konfigurationsprogramm symbolisch zur Auswahl.

Die GSD-Datei beschreibt die Eigenschaften des Slaves. Bei den meisten Profibus-Slaves ist darin direkt festgelegt, wie viele Ein- und Ausgänge der Slave hat, und wie diese beschaffen sind. Die GSD-Datei des X-DPS-2i stellt alle mit dem Modul möglichen Konfigurationen zur Auswahl, da das Modul ein modularer Slave ist.

Wie viele Daten der X-DPS-2i Slave in einem konkreten Anwendungsfall tatsächlich auf dem Bus bereitstellen soll, muss im Master-Konfigurationsprogramm konfiguriert werden. Dazu werden aus den (durch die GSD-Datei) vorgegebenen Konfigurationsmöglichkeiten passende Baugruppen ausgewählt, z.B. eine Baugruppe mit 16 digitalen Eingängen und eine mit 8 analogen Ausgängen. Eine Baugruppe entspricht einem Subkanal, über den Daten vom Master zum Slave oder vom Slave zum Master übertragen werden sollen. Sie legt fest, ob es sich bei dem Kanal um Ein- oder Ausgänge (Bezeichnung immer aus der Sicht des Masters) handelt, wie viele Daten er umfasst und wie die Daten organisiert sind. Weiterhin kann angegeben

werden, dass die Daten der Baugruppe konsistent übertragen werden. Jede Baugruppe ist durch eine Kennung (auch ID) gekennzeichnet. Dieses Kennungs-Byte beschreibt den zugehörigen Kanal eindeutig.

Beispiel:

Der Slave soll 2 analoge (16-Bit-) Werte an den Master geben (d.h. Ausgänge) und 1 Byte vom Master empfangen (d.h. Eingänge), mit denen er z.B. 8 digitale Ausgänge auf einem anderen X-Bus-Modul setzt. In diesem Fall werden zwei Baugruppen benötigt. Die Konfiguration der beiden Baugruppen ergibt für Baugruppe 0 die Kennung 97 und für Baugruppe 1 die Kennung 16 (jeweils ohne Konsistenz).

Alle in der Masterkonfiguration für den Slave eingegebenen Baugruppen-Kennungen werden auch auf der Slave-Seite benötigt. Diese sollte man sich bei der Konfiguration des Mastersystems notieren. Zusätzlich wird für den Slave die im Master-System konfigurierte Stationsadresse des Slaves benötigt.

10.17.1.2. Erstellen eines Programms auf der Slave-Seite

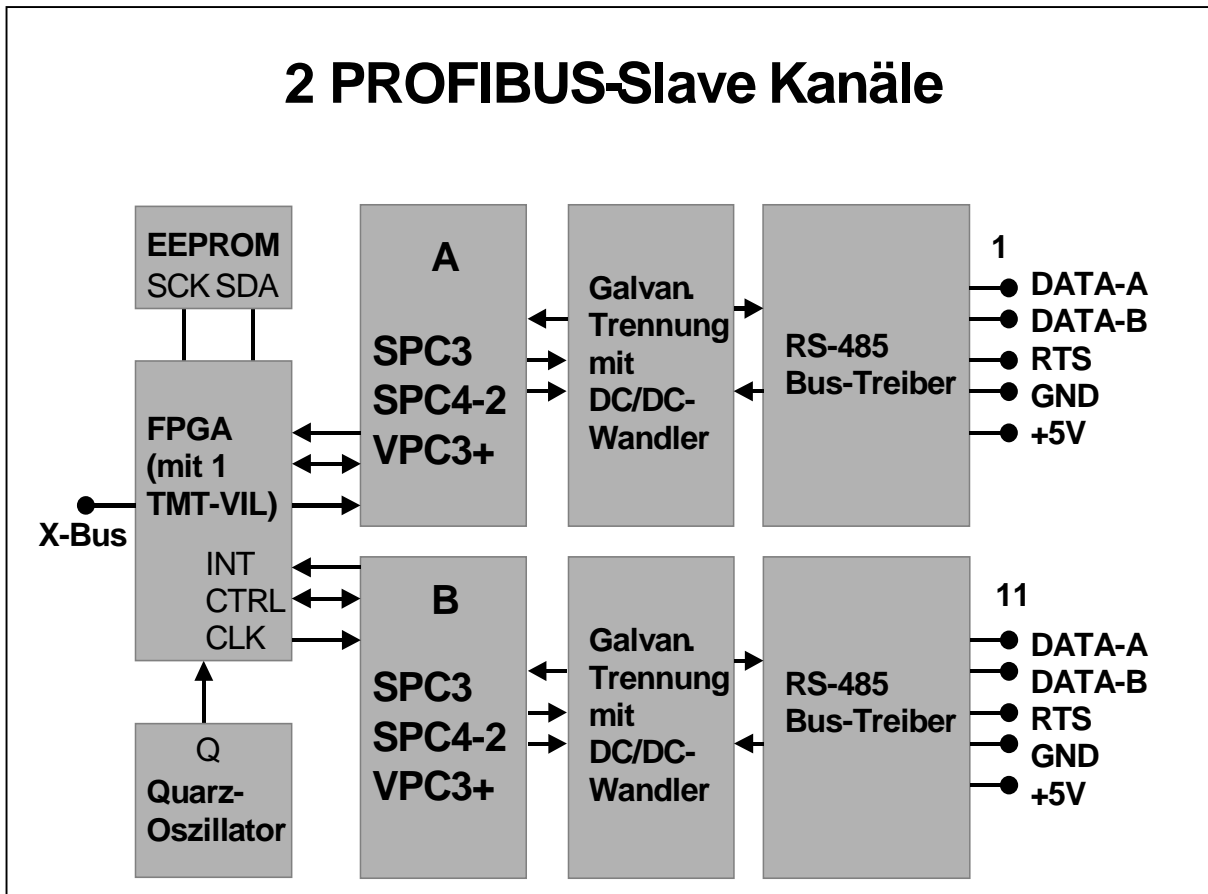
Das Anwenderprogramm muss unter Verwendung des Modul Device Treibers (s.u.) den Slave zunächst konfigurieren, d.h. die Stationsadresse einstellen und festlegen wie viele Ein- und Ausgänge der Slave auf dem Profibus bereitstellen soll und welcher Art diese sind. Dabei ist es entscheidend, dass hier dieselben Kennungsbytes angegeben werden, die auch auf der Seite des Masters für diesen Slave eingetragen wurden. Die Reihenfolge muss ebenfalls dieselbe sein.

Werden auf der Master und Slave-Seite unterschiedliche Konfigurationen eingestellt, erkennt der Master den Slave nicht.

Beispiel:

Auf der Slave-Seite ist das X-DPS-2i über den Modul Device Treiber zu konfigurieren, indem die Stationsadresse eingestellt wird und für die Slave-Konfiguration die beiden Kennungen 97 und 16 für die beiden Baugruppen (s.o.) zu übergeben sind. Anschließend hat das Programm die Aufgabe, die Eingänge (aus Master-Sicht) mit Daten zu versorgen und die vom Master empfangenen Ausgangsdaten an die Peripherie weiterzugeben. Es müssten also z.B. zwei Kanäle eines Analog-Eingangsmoduls gelesen werden und die gemessenen Werte auf den Bus geschrieben werden. Das Byte mit den Informationen für die digitalen Ausgänge müsste vom X-DPS-2i ausgelesen werden um diese Werte über ein digitales Ausgangsmodul auszugeben.

10.17.2. Blockschaltbild



10.17.3. Modul-Device-Treiber

10.17.3.1. Installation

Der Modul-Device-Treiber für OsX hat die Programmnummer 805Bh und den Dateinamen mxdps2.exe. Der Modul-Device-Treiber für Windows hat den Namen mxdps2.sys. Die beiden Profibus-Kanäle des Moduls können entweder durch einen MDD oder zwei unabhängige MDDs auf unterschiedlichen CPUs genutzt werden. Es ist nicht möglich einen der beiden Kanäle mit mehreren MDDs zu benutzen. Die Installation aus einem PC-Programm (z.B. für Steckplatz 1, Layer 0):

Error = max_load_mdd (hModul, 1, 0, 0, 0x805B, NULL, &hMDD);

Befehl in einer INS-Datei (z.B. für Steckplatz 1, Layer 0):

MAXLOADMDD slot=1 layer=0 progno=805B

10.17.3.2. Kanaleigenschaftsstruktur CPS_XDPS

Die CPS für das Modul hat den Namen CPS_XDPS.

10.17.3.3. Konfiguration

Bevor ein Slave an der Bus-Kommunikation teilnehmen kann, muss er zunächst konfiguriert werden. Dadurch wird dem Slave mitgeteilt, welche Daten er mit dem Master auf dem Profibus austauschen soll: die Art und Anzahl der Ein- und Ausgänge. Dazu ist ein Kanal mit folgender CPS zu öffnen:

Strukturelement	Werte	Bedeutung
<i>.usDevice</i>	<i>DEVICE_CTRL</i>	Steuerkanal für die Konfiguration des Slaves
<i>.usChannel</i>	<i>0 oder 1</i>	Schnittstelle auf dem Modul (bei X-DPS-1i: 0)
<i>.usFlags</i>	<i>_CP_EXCLUSIVE</i>	Muss gesetzt sein: für die Konfiguration kann nur ein Kanal exklusiv geöffnet werden.
	<i>_XDPS_SET_ADDR_SUPPORT</i>	Der Slave unterstützt die dynamische Zuweisung einer Stationsadresse durch den Master
<i>.usMode</i>	<i>0</i>	Betriebsart (reserviert)
<i>.usAddress</i>	<i>3 bis 123</i>	Profibus-Stationsadresse des Slaves
<i>.usTimeout</i>		reserviert (=0 setzen)

Eingabe- und Ausgabedienst

Mit dem Ausgabedienst wird dem Modul die Slave-Konfiguration übergeben, d.h. es wird konfiguriert, wie viele Ein- und Ausgabedaten der Slave dem Bus zur Verfügung stellen bzw. vom Bus empfangen soll.

Der Datentyp ist DATA_UCHAR. Ein Block besteht aus 1 bis 244 Bytes.

- **max_write_channel_block**
- **max_read_channel_block** (Zurücklesen der Daten)

10.17.3. Spezielles Kennungsformat

Jedes Byte im übergebenen Konfigurationsdaten-Array konfiguriert dabei einen Subkanal auf dem Slave. *ulSize* gibt somit die Anzahl der Subkanäle an.

Der Inhalt des Konfigurationsdaten-Arrays entspricht exakt den Kennungen, die für die Subkanäle dieses Slaves (gekennzeichnet durch die in der CPS angegebene Stationsadresse) bei der Konfiguration des Profibus-Systems im Master anzugeben

sind. In der Regel ist jedem Subkanal ein Byte zugeordnet, das Auskunft über die Art und Anzahl der Ein- bzw. Ausgänge dieses Subkanals gibt. Bei Verwendung des speziellen Kennungsformats (s. folgende Tab.) gehören zu einem Subkanal mehrere Konfigurationsbytes.

Im speziellen Kennungsformat ist das Konfigurationsdaten-Array wie folgt aufgebaut:

Zunächst kommt ein Kennungsbyte, darauf folgt eine Anzahl von Längenbytes. Die Anzahl der Längenbytes wird im Kennungsbyte festgelegt. Im Längenbyte steht, wie viele Bytes herstellerspezifische Daten folgen. Diese schließen sich unmittelbar an das Längenbyte an. Gibt es mehrere Längenbytes, so folgt im Anschluß an den ersten Satz herstellerspezifischen Daten das zweite Längenbyte mit den zugehörigen herstellerspezifischen Daten usw.

Das Kennungsbyte hat folgenden Aufbau:

Bit	Wert	Bedeutung
0...3	0...14	Länge der herstellerspez. Daten + 1, d.h. der Wert 0 entspricht Länge 1
4, 5	0	fest auf 0
6, 7	00	Leerplatz
	01	es folgt ein Längenbyte für Eingaben
	10	es folgt ein Längenbyte für Ausgaben
	11	es folgt ein Längenbyte für Ausgaben und eines für Eingaben

Die Längenbytes haben folgenden Aufbau:

Bit	Wert	Bedeutung
0...5	0...63	Länge der Ein-/Ausgabedaten + 1, d.h. der Wert 0 entspricht Länge 1
6	0	Byte-Organisation der Ein-/Ausgabedaten
	1	Wort-Organisation der Ein-/Ausgabedaten
7	0	0: Konsistenz über Byte / Wort
	1	1: Konsistenz über die gesamte Länge

Sonderdienste

- **max_channel_control**, Steuerbefehle CMD_START, CMD_STOP:
Bus ein-bzw. ausschalten. Es werden keine Daten übergeben.
- **max_channel_info**, Infotyp INFO_DEVICE: Diagnose

Die Diagnose liefert folgende Status-Informationen über den Slave als USHORT-Wert:

Bit	Bedeutung
0	0: Offline-Zustand, 1= Passiv-Idle-Zustand
1	1=FDL-Indication liegt vor
2	1= Diagnose-Puffer wurde noch nicht vom Master abgeholt
3	1= interner Speicherfehler aufgetreten
4,5	DP-Zustand 00=Warte auf Parametrierung, 01=Warte auf Konfigurierung, 10=Normalbetrieb
6,7	Watchdog-Zustand: 00 Baud-Search, 01 Baud-Control, 10 DP-Control
8..11	aktuelle Baudrate (s.u.)
12..15	Version des SPC3 Profibus-Controllers

Kodierung der Baudrate:

Wert	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Baud	12M	6M	3M	1,5M	500k	187,5k	93,75k	45,45k	19,2k	9600

Anmerkungen

Der Ausgabedienst muss aufgerufen werden, bevor andere Kanäle zu dem Modul geöffnet werden können. Danach ist der Slave konfiguriert. Der Ausgabedienst kann nur einmal aufgerufen werden.

Um an der Bus-Kommunikation teilzunehmen muss der Sonderdienst CMD_START aufgerufen werden. Soll der Slave zusätzlich Diagnosemeldungen übertragen, muss **vor** dem Start-Befehl der Diagnosekanal konfiguriert werden (siehe Kapitel 9.16.3.6. Diagnosemeldungen des Slaves).

Callback-Funktion

Beim Öffnen des Bus-Konfigurations-Kanals (max_open_channel) kann eine Callback-Funktion angegeben werden. Die Funktion bekommt in jedem Fall einen USHORT-Wert als Daten übergeben. Das Low-Byte kennzeichnet darin, welches Ereignis eingetreten ist. Bei einigen Ereignissen ist im High-Byte eine genauere

Aufschlüsselung des Ereignisses enthalten (s.u.). Die Callback-Funktion wird für den Normal-Betrieb nicht benötigt, ist aber für Diagnosezwecke sehr hilfreich.

Ereignis	Daten-Low-Byte	Daten-High-Byte
Offline-Zustand erreicht	XDPS_OFFLINE	0
Data-Exchange-Zustand erreicht oder verlassen	XDPS_DATA_XCHG	Aktueller Zustand des Profibus-Controllers: 00h: Warte auf Parametrierung 10h: Warte auf Konfiguration 20h: Daten-Austausch
Neuer Steuerbefehl empfangen	XDPS_RCV_CTRL_CMD	Empfangener Befehl, bitweise kodiert: Bit 1 Clear-Befehl Bit 2 Unfreeze-Befehl Bit 3 Freeze-Befehl Bit 4 Unsync-Befehl Bit 5 Sync-Befehl
Fehler in der Parametrierung	XDPS_PARAM_ERROR	0
Fehler in der Konfiguration	XDPS_CFG_ERROR	0..243: Offset des ersten fehlerhaften Konfigurationsbytes 254..255: Länge der Konfiguration ist falsch
Baudrate gefunden	XDPS_BAUDRATE_DETECT	Baudrate, s.o.
Watchdog-Timeout ¹	XDPS_WATCHDOG_TIMEOUT	0
Neue Stations-Adresse	XDPS_SLAVE_ADDR	Neue Slave-Adresse

10.17.3.4. User-Watchdog

Der in jedem der beiden Profibus-Controller enthaltene User-Watchdog-Timer dient dazu, sicherzustellen, dass Anwenderprogramme das Slave-Modul korrekt bedienen. Der Watchdog wird mit dem im usTimeout angegebenen Zählerwert initialisiert.

¹ Der Watchdog dient zur Überwachung der Master-Slave-Kommunikation. Er wird beim Empfang von Daten-Telegrammen automatisch getriggert. Der Timeoutwert des Watchdog-Timers wird vom Master durch das Standard-Parametrier-Telegramm eingestellt. Er liegt zwischen 20ms und 650s. Der Watchdog wird nur verwendet, wenn im Master für den Slave die Ansprechüberwachung aktiviert ist. Kommt es zum Ablauf der Überwachungszeit, nimmt der Watchdog-Zustand den Wert „Band control“ an und der DP-Zustand den Wert „Warte auf Parametrierung“.

Jedes vom Master empfangene Datentelegramm dekrementiert den Watchdogzähler. Wird der Zähler bis auf 0 heruntergezählt, wird der Slave inaktiv (Zustand „Warte auf Parametrierung“), d.h. er nimmt nicht mehr an der Bus-Kommunikation teil. Um das zu verhindern, muss der Ausgabedienst zyklisch aufgerufen werden (zumindest einmal, bevor der Watchdogzähler abläuft). Mit folgender CPS muss ein Kanal für die Triggerung des User-Watchdog geöffnet werden.

Strukturelement	Werte	Bedeutung
<i>.usDevice</i>	<i>DEVICE_WATCHDOG</i>	
<i>.usChannel</i>	<i>0 oder 1</i>	Schnittstelle auf dem Modul (bei X-DPS-1: 0)
<i>.usMode</i>	<i>0</i>	reserviert
<i>.usFlags</i>	<i>_CP_EXCLUSIVE</i>	Kann gesetzt werden, um nur einen Kanal zu erlauben.
<i>usTimeout</i>	<i>1..65535</i>	Timeoutzähler

Ausgabedienst

- **max_trigger_channel**

Der Datentyp des Kanals ist DATA_VOID.

10.17.3.5. Bus-Daten

Mit folgender CPS werden Kanäle geöffnet, über die der Slave dem Master Nutzdaten zur Verfügung stellt bzw. vom Master erhaltene Nutzdaten abholt.

Strukturelement	Werte	Bedeutung
<i>.usDevice</i>	<i>DEVICE_BUS_IN</i>	Daten werden vom Slave an den Master gegeben
	<i>DEVICE_BUS_OUT</i>	Daten werden vom Master an den Slave gegeben
<i>.usChannel</i>	<i>0 oder 1</i>	Schnittstelle auf dem Modul (bei X-DPS-1: 0)
<i>.usIndexFirst</i>	<i>0..Anz. der Subkanäle</i>	Erster Subkanal
<i>.usIndexLast</i>	<i>.usIndexFirst bis Anz. der Subkanäle</i>	Letzter Subkanal
<i>.usFlags</i>	<i>0</i>	reserviert
<i>usMode</i>	<i>0</i>	für DEVICE_BUS_OUT
	<i>IO_MODE_DIRECT</i>	für DEVICE_BUS_IN: Daten werden sofort auf den Bus geschrieben
	<i>IO_MODE_RAM</i>	für DEVICE_BUS_IN: Daten werden durch den Ausgabedienst nur ins RAM geschrieben. Erst durch den Aufruf eines Sonderdienstes CMD_LATCH_OUT werden sie aktiv (s.u.)

Eingabe- und Ausgabedienst

Hinweis: Die Bezeichnungen Ein- und Ausgänge sind aus der Sicht des Masters zu verstehen. D.h. in einen Kanal vom Typ `DEVICE_BUS_IN` muss der Slave die Daten, die er an den Master übertragen soll, hineinschreiben:

- **max_write_channel_block**

Aus einem Kanal vom Typ `DEVICE_BUS_OUT` liest der Slave die Daten, die ihm der Master sendet:

- **max_read_channel_block**

Der Datentyp ist in beiden Fällen `DATA_UCHAR`. Die Länge ist zuvor mit einem Sonderdienst zu ermitteln (s.u.).

Anmerkungen

Durch *usIndexFirst* und *usIndexLast* wird der Subkanal spezifiziert, zu dem ein Kanal geöffnet werden soll. Der Wert entspricht der Position in den Konfigurationsdaten, die dem Slave mit dem Aufruf des Ausgabedienstes des Slave-Konfigurationskanals übergeben wurden. Ein `DEVICE_BUS_OUT`-Kanal kann nur dann geöffnet werden, wenn in dem Konfigurationsdaten-Array an der Position *usIndexFirst* ein Konfigurationsbyte steht, das besagt, dass dieser Subkanal ein Ausgang ist. Dementsprechend kann ein `DEVICE_BUS_IN`-Kanal nur dann geöffnet werden, wenn in dem Konfigurationsdaten-Array an der Position *usIndexFirst* ein Konfigurationsbyte steht, das besagt, dass dieser Subkanal ein Eingang ist.

Ein Blockkanal ist möglich, indem in *usIndexLast* ein anderer Wert als in *usIndexFirst* angegeben wird. Dabei ist darauf zu achten, dass Ausgänge und Eingänge nicht in einem Block gemischt werden können.

Sonderdienste

- **max_channel_info**, Infotyp `INFO_MAXSIZE`:
liefert die Länge eines Datenkanals in einer `ULONG`-Variablen
- **max_channel_control**, Steuerbefehl `CMD_LATCH_OUT`:
Für `DEVICE_BUS_IN`-Kanäle werden die im RAM zwischengespeicherten Werte aller `DEVICE_BUS_IN`-Kanäle gleichzeitig auf dem Profibus aktiv. Für Konfigurationen mit mehreren Eingabe-Baugruppen ermöglicht das Datenkonsistenz aller Baugruppen. Dazu müssen die Kanäle mit `usMode=IO_MODE_RAM` geöffnet werden. Es werden keine Daten übergeben.

Callback-Funktion

Wenn beim Öffnen des Kanals eine Callback-Funktion angegeben wird, wird diese aufgerufen, wenn der Slave ein neues Daten-Telegramm vom Master empfangen hat. Die Funktion bekommt 0 als USHORT-Wert übergeben. Die Callback-Funktionalität ist nur für DEVICE_BUS_OUT-Kanäle verfügbar.

Da dadurch u.U. ein hohes Interrupt-Aufkommen auf dem CPU-Modul entsteht, ist zu prüfen, ob Callbacks tatsächlich benötigt werden. Da die Daten für alle DEVICE_BUS_OUT-Kanäle gleichzeitig empfangen werden, werden auch alle zugehörigen Callback-Funktionen (nacheinander) aufgerufen. Es reicht daher prinzipiell aus, nur bei einem DEVICE_BUS_OUT-Kanal eine Callback-Funktion anzugeben.

10.17.3.6. Diagnosemeldungen des Slaves

Jeder Slave stellt dem Master Diagnosedaten zur Verfügung. 6 Bytes sind von der Profibus-Norm fest vorgeschrieben. Davon geben die ersten 3 Bytes Information über den Status des Slave (s. Norm). Das vierte Byte enthält die Adresse des DP-Masters, der den Slave parametriert hat. Das fünfte und sechste Byte enthalten die Herstellerkennung des Slaves. Um diese Standard-Diagnose braucht sich der Anwender nicht zu kümmern, sie wird automatisch vom Profibus-Controller auf dem Modul gesetzt.

Soll der Slave darüber hinaus weitere anwenderspezifische Diagnosedaten liefern, muss ein Kanal mit folgender CPS geöffnet werden, der dies konfiguriert:

Strukturelement	Werte	Bedeutung
<i>.usDevice</i>	<i>DEVICE_</i> <i>DIAGNOSIS</i>	Diagnosekanal des Slaves
<i>.usChannel</i>	0 oder 1	Schnittstelle auf dem Modul (bei X-DPS-1: 0)
<i>.usIndexFirst</i>	0	reserviert
<i>.usIndexLast</i>	0	reserviert
<i>.usFlags</i>	<i>_CP_EXCLUSIVE</i>	Kann gesetzt werden, um nur einen Diagnosekanal zu erlauben.
<i>usMode</i>	<i>XDPS_DIAG_FOR_</i> <i>DEVICE</i>	Der Kanal dient zum Schreiben von Gerätebezogenen Diagnosedaten (Kodierung ist gerätespezifisch)
	<i>XDPS_DIAG_FOR_</i> <i>ID</i>	Der Kanal dient zum Schreiben von Kennungsbezogenen Diagnosedaten (s.u.).
	<i>XDPS_DIAG_FOR_</i> <i>CHANNEL</i>	Der Kanal dient zum Schreiben von Kanalbezogenen Diagnosedaten (s.u.).

Ausgabedienst

Der Ausgabedienst übergibt die Diagnosemeldungen.

Der Datentyp ist DATA_UCHAR. Die maximale Länge beträgt 40 Bytes (inkl. Standard Diagnose). Die Länge ist durch den MDD sowie die GSD-Datei festgelegt.

- **max_write_channel_block**

Anmerkungen

Entsprechend der Profibus Norm können 3 verschiedenartige Diagnosemeldungen gesetzt werden. In welchem Format die Diagnose geschrieben wird, hängt vom CPS-Element *usMode* ab:

- *XDPS_DIAG_FOR_DEVICE*: Die Diagnose besteht aus max. 32 Bytes gerätespezifischer Information. Dem Ausgabedienst müssen nur die reinen Diagnosedaten übergeben werden. Der erforderliche Header wird vom MDD automatisch den Diagnosedaten vorangestellt.
- *XDPS_DIAG_FOR_ID*: Die Diagnose ist ein Bitfeld dessen Größe durch die Anzahl der Konfigurationsbytes festgelegt ist. Jedes Bit zeigt darin an, ob das zugehörige Konfigurationsbyte (und damit der entsprechende I/O-Bereich) eine Diagnose hat (Bit=1) oder nicht (Bit=0). Dem Ausgabedienst müssen nur die reinen Diagnosedaten übergeben werden. Der erforderliche Header wird vom MDD automatisch den Diagnosedaten vorangestellt.
- *XDPS_DIAG_FOR_CHANNEL*: Die Diagnose ist kanalbezogen. Für jeden Kanal werden 3 Bytes erwartet. Insgesamt kann also durch einen Aufruf des Ausgabedienstes für max. 11 Kanäle eine Diagnose gesetzt werden. Es ist zu beachten, dass in dieser Betriebsart die Diagnosedaten für jeden Kanal inkl. der erforderlichen Headerbytes übergeben werden müssen:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
1. Byte	1	0	Kennungsnummer					
2. Byte	Ein-Ausgabe		Kanalnummer					
3. Byte	Kanaltyp				Fehlertyp			

Die Kodierung für Ein-Ausgabe, Kanaltyp und Fehlertyp ist der Norm zu entnehmen.

Callback-Funktion

Wenn beim Öffnen des Kanals eine Callback-Funktion angegeben wird, wird diese aufgerufen, wenn die Diagnose auf dem Profibus zur Verfügung gestellt worden ist. Die Funktion bekommt 0 als USHORT-Wert übergeben.

10.17.4. Anschlusspins des Moduls (bezogen auf den Modul-Stecker A)

Pin	Funktion	Bedeutung
1	Kanal A, DPPE	Optional (Schirm)
2	Kanal A, DP5V	+5 Volt, isoliert
3	-	n.c.
4	-	n.c.
5	Kanal A, DPB	DPB, isoliert
6	Kanal A, DPA	DPA, isoliert
7	Kanal A, DPRTS	Request To Send, isoliert
8	-	n.c.
9	Kanal A, DPGND	Ground, isoliert
10	-	n.c.
11	Kanal B, DPPE	Optional (Schirm)
12	Kanal B, DP5V	+5 Volt isoliert
13		n.c.
14		n.c.
15	Kanal B, DPB	DPB, isoliert
16	Kanal B, DPA	DPA, isoliert
17	Kanal B, DPRTS	Request To Send, isoliert
18		n.c.
19	Kanal B, DPGND	Ground, isoliert
20		n.c.
21..40		n.c.

n.c.: not connected

10.17.5. Besondere Eigenschaften

Parameter	Wert	Einheit
Anzahl Kanäle	1 bzw. 2	-
Physikalischer Anschluss: Kanal A und B	PROFIBUS	
Galvanische Trennung	je Kanal isoliert	
Übertragungsrate, max.	12	MBaud
PROFIBUS-Controller	SPC3	-
Überspannungsfestigkeit der Ein-/Ausgänge	tbd	V
Temperatur-Bereich, Betrieb	0 bis 70	°C
optional	-40 bis +85	°C
Stromaufnahme (3,3V) (die X-Bus Spannungen $\pm 12V$ werden nicht benötigt)	tbd	mA