



Antriebssystem SD2

Profibusankopplung über Anybus Communicator

Beschreibung der Profibusanwendung zur Unterstützung des seriellen
DNC-Protokolls



Copyright

Originalbetriebsanleitung, Copyright © 2012 SIEB & MEYER AG.

Alle Rechte vorbehalten.

Diese Anleitung darf nur mit einer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung der SIEB & MEYER AG kopiert werden. Das gilt auch für Auszüge.

Marken

Alle in dieser Anleitung aufgeführten Produkt-, Schrift- und Firmennamen und Logos sind gegebenenfalls Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Firmen.

SIEB & MEYER weltweit

Bei Fragen zu unseren Produkten oder technischen Rückfragen wenden Sie sich bitte an uns.

SIEB & MEYER AG
Auf dem Schmaarkamp 21
21339 Lüneburg
Deutschland

Tel.: +49 4131 203 0
Fax: +49 4131 203 2000
support@sieb-meyer.de
<http://www.sieb-meyer.de>

SIEB & MEYER Asia Co. Ltd.
4 Fl, No. 532, Sec. 1
Min-Sheng N. Road
Kwei-Shan Hsiang
333 Tao-Yuan Hsien
Taiwan

Tel.: +886 3 311 5560
Fax: +886 3 322 1224
smasia@ms42.hinet.net
<http://www.sieb-meyer.com>

SIEB & MEYER Shenzhen Trading Co. Ltd.
1st floor, B room of D1 block, DongNan GongMao
Building
Dongjiaotou Shekou, Houhai Ave, Nanshan District
Shenzhen City, 518067
P.R. China

Tel.: +86 755 2681 1417 / +86 755 2681 2487
Fax: +86 755 2681 2967
sma-china@umail.hinet.net
<http://www.sieb-meyer.com>

SIEB & MEYER USA, LLC
3975 Port Union Road
Fairfield, OH 45014
USA

Tel.: +1 513 563 0860
Fax: +1 513 563 7576
info@sieb-meyerusa.com
<http://www.sieb-meyer.com>

Programmbeschreibung S7_DNC	1
Programminhalt	2
Programmsteuerung	3
Symbole	4
Hardwarekonfiguration in der SPS	5
Anybus Communicator von HMS	6
Hardwarebeschreibung	7
Fehlererkennung	8
Weiterführende Dokumente	9



1	Programmbeschreibung S7_DNC	<u>7</u>
1.1	Installation	<u>7</u>
2	Programminhalt	<u>9</u>
2.1	Organisationsbaustein	<u>9</u>
2.2	Funktionsbausteine	<u>9</u>
2.3	Globale Datenbausteine	<u>9</u>
2.4	Instanzdatenbausteine	<u>9</u>
2.5	Anwenderdefinierte Datentypen	<u>9</u>
2.6	S7-Systemfunktionen und S7-Systemfunktionsbausteine	<u>10</u>
3	Programmsteuerung	<u>11</u>
3.1	Organisationsbaustein	<u>11</u>
3.1.1	Organisationsbaustein MAIN_DNC	<u>11</u>
3.1.2	Prinzipieller SPS-Ablauf	<u>12</u>
3.2	Funktionsbausteine	<u>13</u>
3.2.1	Funktionsbaustein RD_DNC	<u>13</u>
3.2.1.1	Allgemeine Beschreibung	<u>13</u>
3.2.1.2	Aufruf des Funktionsbausteins	<u>13</u>
3.2.1.3	Ein- und Ausgänge	<u>13</u>
3.2.2	Funktionsbaustein WR_DNC	<u>13</u>
3.2.2.1	Allgemeine Beschreibung	<u>13</u>
3.2.2.2	Aufruf des Funktionsbausteins	<u>14</u>
3.2.2.3	Ein- und Ausgänge	<u>14</u>
3.2.3	Funktionsbaustein INIT_DNC	<u>14</u>
3.2.3.1	Allgemeine Beschreibung	<u>14</u>
3.2.3.2	Aufruf des Funktionsbausteins	<u>15</u>
3.2.3.3	Ein- und Ausgänge	<u>15</u>
3.3	Globale Datenbausteine	<u>15</u>
3.3.1	Datenbaustein DB_ERRORCODE	<u>15</u>
3.3.2	Datenbaustein DB_GLOBALDATA	<u>15</u>
3.4	Instanzdatenbausteine	<u>15</u>
3.5	Anwenderdefinierte Datentypen	<u>16</u>
3.5.1	Anwenderdefinierter Datentyp AXIS_DATA_IN	<u>16</u>
3.5.2	Anwenderdefinierter Datentyp AXIS_DATA_OUT	<u>17</u>
3.5.3	Anwenderdefinierter Datentyp AXIS_REF	<u>18</u>
3.6	Systemfunktionen und -bausteine	<u>18</u>
4	Symbole	<u>19</u>
4.1	Symboltabelle	<u>19</u>
5	Hardwarekonfiguration in der SPS	<u>21</u>
5.1	GSD-Datei	<u>21</u>
5.2	Einstellungen in der Hardwarekonfiguration	<u>21</u>
5.3	Adressfestlegung in den Modulen	<u>22</u>
6	Anybus Communicator von HMS	<u>23</u>
6.1	Telegrammaufbau	<u>23</u>
7	Hardwarebeschreibung	<u>25</u>
7.1	Verdrahtung der Geräte	<u>25</u>

7.2	Anybus Communicator von HMS	25
7.2.1	Anschlüsse, Schalter und Anzeigen	26
8	Fehlererkennung	29
8.1	Fehler in der S7-SPS	29
8.2	Fehler im Anybus Communicator	29
8.3	Fehler in der Antriebssteuerung SD2S	30
9	Weiterführende Dokumente	31

1 Programmbeschreibung S7_DNC

1

Das Programm S7_DNC soll die Einbindung eines SD2S-Moduls von SIEB & MEYER über einen Anybus Communicator der Firma HMS (Profibus-DP Serial Gateway) an eine SIMATIC S7 CPU mit Profibusanschluss ermöglichen.

Das Programm wurde mit dem Engineering-Tool S7-SCL V5.1 erstellt. Das Programm umfasst alle für die Kommunikation benötigten Bausteine. Zusätzlich enthält das Programm drei Systembausteine der S7, die während des Ablaufs verwendet werden.

Um das Programm für die Kommunikation zwischen der S7 und den SD2S-Geräten von SIEB & MEYER einsetzen zu können, sind folgende Hardware- und Software-Komponenten erforderlich:

- ▶ SIMATIC STEP 7 ab Version 4.02
- ▶ SIMATIC S7 300(/400) ab CPU 315-2DP
- ▶ HMS Anybus Communicator ABC-PDP-B (AB7209-B)
- ▶ SIEB & MEYER SD2S

Das verwendete Kommunikationsprotokoll ist an das anwendungsspezifische Antriebsprofil DS402 von CANopen angelehnt.

- ▶ 10 Byte Profibus-Nutzdaten, DNC-Header und Checksumme werden im Adapter erzeugt

1.1 Installation

- ◆ Erstellen Sie zunächst ein Verzeichnis für das Anwendungsprogramm.
Beispiel: D:\Daten\Siemens\SM_AG\S7Prog
- ◆ Kopieren Sie die ZIP-Datei des Programms (z.B. „S7_DNC_V100.zip“) in das erstellte Verzeichnis.
- ◆ Entpacken Sie die ZIP-Datei.
- ◆ Starten Sie den SIMATIC Manager.
- ◆ Wählen Sie das Menü „Datei → Öffnen“.
- ◆ Klicken Sie auf die Schaltfläche „Durchsuchen“, um in das erstellte Verzeichnis zu gelangen und wählen Sie das Projekt „S7_DNC“ aus.

2 Programminhalt

Das Programm S7_DNC beinhaltet die folgenden Objekte als SCL-Quellen, so dass sie mittels der Symboltabelle in Funktions- und Datenbausteine mit den gewünschten Bausteinnummern kompiliert werden können.

2

2.1 Organisationsbaustein

Symbolischer Name	Beschreibung
MAIN_DNC	Beispielhauptprogramm

2.2 Funktionsbausteine

Symbolischer Name	Beschreibung
INIT_DNC	Initialisierung der Busdaten
RD_DNC	Auswerten der Busdaten zur Achsstruktur
WR_DNC	Zusammenstellen der Busdaten aus Achsstruktur

2.3 Globale Datenbausteine

Symbolischer Name	Beschreibung
DB_ERRORCODE	Fehlercodes
DB_GLOBALDATA	global genutzte Variablen

2.4 Instanzdatenbausteine

Symbolischer Name	Beschreibung
DB_INIT_DNC	Datenbaustein zur Dateninitialisierung von Achse 0 (INIT_DNC)
DB_HEARTBEAT	Datenbaustein zum Timer (TON)
DB_RD_DNC	Datenbaustein zur Lesefunktion (RD_DNC)
DB_WR_DNC	Datenbaustein zur Schreibfunktion (WR_DNC)

2.5 Anwenderdefinierte Datentypen

Symbolischer Name	Beschreibung
AXIS_DATA_IN	Datenstruktur der Empfangsdaten vom Profibus
AXIS_DATA_OUT	Datenstruktur der Sendedaten zum Profibus
AXIS_REF	Datenstruktur der Achsdaten

2.6 S7-Systemfunktionen und S7-Systemfunktionsbausteine

2

Funktionsbaustein	Symbolischer Name	Beschreibung
SFB4	TON	Timer
SFC14	DPRD_DAT	DP-Slaves lesen
SFC15	DPWR_DAT	DP-Slaves schreiben
SFC20	BLKMOV	Variablen blockweise kopieren

3 Programmsteuerung

In diesem Kapitel werden die einzelnen Bausteine und ihre Funktionen beschrieben.

3.1 Organisationsbaustein

3

3.1.1 Organisationsbaustein MAIN_DNC

Das Programm wird durch den Organisationsbaustein MAIN_DNC gesteuert. Dieser Baustein zeigt beispielhaft, wie die Übertragung stattfindet. Hier werden die Daten vom Bus gelesen, den Achsen zugeordnet, bearbeitet und wieder auf den Bus geschrieben. Die einzelnen Programmschritte werden durch die Funktionsbausteine erledigt.

Zu beachten ist, dass die Daten zuerst aus dem Profibusmodul mittels des SFC14 in die Achsstruktur kopiert werden müssen. Mit Hilfe des Funktionsbausteins RD_DNC werden die Daten dann in der Achsstruktur ausgewertet. Nach der Auswertung werden die Daten dann mittels des Funktionsbaustein WR_DNC und den anliegenden Eingängen bearbeitet und in die Achsstruktur übertragen und mit dem SFC15 in das Profibusmodul kopiert.

Dann beginnt der Zyklus von vorne: Einlesen → Verarbeiten → Ausgeben.

Vor der eigentlichen Ablaufsteuerung müssen die Daten einmal beim Aufstarten des Programms oder nach einer Störung mittels des Funktionsbausteins INIT_DNC initialisiert werden.

3.1.2 Prinzipieller SPS-Ablauf

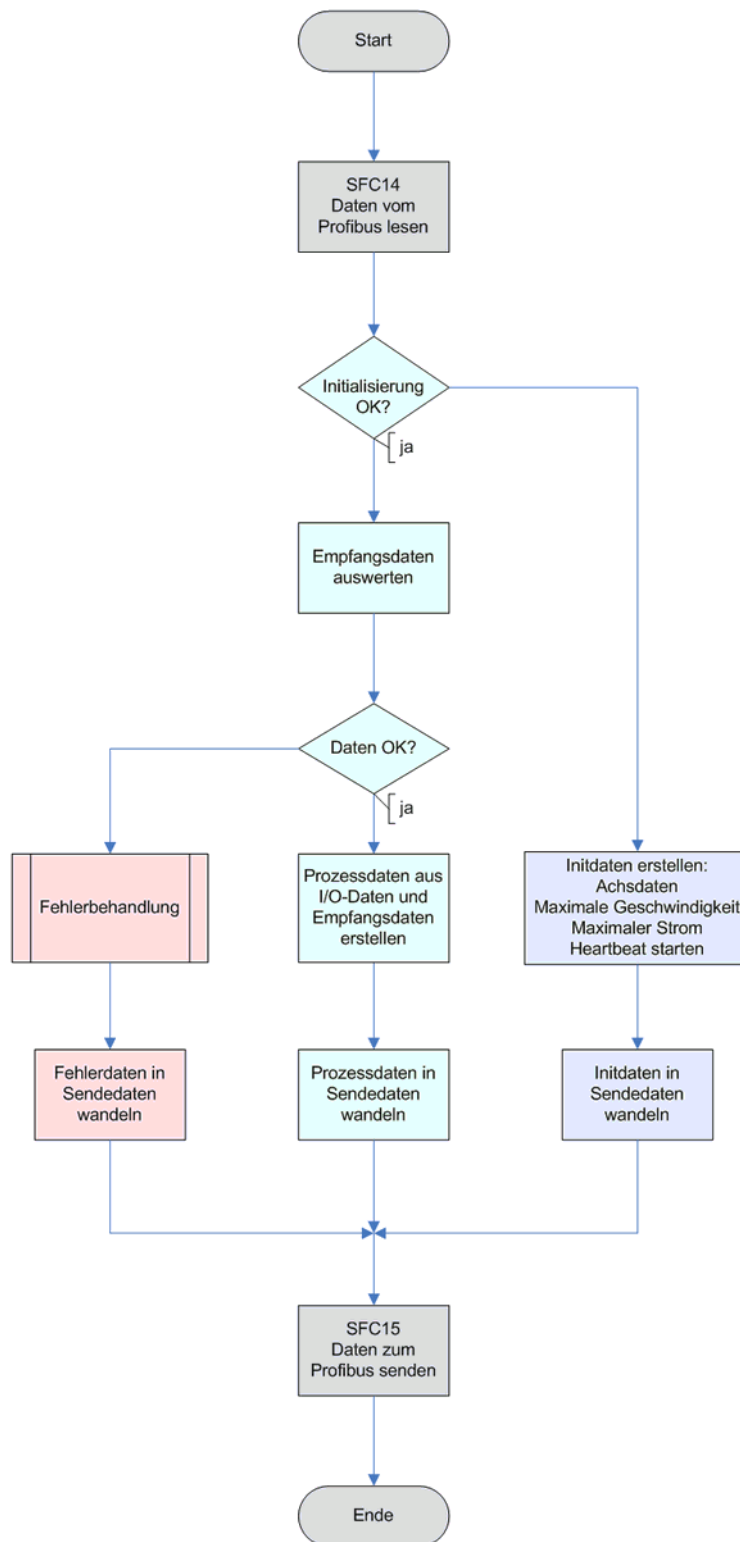


Abb. 1: Programmablauf

3.2 Funktionsbausteine

3.2.1 Funktionsbaustein RD_DNC

3.2.1.1 Allgemeine Beschreibung

Der Funktionsbaustein RD_DNC verarbeitet die Daten des SD2S-DP-Slaves. Die Daten des SD2S-Gerätes werden vom Funktionsbaustein aus der Busstruktur gelesen. Anschließend werden die einzelnen Informationen aus dem Telegramm herausgefiltert.

Die Informationen werden im Instanzdatenbaustein sowie in der Achsstruktur Axis abgelegt und stehen damit global im gesamten Anwenderprogramm zur Verfügung. Um die Daten verarbeiten zu können, müssen dem Funktionsbaustein (FB) Parameter übergeben werden. An den Ausgängen des Bausteins stehen dann die zu dem Gerät gehörenden Informationen an.

Es werden die aktuellen Prozessdaten in Act_Velocity, Act_AxisError und Act_Current zurückgegeben.

Die Werte der aktuellen Geschwindigkeit und des aktuellen Stroms werden im DNC-Protokoll, welches in der Datenstruktur AXIS_DATA_IN abgebildet ist, in einer normierten Darstellung übertragen. Der Wertebereich liegt dabei zwischen -16383 und +16383, entsprechend -Maximalwert bis +Maximalwert.

3.2.1.2 Aufruf des Funktionsbausteins

RD_DNC.DB_RD_DNC 0

(Axis := DB_GLOBALDATA.SD_Axis[0]);

3.2.1.3 Ein- und Ausgänge

Parameter	In / Out	Typ	Beschreibung
Axis	in_out	AXIS_REF	Datenstruktur des Slaves
ErrorID	out	WORD	Fehlernummer des Bausteins
Act_Velocity	out	INT	aktuelle Geschwindigkeit
Act_AxisError	out	WORD	Achsfehler
Act_Current	out	INT	aktueller Strom

Liefert der Funktionsbaustein einen Fehlerwert >0x8000 zurück, so handelt es sich um einen Fehlercode des intern genutzten S7-Bausteins BLKMOV von SIEMENS.

3.2.2 Funktionsbaustein WR_DNC

3.2.2.1 Allgemeine Beschreibung

Der Funktionsbaustein WR_DNC stellt aus den Daten der Achsstruktur Axis ein Sollwerttelegramm zusammen und schreibt die neuen Parameter und Steuerbits in die Busstruktur. Um einen DP-Slave beschreiben zu können, müssen dem Funktionsbau-

stein (FB) Parameter übergeben werden. An den Ausgängen des Bausteins stehen dann die zu dem jeweiligen Modul gehörenden Informationen an.

Es werden die Sollwerte der Prozessdaten in Fault_Reset, Regulator_On, Start und Velocity übergeben.

Der Wert der Geschwindigkeitsvorgabe wird im DNC-Protokoll, welches in der Datenstruktur AXIS_DATA_OUT abgebildet ist, in einer normierten Darstellung übertragen. Der Wertebereich liegt dabei zwischen -16383 und +16383, entsprechend -Maximalwert bis +Maximalwert.

3

3.2.2.2 Aufruf des Funktionsbausteins

// Aufruf des Sollwert-Telegramms für Prozessdaten

WR_DNC.DB_WR_DNC

(NMT_Command := 1, Fault_Reset := IX0.7, Regulator_On := IX0.0,

Start := IX0.1, QuickStop := IX0.2,

Velocity := INT_TO_REAL (WORD_TO_INT (BYTE_TO_WORD (IB4))) * 400.0 * Direction,

Axis := DB_GLOBALDATA.SD_Axis);

3.2.2.3 Ein- und Ausgänge

Parameter	In / Out	Typ	Beschreibung
NMT_Command	in	INT	0 = No reaction 1 = Operational 2 = Pre-Operational
PDO_Select	in	INT	zurzeit immer = 0
Fault_Reset	in	BOOL	Zurücksetzen des Achsfehlers
Regulator_On	in	BOOL	Einschalten der Endstufe
Start	in	BOOL	Bewegungsfreigabe
Velocity	in	INT	Geschwindigkeitsvorgabe
Axis	in_out	INT	Datenstruktur der Achse
ErrorID	out	WORD	Fehlernummer

Liefert der Funktionsbaustein einen Fehlerwert >0x8000 zurück, so handelt es sich um einen Fehlercode des intern genutzten S7-Bausteins BLKMOV von SIEMENS.

3.2.3 Funktionsbaustein INIT_DNC

3.2.3.1 Allgemeine Beschreibung

Mit dem Funktionsbaustein INIT_DNC werden die Kommandobits initialisiert und in der Achsstruktur abgelegt. Die Sollwerte werden dabei mit Null vorbelegt.

Danach müssen die Initialisierungsdaten einmal an die Achse gesendet werden.

3.2.3.2 Aufruf des Funktionsbausteins

INIT_DNC.DB_INIT_DNC (Axis := DB_GLOBALDATA.SD_Axis[0]);

3.2.3.3 Ein- und Ausgänge

Parameter	In / Out	Typ	Beschreibung
Axis	in_out	AXIS_REF	Datenstruktur des Slaves

3

3.3 Globale Datenbausteine

3.3.1 Datenbaustein DB_ERRORCODE

Der globale Datenbaustein DB_ERRORCODE enthält die Struktur der Fehlercodes, die von den Funktionsbausteinen zurückgeliefert werden.

Die Fehlercodes haben folgende Bedeutung:

Fehlercode	Wert	Bedeutung
ERR_None	0	kein Fehler
ERR_WrongState	1	Für den anliegenden Befehl befindet sich die Achse im falschen Gerätestatus.
ERR_Parameter	2	Parameterfehler
ERR_NoRemote	3	Achse befindet sich nicht im Remote Mode.
ERR_Heartbeat	4	Fehler in der Datenkommunikation
ERR_Checksum	5	Fehler in der Checksummenberechnung

3.3.2 Datenbaustein DB_GLOBALDATA

Der globale Datenbaustein DB_GLOBALDATA enthält die Struktur der programmrelevanten Daten, die an das jeweilige Projekt angepasst werden müssen.

Dazu gehören die folgenden Variablen:

Variable	Bedeutung
ErrorID	globale Fehlervariable
prog_init	0 = Programmdatei noch nicht initialisiert 1 = Programmdatei initialisiert
Heartbeat_Time	Kommunikationsüberwachung mit Timeout von 500 ms
DP_Base_Address	Basisadresse Profibus
DP_Axis_present	definiert die Existenz der projektierten Module
SD_Axis	Array der Datenstrukturen der projektierten Module

3.4 Instanzdatenbausteine

Für jede Achse wird jeweils ein eigener Satz mit Instanzdatenbausteinen benötigt. Jeder Instanzbaustein enthält die Eingangsparameter, die Ausgangsparameter, die Durchgangsparameter und die statischen Variablen des jeweiligen Funktionsbausteins.

3.5 Anwenderdefinierte Datentypen

Die anwenderdefinierten Datentypen beschreiben den Aufbau der Datenstrukturen für jede Achse in AXIS_REF, sowie die Eingangs- und Ausgangsdaten des Profibusmoduls.

Auf die Daten kann über die globalen Variablen zugegriffen werden.

Die Struktur von AXIS_REF ist an die Vorgabe der PLCopen-Gruppe angelehnt. Die Strukturen der Busparameter sind an das CANopen-Protokoll angelehnt. Eine Beschreibung des Telegrammaufbaus ist Bestandteil der Dokumente „SD2_CAN-Anbindung.pdf“ und „SD2_Geraetesteuerung.pdf“.

3.5.1 Anwenderdefinierter Datentyp AXIS_DATA_IN

Der anwenderdefinierte Datentyp AXIS_DATA_IN enthält die Datenstruktur der Empfangsdaten eines Moduls vom Profibus. Die Istwertangabe besteht aus einem Array von 6 Bytes, die betriebsartenabhängig definiert sind.

Name	Typ	Bedeutung
Header Byte 0..1		
NMT_Cmd0	BOOL	NMT Commandbits 00: No reaction; 01: Operational 10: Pre-Operational; 11: No reaction
NMT_Cmd1	BOOL	
Togglebit	BOOL	Heartbeat
PDO_Select0	BOOL	PDO selection bits
PDO_Select1	BOOL	
PDO_Select2	BOOL	
PDO_res06	BOOL	reserviert
PDO_res07	BOOL	reserviert
PDO_res10	BYTE	reserviert
Statuswort Byte 2..3		
ReadyToSwitchOn	BOOL	einschaltbereit
SwitchedOn	BOOL	eingeschaltet
OperationEnabled	BOOL	Betrieb freigegeben
Fault	BOOL	Störung
VoltageEnabled	BOOL	Spannung freigegeben
QuickStop	BOOL	Schnellhalt
SwitchOnDisabled	BOOL	Einschaltsperr
Warning	BOOL	Warnung
smres010	BOOL	reserviert
Remote	BOOL	Remote Mode
TargetReached	BOOL	Sollwert erreicht
InternalLimitActive	BOOL	interner Grenzwert erreicht
OperationModeSpecific0	BOOL	betriebsartenabhängig
OperationModeSpecific1	BOOL	betriebsartenabhängig
IstwertTelegrammKennung1	BOOL	Istwerttelegramm-Kennung
IstwertTelegrammKennung0	BOOL	Istwerttelegramm-Kennung
Istwerte Byte 4..9		
Act_Position	DINT	aktuelle Position

Name	Typ	Bedeutung
Act_Velocity	INT	aktuelle Geschwindigkeit
Act_Current	INT	aktueller Strom
Service-Kanal Byte 10..15		
Act_Value[0] bis Act_Value[5]	6 BYTE	Aktuelle Istwerte im Geschwindigkeitsmodus: ▸ aktuelle Geschwindigkeit ▸ aktueller Fehlerstatus ▸ aktueller Strom

3.5.2 Anwenderdefinierter Datentyp AXIS_DATA_OUT

Der anwenderdefinierte Datentyp AXIS_DATA_OUT enthält die Datenstruktur der Sendedaten eines Moduls zum Profibus. Die Sollwertvorgabe besteht aus einem Array von 6 Bytes, die betriebsartenabhängig definiert sind.

Name	Typ	Bedeutung
Header Byte 0..1		
NMT_Cmd0	BOOL	NMT Commandbits 00: No reaction; 01: Operational 10: Pre-Operational; 11: No reaction
NMT_Cmd1	BOOL	
Togglebit	BOOL	Heartbeat
PDO_Select0	BOOL	PDO selection bits
PDO_Select1	BOOL	
PDO_Select2	BOOL	
PDO_res06	BOOL	reserviert
PDO_res07	BOOL	reserviert
PDO_res10	BYTE	reserviert
Controlword Byte 2..3		
SwitchOn	BOOL	Leistungsteil einschalten
EnableVoltage	BOOL	Spannung am Leistungsteil freigeben
QuickStop	BOOL	Schnellhalt
EnableOperation	BOOL	Betrieb freigeben
Mode0	BOOL	Operation mode Bit 0
Mode1	BOOL	Operation mode Bit 1
Mode2	BOOL	Operation mode Bit 2
FaultReset	BOOL	Fehlerreset
Halt	BOOL	Halt
res011	BOOL	reserviert
res012	BOOL	reserviert
smres013	BOOL	reserviert
smres014	BOOL	reserviert
smres015	BOOL	reserviert
SollwertTelegrammID0	BOOL	Sollwerttelegramm-Kennung
SollwertTelegrammID1	BOOL	Sollwerttelegramm-Kennung
Byte 4..9		
Act_Value[0] bis Act_Value[5]	6 BYTE	Sollwertvorgabe im Geschwindigkeitsmodus: ▸ Sollgeschwindigkeit ▸ Reserve

3.5.3 Anwenderdefinierter Datentyp AXIS_REF

Der anwenderdefinierte Datentyp AXIS_REF enthält die Datenstruktur der Achsdaten basierend auf dem PLCopen-Standard.

Name	Typ	Bedeutung
AxisNo	WORD	Achsnummer
AxisName	STRING	Achsname
init_ok	BOOL	TRUE: alle Parameter sind initialisiert
State_NotReadyToSwitchOn	BOOL	Modulstatus gebildet aus den Statusbits 0... 3 und 5... 6 des Busprotokolls. Es ist immer nur ein Modulstatus gesetzt, während die anderen nicht gesetzt sind.
State_SwitchOnDisabled	BOOL	
State_ReadyToSwitchOn	BOOL	
State_SwitchedOn	BOOL	
State_OperationEnabled	BOOL	
State_QuickStopActive	BOOL	
State_FaultReactActive	BOOL	
State_Fault	BOOL	
VelocityMode_OutData	STRUCT spt_velocity: INT; res0: INT; res1: INT; END_STRUCT	Sollwerte im Geschwindigkeitsmodus
VelocityMode_InData	STRUCT act_velocity: INT; act_axiserror: WORD; act_current: INT; END_STRUCT	Aktualwerte im Geschwindigkeitsmodus
InData	AXIS_DATA_IN	Datenblock (PB->PLC)
OutData	AXIS_DATA_OUT	Datenblock (PLC->PB)

3.6 Systemfunktionen und -bausteine

Die Bausteine der S7-Systemfunktionen sind in den entsprechenden SIEMENS-Handbüchern beschrieben.

4 Symbole

Alle Funktionsbausteine und Datenbausteine werden beim kompilieren mit einer Bausteinnummer versehen. Diese Bausteinnummern können in der Symboltabelle vergeben werden. Die Bausteine können dann mit ihrer Nummer (DB100, FB100 oder FB101) oder über ihre Symbolnamen (RD_DNC, WR_DNC) aufgerufen werden.

4.1 Symboltabelle

Beispielhaft ist hier ein Auszug der Symboltabelle mit der Vergabe von Bausteinnummern dargestellt.

Symbol	Adresse	Datentyp	Kommentar
DB_INIT_DNC	DB2	FB2	Istanzdatenbaustein
DB_RD_DNC	DB10	FB3	Istanzdatenbaustein
DB_WR_DNC	DB11	FB4	Istanzdatenbaustein
DB_HEARTBEAT	DB12	SFB4	Istanzdatenbaustein
DB_ERRORCODE	DB100	DB100	globaler Datenbaustein
DB_GLOBALDATA	DB101	DB101	globaler Datenbaustein
INIT_DNC	FB2	FB2	Funktionsbaustein
RD_DNC	FB3	FB3	Funktionsbaustein
WR_DNC	FB4	FB4	Funktionsbaustein
MAIN_DNC	OB1	OB1	Organisationsbaustein
DPRD_DAT	SFC14	SFC14	Systemfunktion
DPWR_DAT	SFC15	SFC15	Systemfunktion
BLKMOV	SFC20	SFC20	Systemfunktion
AXIS_DATA_IN	UDT1	UDT1	benutzerdefinierter Datentyp
AXIS_DATA_OUT	UDT2	UDT2	benutzerdefinierter Datentyp
AXIS_REF	UDT3	UDT3	benutzerdefinierter Datentyp

5 Hardwarekonfiguration in der SPS

Das SIEB & MEYER-Modul wird über die serielle Schnittstelle des Gateways (Anybus Communicator) angesprochen. Der Anybus Communicator wird über den Profibus-DP in das System eingebunden und als DP-Slave mit jeweils 10 Byte Ein- und Ausgängen in der SIEMENS-Step 7-Software projektiert. Dazu wird die entsprechende GSD-Datei von HMS benötigt. Wie neue GSD-Dateien in die Programmierungsumgebung eingebunden werden, ist der SIMATIC-Dokumentation zu entnehmen.

5.1 GSD-Datei

Für die Projektierung auf der SPS wird eine GSD-Datei des ABCs benötigt.

Zu diesen Dateien hat HMS folgende Hinweise herausgegeben:

- ▶ Wird die GSD-Datei HMSB1803.gsd mit den -C-Versionen des AB7000 und des AB7029 verwendet, dann wird die Failsafe-Funktionalität unterstützt.
- ▶ Wird die GSD-Datei HMS_1803.gsd mit den -B-Versionen des AB7000 und des AB7029 verwendet, dann wird die Failsafe-Funktionalität nicht unterstützt.
- ▶ HMS empfiehlt, jede ältere Version des ABC Config Tool auf die Version 3.00 oder neuer aufzurüsten (die neueste Version ist unter www.anybus.com erhältlich)

5.2 Einstellungen in der Hardwarekonfiguration

Zuerst wird das Objekt „Anybus Communicator – Slave“ auf das Profibus-DP-Master-system im Stationsfenster der „HW Konfig“ gezogen.

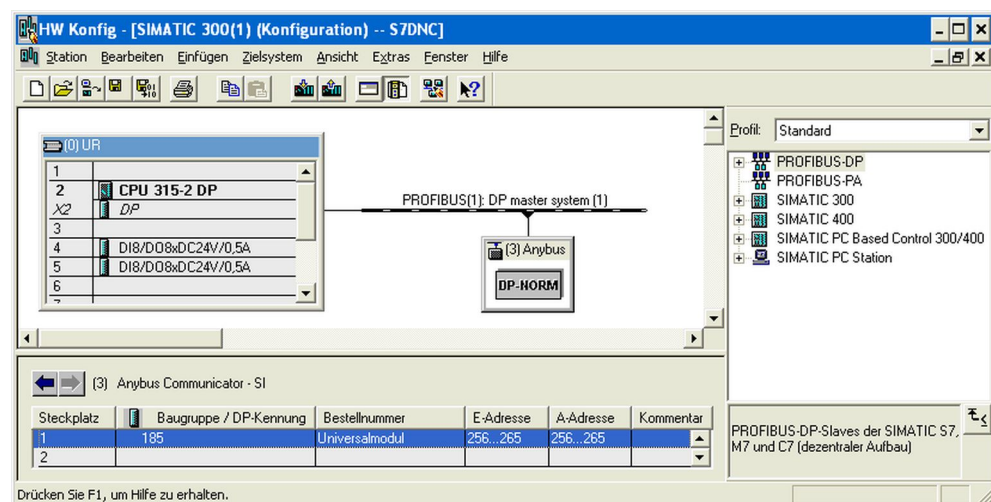


Abb. 2: SIMATIC-Software "HW Konfig"

Das eingefügte Modul wird markiert. Mit einem Doppelklick gelangen Sie in das Eigenschaftsfenster, in dem Sie einen Modulnamen sowie die Profibusadresse vergeben können.

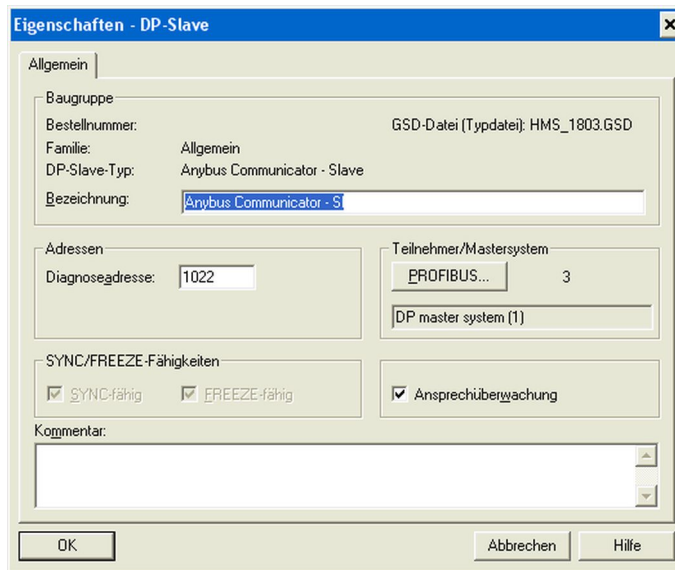


Abb. 3: Dialogfenster „Eigenschaften - DP-Slave“

Im unteren Teil des Stationsfensters ist die Detailansicht des Anybus Communicators in Form einer Tabelle zu sehen.

Es wird das Objekt „Universalmodul“ in die Detailansicht der „HW Konfig“ gezogen. Mit einem Doppelklick gelangen Sie auch hier in ein Eigenschaftsfenster und können die Adressen für den Eingangs- und Ausgangsbereich festlegen. Dabei wird die Datenkonsistenz über die gesamte Länge festgelegt.

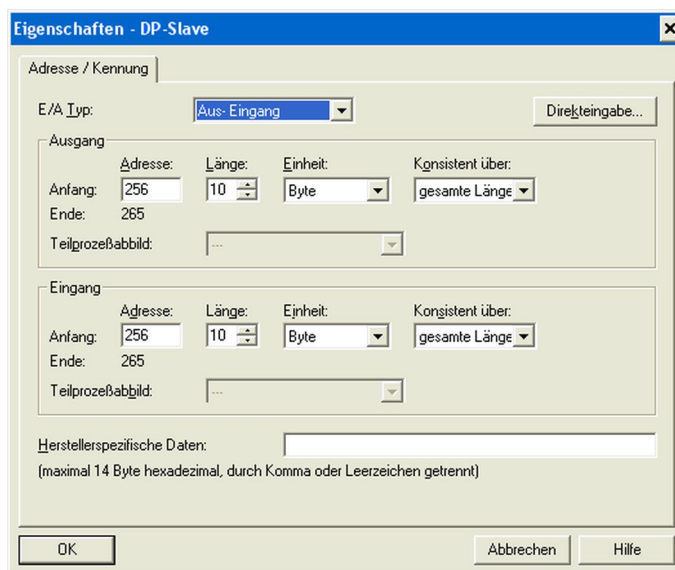


Abb. 4: Dialogfenster „Eigenschaften - DP-Slave“

5.3 Adressfestlegung in den Modulen

Neben der Adressfestlegung in der SPS müssen auch die SD2S-Module und das Gateway auf die entsprechenden Adressen eingestellt werden. Entsprechende Hinweise hierzu sind den Gerätedokumentationen zu entnehmen.

6 Anybus Communicator von HMS

Der Anybus Communicator wird vor der Auslieferung von SIEB & MEYER konfiguriert.



Der Anwender muss nur noch die Profibus-Adresse an den Adresswahlschaltern einstellen, um die Verbindung zwischen den Geräten herzustellen.

6.1 Telegrammaufbau

Der Anybus Communicator empfängt die Profibustelegramme der SPS und schickt sie als Sendetelegramm über das Subnetzwerk an den Antrieb. Nach dem Empfang und der Abarbeitung sendet der Antrieb ein Antworttelegramm zum Anybus Communicator. Dieser leitet es über den Profibus an die SPS weiter.

Die Telegramme setzen sich aus den CAN-Daten der Kommunikation mit der SPS über Profibus zusammen. Der Inhalt der CAN-Daten ist in dem Dokument „8_Byte_DNC.doc“ beschrieben.



7 Hardwarebeschreibung

Bei der Inbetriebnahme und dem Gebrauch der aufgeführten Geräte sind die entsprechenden Bestimmungen, Richtlinien und Normen zu beachten. Nähere Informationen können den Handbüchern zu den Produkten entnommen werden.

Für die Anbindung von Geräten mit serieller Schnittstelle an den Profibus wird der Anybus Communicator eingesetzt. Dieses Gateway stellt einen Master für die serielle Verbindung und einen Slave für Profibus-DP dar.

7.1 Verdrahtung der Geräte

Das nachfolgende Bild zeigt den prinzipiellen Verbindungsaufbau zwischen der SPS, dem Anybus Communicator und der Antriebssteuerung.

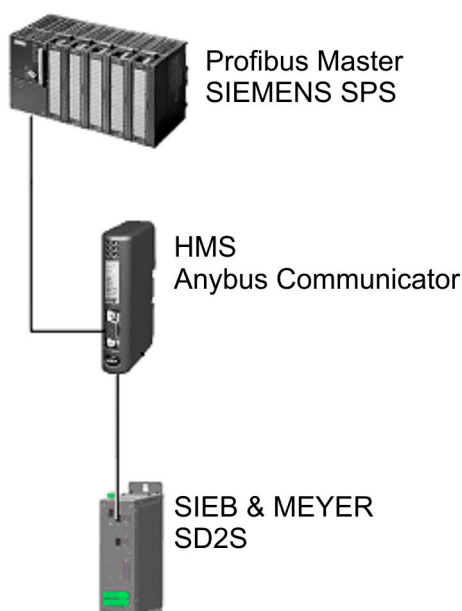


Abb. 5: Geräteverbindung

7.2 Anybus Communicator von HMS

Ausführliche Informationen zum Anybus Communicator finden Sie in der Bedienungsanleitung von HMS (www.anybus.de).

7.2.1 Anschlüsse, Schalter und Anzeigen

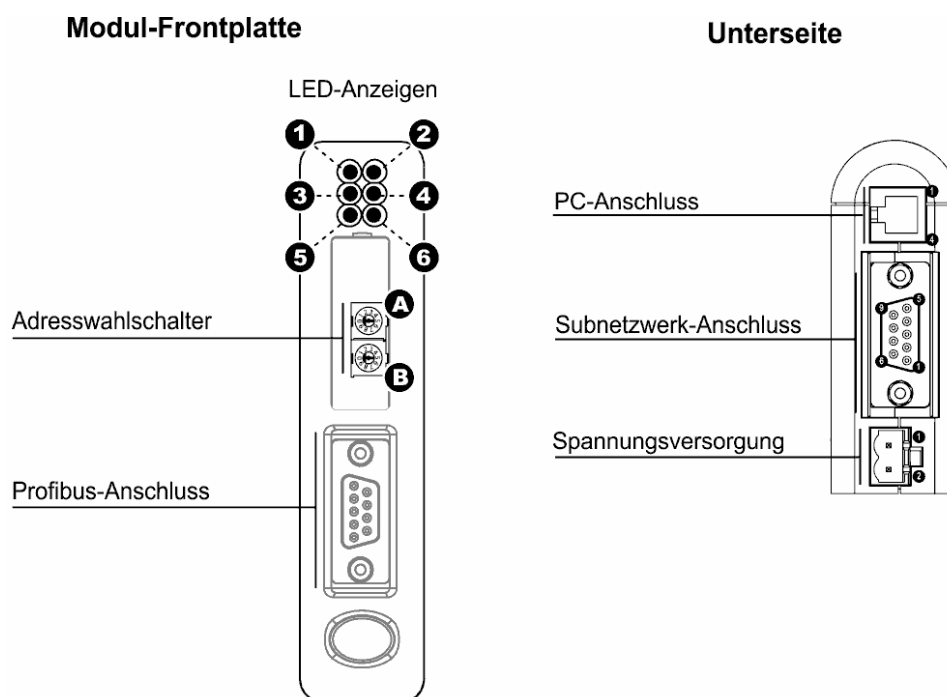


Abb. 6: Ansichten des Anybus Communicator von HMS

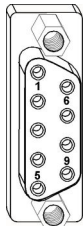
LED-Anzeigen

LED-Nr.	Status	Bedeutung
1 - Online	Grün	Online
	Aus	Nicht online
2 - Offline	Rot	Offline
	Aus	Nicht offline
3 - nicht genutzt	–	–
4 - Feldbus Diagnose	Aus	Keine Diagnosen vorhanden
	Blinkt rot mit 1 Hz	Konfigurationsfehler
	Blinkt rot mit 2 Hz	Fehler in Benutzer-Parameterdaten
	Blinkt rot mit 4 Hz	Fehler bei Initialisierung
5 - Subnetzstatus	Blinkt grün	in Betrieb, jedoch ein oder mehrere Transaktionsfehler
	Grün	In Betrieb
	Rot	Transaktionsfehler/Timeout oder Subnetzwerk abgeschaltet
6 - Gerätestatus	Aus	Keine Spannungsversorgung
	Blinkt rot/grün	Keine oder ungültige Konfiguration
	Grün	Initialisierung
	Blinkt grün	In Betrieb
	Rot	Bootloader-Modus
	Blinkt rot	Notieren Sie das Sequenzmuster des Aufblinkens und kontaktieren Sie den HMS Support.

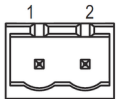
Adresswahlschalter A, B

Stellen Sie die Profibus-Knotenadresse über die Schalter wie im folgenden Beispiel ein: Knotenadresse = (Schalter B × 10) + (Schalter A × 1)

Profibus-Anschluss

Submin-D-Buchse	Pin	Beschreibung
	Gehäuse	Kabelschirm
	1	–
	2	–
	3	B-Line
	4	RTS
	5	GND Bus
	6	+5 V Bus Ausgang
	7	–
	8	A-Line
	9	–

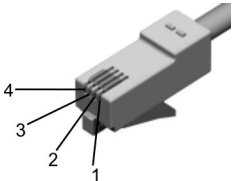
Anschluss für Spannungsversorgung

Anschluss	Pin	Beschreibung
	1	+ 24 V DC
	2	GND

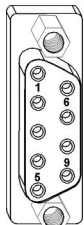
Hinweise

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich 60/75 oder 75°C Kupferdrähte (CU).
- ▶ Das Anzugsdrehmoment der Anschlussklemme muss zwischen 5...7 lbs-in (0,5... 0,8 Nm) liegen.

PC-Anschluss (RJ11)

RJ11-Stecker	Pin	Beschreibung
	1	GND
	2	GND
	3	RS232 Rx
	4	RS232 Tx

Subnetzwerk-Anschluss

Submin-D-Buchse	Pin	Beschreibung
	Gehäuse	Kabelschirm
	1	+5 V Ausgang (max. 100 mA)
	2	RS232 Rx
	3	RS232 Tx
	4	–
	5	GND Signal
	6	RS422 Rx+
	7	RS422 Rx-
	8	RS485+ / RS422 Tx+
	9	RS485- / RS422 Tx-

8 Fehlererkennung

Nachfolgend werden einige Fehlerbilder und deren Erkennung bei der Umsetzung Profibus zu seriell beschrieben.

8.1 Fehler in der S7-SPS

Ausfall der SPS

Der Anybus Communicator erkennt einen Busfehler und setzt die Ausgangsdaten zum Subnetzwerk auf Null. Der Antrieb SD2S schaltet ab, da das Steuerwort Null ist. Der Antrieb SD2S meldet einen Busfehler bei fehlendem Toggeln des Heartbeats, sofern die Funktion angewählt ist.

Halt / Stopp der SPS

S7-SPS setzt die Ausgangsdaten auf Null. Der Anybus Communicator leitet diese Daten weiter an das Subnetzwerk. Der Antrieb SD2S schaltet ab, da das Steuerwort Null ist. Der Antrieb SD2S meldet einen Busfehler bei fehlendem Toggeln des Heartbeats, sofern die Funktion angewählt ist.

Systemfunktionsbaustein SFC 15

Wird der Systemfunktionsbaustein SFC15 nicht aufgerufen, bleibt das bisherige Datenmuster erhalten und wird immer wieder gesendet. Der Anybus Communicator leitet diese Daten weiter an das Subnetzwerk. Eine Unterscheidung, ob dauerhaft die gleichen Daten gesendet werden sollen oder der SFC nicht aufgerufen wird, kann im Antrieb nicht stattfinden. Der Antrieb SD2S meldet einen Busfehler bei fehlendem Toggeln des Heartbeats, sofern die Funktion angewählt ist.

8.2 Fehler im Anybus Communicator

Ausfall des ABCs

S7 erkennt, dass der Teilnehmer nicht vorhanden ist, meldet einen Busfehler und stoppt das Programm. Der Antrieb SD2S erhält keine Telegramme. Eine Erkennung, ob Telegramme gesendet werden oder nicht, findet im Antrieb nicht statt. Der Antrieb SD2S meldet einen Busfehler bei fehlendem Toggeln des Heartbeats, sofern die Funktion angewählt ist.

Fehlererkennung Feldbus

Erkennt der Anybus Communicator einen Feldbusfehler, setzt er die Ausgangsdaten zum Subnetzwerk auf Null. Der Antrieb SD2S schaltet ab, da das Steuerwort Null ist. Der Antrieb SD2S meldet einen Busfehler bei fehlendem Toggeln des Heartbeats, sofern die Funktion angewählt ist.

Fehlererkennung Subnetzwerk

Erkennt der Anybus Communicator einen Fehler im Subnetzwerk, setzt er die Ausgangsdaten zum Feldbus auf Null. Entsprechend kann der Status in dem SPS-Programm gesetzt und in eine Fehlerroutine gesprungen werden.

8.3 Fehler in der Antriebssteuerung SD2S

Ein Ausfall des Antriebs SD2S führt dazu, dass ein DNC-Telegramm nicht oder fehlerhaft beantwortet wird.

Der Anybus Communicator erhält keine Antwort auf die gesendeten Daten. Nach einer Timeout-Zeit findet eine programmierbare Anzahl an Wiederholungen statt. Erhält der Anybus Communicator weiterhin keine Antwort, erkennt er somit einen Fehler im Subnetzwerk und setzt die Ausgangsdaten zum Feldbus auf Null. Entsprechend kann der Status in dem SPS-Programm gesetzt und in eine Fehlerroutine gesprungen werden.

9 Weiterführende Dokumente

Die folgenden Dokumente enthalten weitere Informationen zu diesem Thema:

Anbieter	Dokumentenname
SIEMENS	Handbücher zur Step 7-Programmierung
HMS	ABC_PDP_User_Manual
SIEB & MEYER AG	8_Byte_DNC.doc
SIEB & MEYER AG	SD2_Geraetesteuerung.pdf
SIEB & MEYER AG	SD2_CAN-Anbindung.pdf
SIEB & MEYER AG	drivemaster2_Bedienen.pdf

