

Typ 202551

Messumformer/Regler für die Analysetechnik



B 202551.2.3 Schnittstellenbeschreibung PROFIBUS-DP

1	Einleitung	5
1.1	Typografische Konventionen	5
1.2	Allgemein	6
2	PROFIBUS-DP-Beschreibung	7
2.1	Allgemein	7
2.2	PROFIBUS-Arten	7
2.3	RS-485-Übertragungstechnik	8
2.4	PROFIBUS-DP	11
3	Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems	13
3.1	Die GSD-Datei	13
3.2	Vorgehensweise bei der Konfiguration	14
3.3	Der GSD-Generator	15
3.3.1	Allgemein	15
3.3.2	Bedienung	15
3.3.3	Beispielbericht	17
3.3.4	Aufbau einer GSD-Datei	18
3.4	Anschlussbeispiel	21
3.4.1	Typ 20255x	21
3.4.2	GSD-Generator	21
3.4.3	SPS-Konfiguration	22
4	Datenformat der Geräte	25
4.1	Integer-Werte	25
4.2	Float-Werte/Real-Werte	25
5	Gerätespezifische Angaben	27
5.1	Anschluss der D-SUB Buchse	27
5.2	Konfiguration der Schnittstelle	28
5.3	Diagnose- und Statusmeldungen	28
5.3.1	Verhalten bei Störung	28
5.4	Zeitraster für die Datenverarbeitung	28

Inhalt

1.1 Typografische Konventionen



Vorsicht

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!



Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!



ESD

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung **elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente** zu beachten sind.



Hinweis

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.

1 Einleitung

1.2 Allgemein



Achtung

Diese Schnittstellenbeschreibung wendet sich an den Anlagenhersteller mit fachbezogener Ausbildung und PC-Kenntnissen.

Lesen Sie diese Schnittstellenbeschreibung, bevor Sie beginnen mit PROFIBUS-DP zu arbeiten. Bewahren Sie die Schnittstellenbeschreibung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Alle erforderlichen Einstellungen sind in der vorliegenden Schnittstellenbeschreibung beschrieben. Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine eigenmächtigen Manipulationen vorzunehmen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind.

Sie gefährden dadurch Ihren Gewährleistungsanspruch. Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder dem Stammhaus in Verbindung.

Elektrostatische Aufladung



ESD

Beim Eingriff ins Geräteinnere und bei Rücksendungen von Geräteinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 61340-5-1 und DIN EN 61340-5-2 „Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene“ einzuhalten. Verwenden Sie für den Transport nur **ESD**-Verpackungen.

Bitte beachten Sie, daß für Schäden, die durch ESD (Elektrostatische Entladungen) verursacht werden, keine Haftung übernommen werden kann.

ESD=Electro Static Discharge (Elektrostatische Entladung)

2 PROFIBUS-DP-Beschreibung

2.1 Allgemein

PROFIBUS-DP ist ein herstellerunabhängiger, offener Feldbusstandard für Anwendungen in der Fertigungs-, Prozess- und Gebäudeautomation. Die Herstellerunabhängigkeit und Offenheit sind durch die internationale Normen IEC 61158 und IEC 61784 gesichert.

PROFIBUS-DP ermöglicht die Kommunikation von Geräten verschiedener Hersteller ohne besondere Schnittstellenanpassung. PROFIBUS-DP ist sowohl für schnelle zeitkritische Datenübertragungen als auch für umfangreiche und komplexe Kommunikationsaufgaben geeignet.

2.2 PROFIBUS-Arten

EN 50170 Teil 2 und DIN 19245 Teil 1 bis 4		
Allgemeine Automatisierung	Fertigungs-Automatisierung	Prozess-Automatisierung
PROFIBUS-FMS	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-PA
universell	schnell	branchenorientiert
- breiter Anwendungsbereich - Multi-Master-Kommunikation	- plug and play - effizient und kostengünstig	- Busspeisung - Eigensicherheit

PROFIBUS-DP

Diese auf Geschwindigkeit und niedrige Anschlusskosten optimierte PROFIBUS-Variante ist speziell für die Kommunikation zwischen Automatisierungssystemen (SPS) und dezentralen Feldgeräten (typische Zugriffszeit < 10 ms) zugeschnitten.

PROFIBUS-DP ist geeignet als Ersatz für die konventionelle, parallele Signalübertragung mit 24 V oder 0(4) bis 20 mA.

DPV0: Zyklischer Datentransfer:
--> wird **unterstützt**

DPV1: Zyklischer und azyklischer Datentransfer:
--> wird **nicht unterstützt**

DPV2: Zusätzlich zum zyklischen und azyklischen Datentransfer wird u. a. die Slave-to-Slave-Kommunikation durchgeführt:
--> wird **nicht unterstützt**

PROFIBUS-PA

PROFIBUS-PA ist speziell für die Verfahrenstechnik konzipiert und erlaubt die Anbindung von Sensoren und Aktoren, auch im explosionsgefährdeten Bereich, an eine gemeinsame Busleitung. PROFIBUS-PA ermöglicht die Datenkommunikation und Energieversorgung der Geräte in Zweileitertechnik gemäß MBP (Manchester Bus Powering) spezifiziert in der Norm IEC 61158-2.

2 PROFIBUS-DP-Beschreibung

PROFIBUS-FMS

Dies ist die universelle Lösung für Kommunikationsaufgaben in der Zellebene (typische Zugriffszeit ca. 100 ms). Die leistungsfähigen FMS-Dienste eröffnen einen breiten Anwendungsbereich und große Flexibilität. FMS ist auch für umfangreiche Kommunikationsaufgaben geeignet.

2.3 RS485-Übertragungstechnik

Die Übertragung erfolgt gemäß RS485-Standard. Sie umfasst alle Bereiche, in denen eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit und eine einfache, kostengünstige Installationstechnik erforderlich ist. Es wird ein verdrehtes, geschirmtes Kupferkabel mit einem Leiterpaar verwendet.

Die Busstruktur erlaubt das rückwirkungsfreie Ein- und Auskoppeln von Stationen oder die schrittweise Inbetriebnahme des Systems. Spätere Erweiterungen haben keinen Einfluss auf Stationen, die bereits in Betrieb sind.

Die Übertragungsgeschwindigkeit ist im Bereich zwischen 9,6 kBit/s bis zu 12 Mbit/s wählbar. Sie wird bei der Inbetriebnahme des Systems für alle Geräte am Bus einheitlich ausgewählt.

Grundlegende Eigenschaften

Netzwerk-Topologie	linearer Bus, aktiver Busabschluss an beiden Enden, Stichleitungen sind nur bei Baudraten < 1,5 Mbit/s zulässig
Medium	abgeschirmtes verdrehtes Kabel
Anzahl von Stationen	32 Stationen in jedem Segment ohne Repeater (Leitungsverstärker), mit Repeatern erweiterbar bis 126
Steckverbinder	vorzugsweise 9-Pin D-Sub-Steckverbinder

Struktur

Alle Geräte müssen in einer Linienstruktur (hintereinander) angeschlossen werden. Innerhalb eines solchen Segmentes können bis zu 32 Teilnehmer (Master oder Slaves) zusammengeschaltet werden.

Bei mehr als 32 Teilnehmern müssen Repeater eingesetzt werden, um z. B. die Geräteanzahl weiter zu erhöhen.

Leitungslänge

Die max. Leitungslänge ist abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit. Die angegebene Leitungslänge kann durch den Einsatz von Repeatern vergrößert werden. Es wird empfohlen, nicht mehr als 3 Repeater in Serie zu schalten.

Baudrate (kbit/s)	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	12000
Reichweite/Segment	1200 m	1200 m	1200 m	1000 m	400 m	200 m	100 m

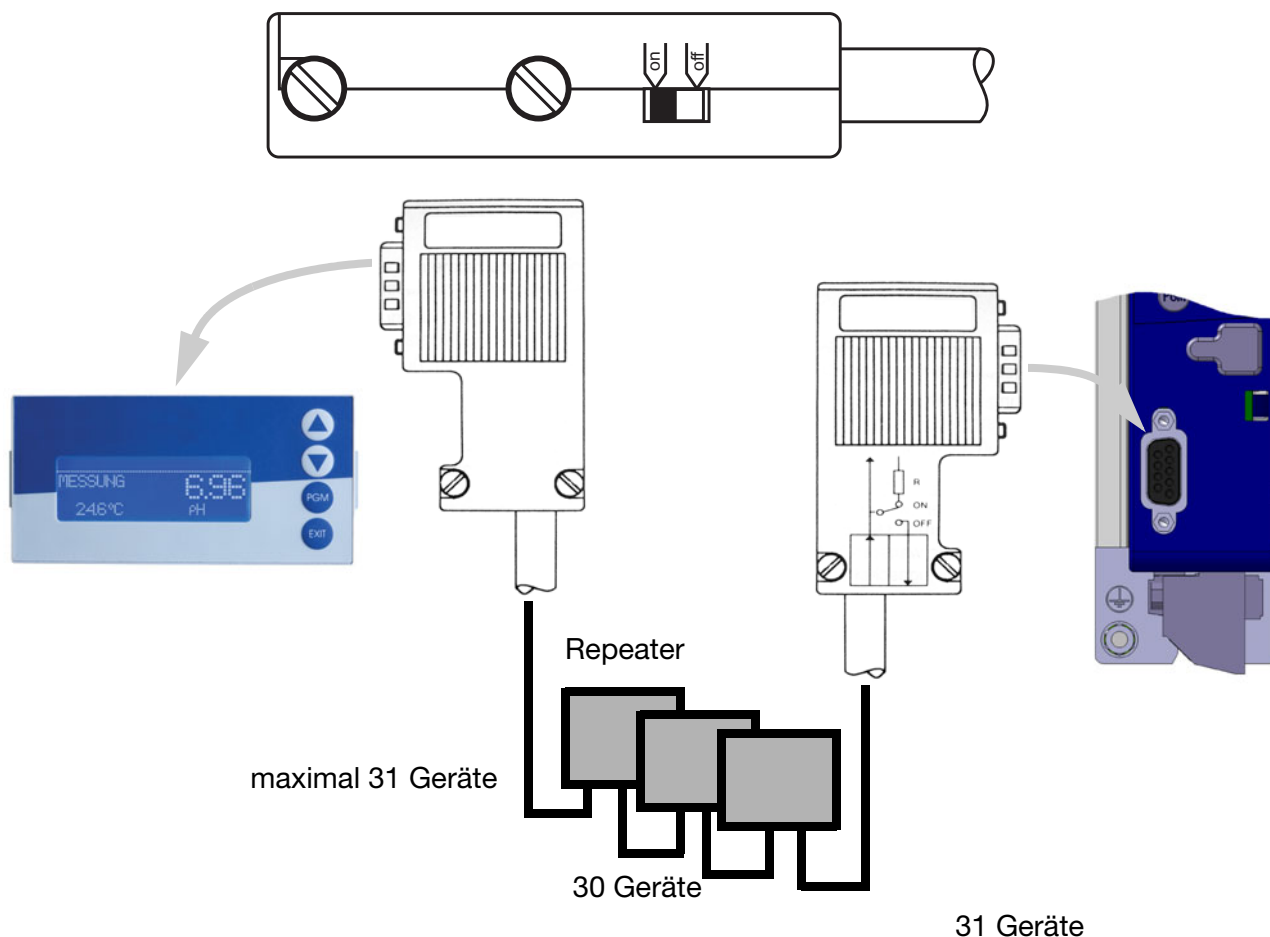
2 PROFIBUS-DP-Beschreibung

Busabschluss

Am Anfang und am Ende jedes Segments wird der Bus durch Abschlusswiderstände abgeschlossen.

Für einen störungsfreien Betrieb muss sichergestellt werden, dass die beiden Busabschlüsse immer mit Spannung versorgt werden.

Die Abschlusswiderstände befinden sich in den PROFIBUS-Steckern und lassen sich aktivieren, indem der Schiebeschalter auf „on“ geschaltet wird.



Kabeldaten

Die Angaben zur Leitungslänge beziehen sich auf nachfolgend beschriebenen Kabeltyp A:

Wellenwiderstand:	135 bis 165 Ω
Kapazitätsbelag:	< 30 pf/m
Schleifenwiderstand:	110 Ω /km
Aderndurchmesser:	0,64 mm
Aderquerschnitt:	> 0,34 mm ²

Für PROFIBUS-Netze mit RS485-Übertragungstechnik wird vorzugsweise ein 9-poliger D-Sub-Steckverbinder verwendet. Die PIN-Belegung am Steckverbinder und die Verdrahtung ist am Ende dieses Kapitels dargestellt.

PROFIBUS-DP-Kabel und -Stecker werden von mehreren Herstellern angeboten. Bitte entnehmen Sie die Bezeichnungen und die Bezugsadressen dem PROFIBUS-Produktkatalog (www.profibus.com).

2 PROFIBUS-DP-Beschreibung

Beim Anschluss der Geräte darauf achten, dass die Datenleitungen nicht vertauscht werden. Eine geschirmte Datenleitung muss verwendet werden! Der Geflechtschirm und der ggf. darunterliegende Folienschirm beidseitig und gut leitend an die Schutz Erde anschließen.

Die Datenleitung separat von allen starkstromführenden Kabeln verlegen.

Als geeignetes Kabel wird z. B. folgender Typ der Firma Siemens empfohlen:

Simatic Net PROFIBUS 6XV1

Bestell-Nr.: 830-0AH10

*** (UL) CMX 75 °C (Shielded) AWG 22 ***

Datenrate

Bei Datenraten $\geq 1,5$ MBit/s müssen Stichleitungen vermieden werden.



Wichtige Hinweise zur Installation entnehmen Sie bitte den Aufbauhinweisen PROFIBUS-DP, Best.-Nr. 2.111 bei der PNO.

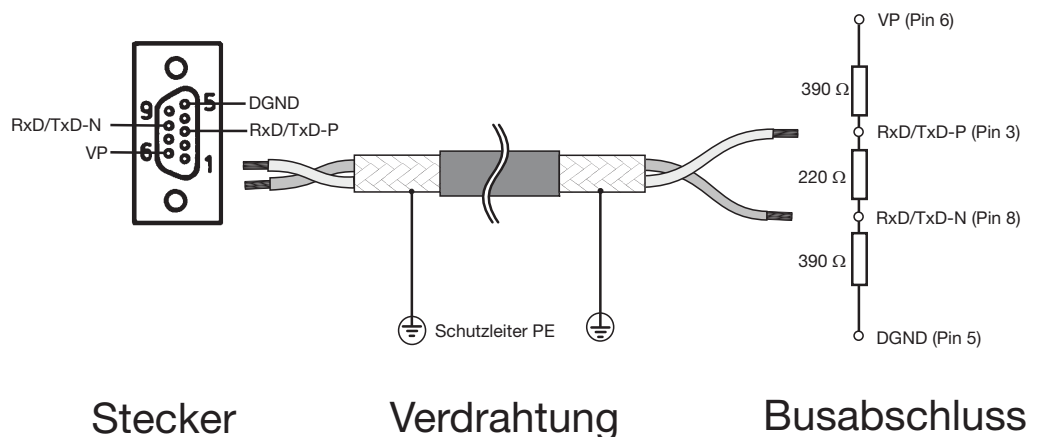
Adresse:
PROFIBUS-Nutzerorganisation e. V.
Haid- u. Neu-Straße 7
76131 Karlsruhe

Internet: www.profibus.com

Empfehlung:

Bitte die Installationshinweise der PNO beachten, insbesondere bei gleichzeitiger Verwendung von Frequenzumrichtern.

Verdrahtung und Busabschluss



2.4 PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP ist für den schnellen Datenaustausch in der Feldebene konzipiert. Hier kommunizieren die zentralen Steuergeräte, wie z. B. SPS/PC, über eine schnelle, serielle Verbindung mit dezentralen Feldgeräten wie E/A, Bildschirmschreiber und Regler. Der Datenaustausch mit diesen dezentralen Geräten erfolgt vorwiegend zyklisch. Die dafür benötigten Kommunikationsfunktionen sind durch die PROFIBUS-DP Grundfunktionen gemäß IEC 61158 und IEC 61784 festgelegt.

Grundfunktionen

Die zentrale Steuerung (Master) liest zyklisch die Eingangs-Informationen von den Slaves und schreibt die Ausgangs-Informationen zyklisch an die Slaves. Hierbei muss die Buszykluszeit kürzer sein als die Programmzykluszeit der zentralen SPS. Neben der zyklischen Nutzdatenübertragung stehen bei PROFIBUS-DP auch leistungsfähige Funktionen für Diagnose und Inbetriebnahme zur Verfügung.

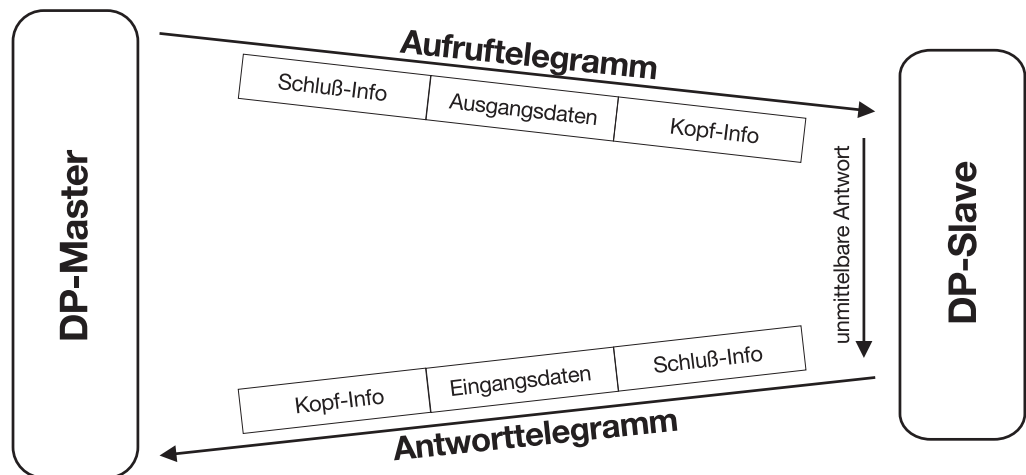
Übertragungstechnik: <ul style="list-style-type: none">• RS485 verdrehte Zweidrahtleitung• Baudraten von 9,6 kbit/s bis zu 12 Mbit/s
Buszugriff: <ul style="list-style-type: none">• Master und Slave Geräte, max. 126 Teilnehmer an einem Bus
Kommunikation: <ul style="list-style-type: none">• Punkt-zu-Punkt (Nutzdatenverkehr)• Zyklischer Master-Slave Nutzdatenverkehr
Betriebszustände: <ul style="list-style-type: none">• Operate: zyklische Übertragung von Eingangs- und Ausgangsdaten• Clear: Eingänge werden gelesen, Ausgänge bleiben im sicheren Zustand• Stop: nur Master-Master-Datentransfer ist möglich
Synchronisation: <ul style="list-style-type: none">• Sync-Mode: wird nicht unterstützt• Freeze-Mode: wird nicht unterstützt
Funktionalität: <ul style="list-style-type: none">• Zyklischer Nutzdatentransfer zwischen DP-Master und DP-Slave(s)• Dynamisches Aktivieren oder Deaktivieren einzelner DP-Slaves• Prüfen der Konfiguration der DP-Slaves• Adressvergabe für die DP-Slaves über den Bus (wird nicht unterstützt)• Konfiguration der DP-Master (Master) über den Bus• maximal 246 Byte Eingangs-/Ausgangsdaten je DP-Slave möglich
Schutzfunktionen: <ul style="list-style-type: none">• Ansprechüberwachung bei den DP-Slaves• Zugriffsschutz für Eingänge/Ausgänge der DP-Slaves• Überwachung des Nutzdatenverkehrs mit einstellbarem Überwachungs-Timer beim DP-Master
Gerätetypen: <ul style="list-style-type: none">• DP-Master Klasse 2, z. B. Programmier-/Projektierungs-Geräte• DP-Master Klasse 1, z. B. zentrale Automatisierungsgeräte (SPS, PC)• DP-Slave, z. B. Geräte mit binären oder analogen Eingängen/Ausgängen, Regler, Schreiber

2 PROFIBUS-DP-Beschreibung

Zyklischer Datenverkehr

Der Datenverkehr zwischen dem DP-Master und den DP-Slaves wird in einer festgelegten, immer wiederkehrenden Reihenfolge automatisch durch den DP-Master abgewickelt. Bei der Projektierung des Bussystems legt der Anwender die Zugehörigkeit eines DP-Slaves zum DP-Master fest. Weiterhin wird definiert, welche DP-Slaves in den zyklischen Nutzdatenverkehr aufgenommen oder ausgenommen werden sollen.

Der Datenverkehr zwischen dem DP-Master und den DP-Slaves gliedert sich in die Parametrierungs-, Konfigurierungs- und Datentransfer-Phasen. Bevor ein DP-Slave in die Datentransferphase aufgenommen wird, prüft der DP-Master in der Parametrierungs- und Konfigurations-Phase, ob die projektierte Sollkonfiguration mit der tatsächlichen Gerätekonfiguration übereinstimmt. Bei dieser Überprüfung müssen der Gerätetyp, die Format- und Längenangaben sowie die Anzahl der Ein- und Ausgänge übereinstimmen. Der Benutzer erhält dadurch einen zuverlässigen Schutz gegen Parametrierungsfehler. Zusätzlich zum Nutzdatentransfer, der vom DP-Master automatisch durchgeführt wird, besteht die Möglichkeit, neue Parametrierungsdaten auf Anforderung des Benutzers an die DP-Slaves zu senden.



Nutzdatenübertragung bei PROFIBUS-DP

3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems

3.1 Die GSD-Datei

Gerätestammdaten (GSD) ermöglichen die offene Projektierung.

PROFIBUS-DP-Geräte haben unterschiedliche Leistungsmerkmale. Sie unterscheiden sich in Bezug auf die zur Verfügung stehende Funktionalität (z. B. Anzahl der E/A-Signale, Diagnosemeldungen) oder der möglichen Busparameter wie Baudrate und Zeitüberwachungen. Diese Parameter sind individuell bei jedem Gerätetyp und Hersteller. Um für PROFIBUS-DP eine einfache Plug & Play-Konfiguration zu erreichen, werden die charakteristischen Gerätemerkmale in Form eines elektronischen Gerätedatenblatts **Gerätestammdaten Datei** (GSD-Datei) festgelegt. Die standardisierten GSD-Daten erweitern die offene Kommunikation bis in die Bedienebene. Mit dem auf GSD-Dateien basierenden Projektierungstool erfolgt die Integration von Geräten verschiedener Hersteller in ein Bussystem einfach und anwendungsfreundlich. Die Gerätestammdaten beschreiben die Merkmale eines Gerätetyps eindeutig und vollständig in einem genau festgelegten Format. Die GSD-Dateien werden anwendungsspezifisch erstellt. Durch das festgelegte Dateiformat kann das Projektierungssystem die Gerätestammdaten jedes beliebigen PROFIBUS-DP-Gerätes einfach einlesen und bei der Konfiguration des Bussystems automatisch berücksichtigen. Das Projektierungssystem kann bereits während der Projektierungsphase automatisch Überprüfungen auf Eingabefehler durchführen und die Konsistenz der eingegebenen Daten bezogen auf das Gesamtsystem prüfen.

GSD-Dateien sind in drei Abschnitte unterteilt.

- **Allgemeine Festlegungen**

In diesem Bereich erfolgen u. a. Angaben zu Hersteller und Gerätenamen, Hard- und Software-Ausgabezuständen sowie zu den unterstützten Baudraten

- **DP-Master bezogene Festlegungen**

In diesem Bereich werden alle Parameter eingetragen, die nur für DP-Master-Geräte zutreffen, z. B. die max. Anzahl anschließbarer DP-Slaves oder die Upload- und Download-Möglichkeiten; dieser Bereich ist bei Slave-Geräten nicht vorhanden

- **DP-Slave bezogene Festlegungen**

Hier erfolgen alle Slave-spezifischen Angaben, wie z. B. die Anzahl und Art der E/A-Kanäle, Festlegungen von Diagnostexten, sowie Angaben über die Konsistenz der E/A-Daten

Die GSD-Datei beinhaltet sowohl Aufzählungen, wie z. B. die Angaben, welche Baudraten das Gerät unterstützt, als auch die Möglichkeiten zur Beschreibung der bei einem modularen Gerät zur Verfügung stehenden Module.

3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems

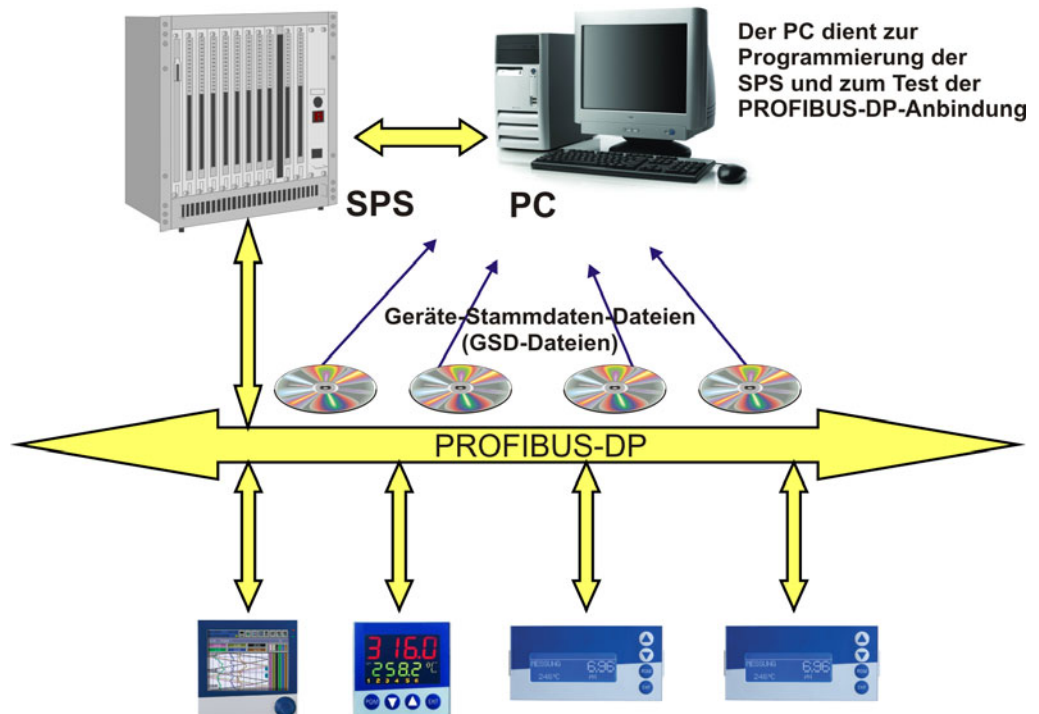
3.2 Vorgehensweise bei der Konfiguration

Plug & Play

Um die Konfiguration des PROFIBUS-DP-Systems zu vereinfachen, erfolgt die Konfiguration des DP-Masters (SPS) mit dem PROFIBUS-DP-Konfigurator und den GSD-Dateien oder in der SPS durch den Hardware-Konfigurator.

Ablauf einer Konfiguration

- GSD-Datei mit Hilfe des GSD-Generators erstellen
- GSD-Dateien der PROFIBUS-DP-Slaves in PROFIBUS-DP-Netzwerk-Konfigurationssoftware laden
- Konfiguration durchführen
- Konfiguration in das System (z. B. SPS) laden



Die GSD-Datei

Die individuellen Gerätemerkmale eines DP-Slave werden vom Hersteller eindeutig und vollständig, mit genau festgelegtem Format, in der GSD-Datei zusammengefasst.

Der PROFIBUS-DP-Konfigurator/Hardware-Konfigurator (SPS)

Diese Software kann die GSD-Dateien von PROFIBUS-DP-Geräten beliebiger Hersteller einlesen und zur Konfiguration des Bussystems integrieren.

Der PROFIBUS-DP-Konfigurator prüft die eingegebenen Dateien, schon in der Projektierungsphase automatisch auf Fehler in der Systemkonsistenz.

Das Ergebnis der Konfiguration wird in den DP-Master (SPS) eingelesen.

3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems

3.3 Der GSD-Generator

3.3.1 Allgemein

Mit dem GSD-Generator werden GSD-Dateien mit PROFIBUS-DP-Schnittstelle durch den Anwender generiert.

Die mit PROFIBUS-DP-Schnittstelle lieferbaren Geräte können eine Vielzahl von Größen (Parameter) senden bzw. empfangen. Da aber in den meisten Anwendungen nur ein Teil dieser Größen über PROFIBUS-DP gesendet werden soll, findet über den GSD-Generator eine Auswahl dieser Größen statt.

Nach der Auswahl des Gerätes befinden sich alle verfügbaren Größen im Fenster „Parametrieren“. Erst wenn diese entweder in das Fenster „Eingang“ oder „Ausgang“ kopiert wurden, sind sie später in der GSD-Datei enthalten und können vom DP-Master (SPS) weiter- bzw. vorverarbeitet werden.

3.3.2 Bedienung

The screenshot shows the GSD-Generator software interface. On the left is a tree view titled "Parametrieren" containing folders for "Eingang" (CR, CI, AS, Temperatur, Optionseingänge, Binäreingänge), "Regler" (Regler 1, 2), and "Ausgang" (Konfiguration, Parametersatz 1, 2). Below the tree is a text field "Name im Hardware-Katalog der Projektierungs-Software:" with the value "Typ 20255x". On the right are two list boxes: "Eingang: PS" and "Ausgang SPS". The "Eingang: PS" list contains: Interface, Status, Istwert | Hauptwert, Istwert | Temperatur °C, Istwert | Durchfluss, Istwert | Mathematiksignal 1, Istwert | Stellgrad 1, Istwert | Stellgrad 2. The "Ausgang SPS" list contains: Regler\Regler 1\Parametersatz 1\Sollwert 1, Regler\Regler 2\Parametersatz 1\Sollwert 1. Between the lists are four arrow buttons (right, left, right, left). At the bottom right is an "Ende" button.

Datei-Menü

Fenster mit den verfügbaren Parametern

Eingangsfenster (Eingang für Master/SPS)

Ausgangsfenster (Ausgang für Master/SPS)

Diese Adressen sind in der Schnittstellenbeschreibung Modbus beschrieben.

Gerätename für Hardwarekatalog
Werden für Geräte gleichen Typs unterschiedliche GSD-Dateien benötigt, sollte dieser Standardname so geändert werden, dass eine eindeutige Zuordnung des PROFIBUS-Masters in der Hardwarekonfiguration möglich ist.

Programmbenenden

Eintrag aus Eingangsfenster löschen

Eintrag aus Ausgangsfenster löschen

3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems

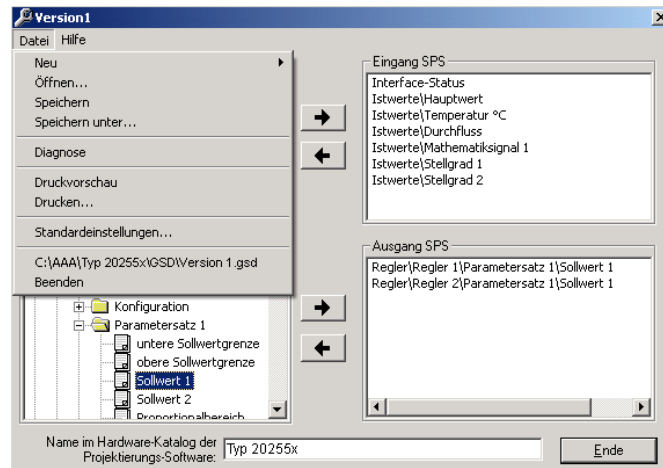


Bei der Projektierung mit SIEMENS Simatic S7 dürfen die Dateinamen der GSD-Datei nur maximal 8 Zeichen lang sein.

GSD-Dateien mit langem Dateinamen können nicht in den Hardwarekatalog der SPS aufgenommen werden!

Datei-Menü

Das Datei-Menü kann mit Hilfe der Tastenkombination Alt-D oder durch die linke Maustaste aufgerufen werden. Es bietet folgende Möglichkeiten:



Neu	Nach Aufruf der Funktion, mit der eine neue GSD-Datei erzeugt werden kann, erfolgt eine Auswahl der verfügbaren Geräte. Nach der Auswahl des gewünschten Gerätes werden alle verfügbaren Parameter im Parameterfenster angezeigt.
Öffnen	Mit der Funktion wird eine bestehende GSD-Datei geöffnet.
Speichern/ Speichern unter	Die Funktion dient zum Speichern der erzeugten oder veränderten GSD-Datei.
Diagnose	Mit Hilfe der Funktion können Sie in Verbindung mit einem PROFIBUS-DP-Master-Simulator der Firma B+W und dem PROFIBUS-Slave die GSD-Datei testen.
Druckvorschau	Zeigt eine Vorschau eines Berichtes ^a , der gedruckt werden kann.
Drucken	Druckt einen Bericht ^a .
Standard- einstellungen	Hier kann die Landessprache gewählt werden, die beim nächsten Neustart des Programmes verwendet wird.
Beenden	Beendet das Programm.

^a Der Bericht enthält zusätzliche Informationen für die Programmierung der SPS (z. B. Datentyp der ausgewählten Parameter).

Siehe Kapitel 3.3.3 „Beispielbericht“, Seite 17



3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems

3.3.3 Beispielbericht

I/O Report

Gerät: 202551/52/53

Länge der Eingänge (Byte): 25

Länge der Ausgänge (Byte): 8

Eingänge

Byte	Beschreibung	Type
[0]	Interface-Status	BYTE
[1]	Istwerte\Hauptwert	REAL
[5]	Istwerte\Temperatur °C	REAL
[9]	Istwerte\Durchfluss	REAL
[13]	Istwerte\Mathematiksinal 1	REAL
[17]	Istwerte\Stellgrad 1	REAL
[21]	Istwerte\Stellgrad 2	REAL

Ausgänge

Byte	Beschreibung	Type
[0]	Regler\Regler 1\Parametersatz 1\Sollwert 1	REAL
[4]	Regler\Regler 2\Parametersatz 1\Sollwert 1	REAL

3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems

3.3.4 Aufbau einer GSD-Datei

Version1.gsd

```
=====
; GSD-File Gateway PROFIBUS-DP
; 202551/52/53
=====
;
;
;
#Profibus_DP
GSD_Revision = 2 ;extended GSD-file is supported
; ;according to PNO directive of 14.12.95
Vendor_Name = " " ;name of the manufacturer
Model_Name = "T202551/52/53" ;name of the DP-instrument
Revision = "Ausgabestand 2.0" ;actual edition of the DP-instrument
Ident_Number = 0x0CB2 ;exact type designation of the DP-instrument
Protocol_Ident = 0 ;protocol characteristic PROFIBUS-DP
Station_Type = 0 ;DP-Slave
FMS_supp = 0 ;DP-instrument only
Hardware_Release = "1.00" ;actual edition of the hardware
Software_Release = "2.00" ;actual edition of the software
; ;the following baudrates are supported
9.6_supp = 1 ; 9.6 kBaud
19.2_supp = 1 ; 19.2 kBaud
; ; 31.25 kBaud (PA)
45.45_supp = 1 ; 45.45 kBaud
93.75_supp = 1 ; 93.75 kBaud
187.5_supp = 1 ; 187.5 kBaud
500_supp = 1 ; 500 kBaud
1.5M_supp = 1 ; 1.5 MBaud
3M_supp = 1 ; 3 MBaud
6M_supp = 1 ; 6 MBaud
12M_supp = 1 ; 12 MBaud
;
MaxTcdr_9.6 = 60
MaxTcdr_19.2 = 60
; ; 31.25 kBaud (PA)
MaxTcdr_45.45 = 60
MaxTcdr_93.75 = 60
MaxTcdr_187.5 = 60
MaxTcdr_500 = 100
MaxTcdr_1.5M = 150
MaxTcdr_3M = 250
MaxTcdr_6M = 350
MaxTcdr_12M = 800
;
Redundancy = 0 ;no redundant transmission
Repeater_Ctrl_Sig = 1 ;Plug signal CNTR-P RS485
24V_Pins = 0 ;Plug signals M24V and P24 V not connected
Implementation_Type = "SPC3" ;Application of ASIC SPC3
.
```

3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems

```
User_Prm_Data_Len = 36
User_Prm_Data = 0x00, 0x03, 0x06, 0x02, 0x13, 0x00, 0x50, 0x04, 0x13, 0x00, \
0x60, 0x04, 0x13, 0x00, 0x68, 0x04, 0x13, 0x00, 0x76, 0x04, 0x13, \
0x00, 0x9f, 0x04, 0x13, 0x00, 0xa1, 0x04, 0x23, 0x05, 0xc4, 0x04, \
0x23, 0x06, 0x04, 0x04
Max_Input_Len = 25
Max_Output_Len = 8
Max_Data_Len = 33
;===== Input Master =====
Module = "Interface Mode" 0x10
Preset = 1
Endmodule
Module = "Istwerte/Hauptwert" 0x13
Preset = 1
Endmodule
Module = "Istwerte/Temperatur °C" 0x13
Preset = 1
Endmodule
Module = "Istwerte/Durchfluss" 0x13
Preset = 1
Endmodule
Module = "Istwerte/Mathematiksignal 1" 0x13
Preset = 1
Endmodule
Module = "Istwerte/Stellgrad 1" 0x13
Preset = 1
Endmodule
Module = "Istwerte/Stellgrad 2" 0x13
Preset = 1
Endmodule
;===== Output Master =====
Module = "ler 1/Parametersatz 1/Sollwert 1" 0x23
```

Der Aufbau der GSD-Datei ist für die Installation an der SIMATIC S7 (Fa. SIEMENS) ausgelegt.

Sollten bei anderen Steuerungen Installationsprobleme auftauchen, müssen alle Einträge Preset = 1 gelöscht werden.

In diesem Falle ist es zusätzlich erforderlich im Prozessabbild der SPS die im GSD-Generator ausgewählten Variablen in der korrekten Reihenfolge anzulegen.

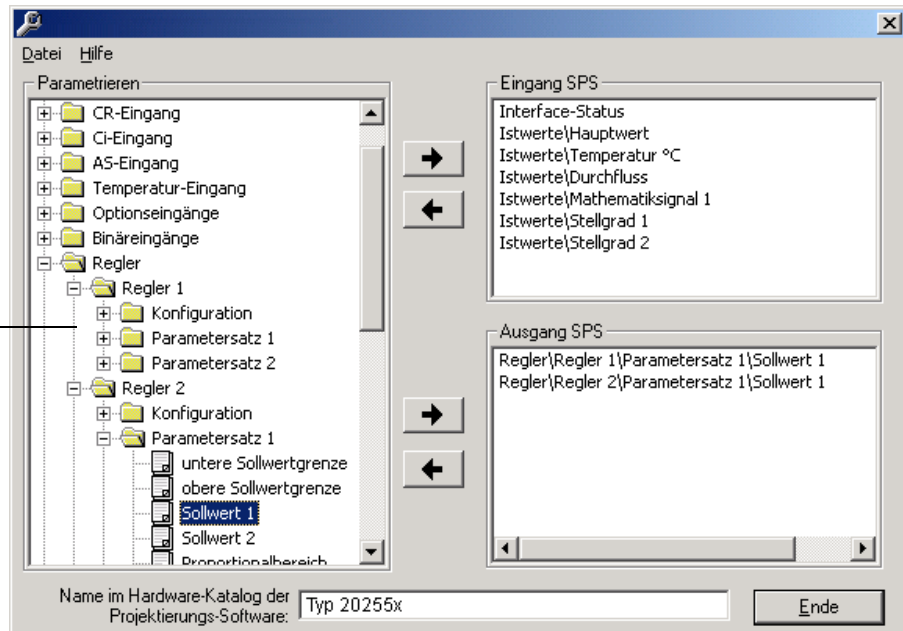
Seite 2

3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems

Parameter wählen

Wurde eine bestehende Datei geöffnet oder eine neue angelegt, befinden sich im Parameterfenster alle verfügbaren Parameter.



Diese Adressen sind in der Schnittstellenbeschreibung Modbus beschrieben.



Gerätename für Hardwarekatalog

Werden für Geräte gleichen Typs unterschiedliche GSD-Dateien benötigt, sollte dieser Standardname so geändert werden, dass eine eindeutige Zuordnung des PROFIBUS-Masters in der Hardwarekonfiguration möglich ist.

Parameter hinzufügen oder entfernen

Mit dem Pfeiltasten  und  können Parameter vom Eingangs- zum Ausgangsfenster (und zurück) verschoben werden.



Der Parameter „Interface-Status“ steht automatisch im Eingangsfenster und kann nicht gelöscht werden. Er dient zur Diagnose der internen Datenübertragung im Gerät und sollte vom SPS-Programm ausgewertet werden, um die Gültigkeit der Daten sicherzustellen.

0: interne Kommunikation im Gerät ist ok
ungleich 0: fehlerhafte interne Kommunikation im Gerät

Konfigurationsdaten (Bedienerebene)

Im Ordner Konfiguration stehen die Parameter aus der Bedienerebene des Gerätes. Diese Parameter dürfen nicht dauerhaft zyklisch von der SPS beschrieben werden, weil sie ins EEPROM geschrieben werden, welches nur für eine begrenzte Anzahl von ca. 1.000.000 Schreibzyklen ausgelegt ist.

3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems

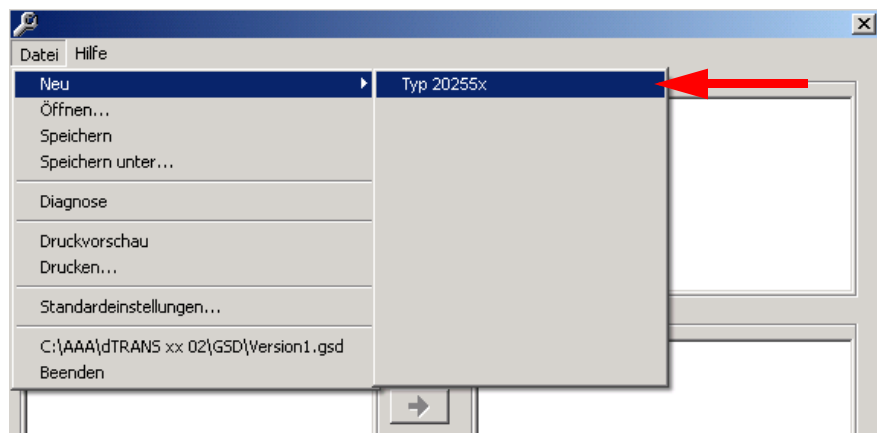
3.4 Anschlussbeispiel


3.4.1 Typ 20255x

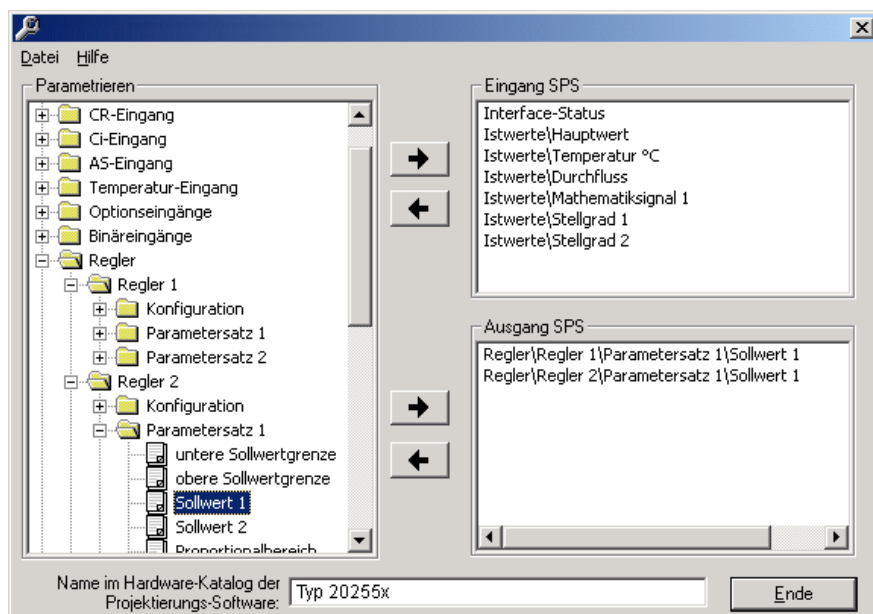
- * Das Gerät mit der SPS verbinden.
- * Die Geräteadresse mit der Gerätetastatur oder über das Setup-Programm einstellen.

3.4.2 GSD-Generator

- * Den GSD-Generator starten (Beispiel: *Start / Programme / Geräte / PROFIBUS / GSD-Generator*).
- * Das Gerät auswählen.

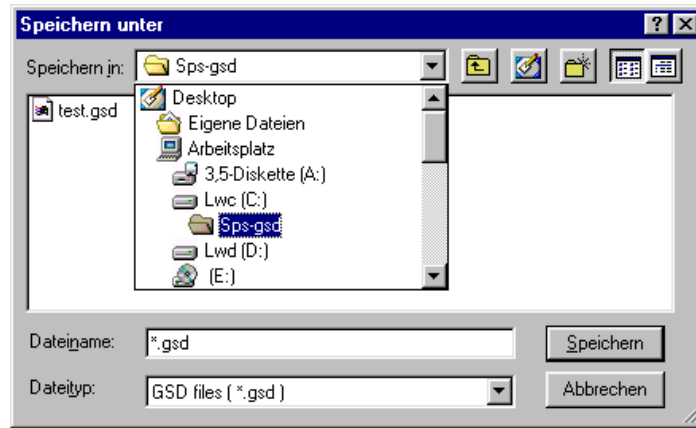


- * Die Variable, die zum DP-Master übertragen werden soll, im linken Fenster auswählen und mit der Pfeiltaste  oder per Drag & Drop ins rechte Fenster verschieben.



3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems

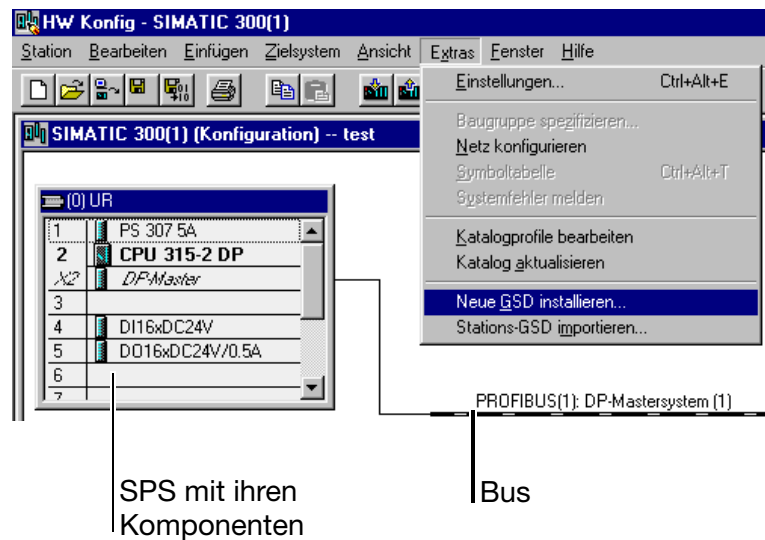
- * GSD-Datei in einen beliebigen Ordner speichern.



Bei der Projektierung mit SIEMENS Simatic S7 dürfen die Dateinamen der GSD-Datei nur maximal 8 Zeichen lang sein.

3.4.3 SPS-Konfiguration

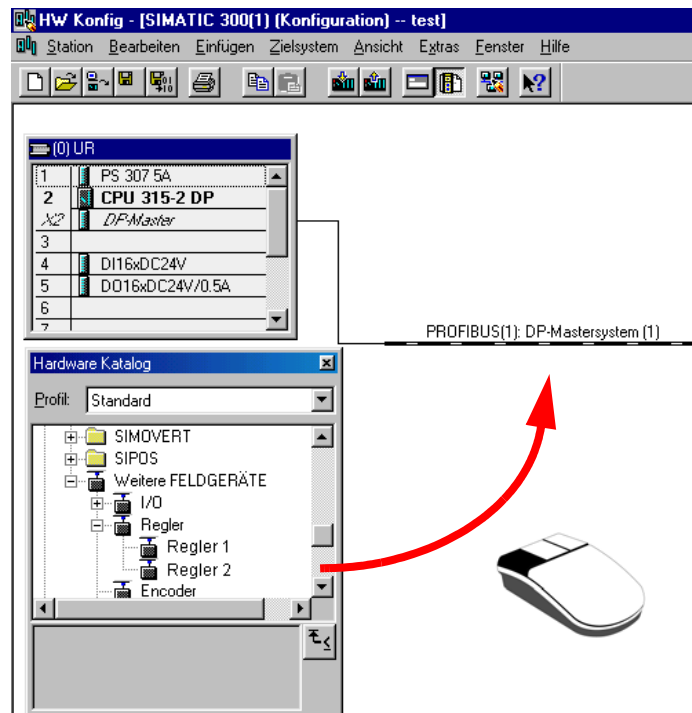
- * Die SPS-Software starten.
- * Die Hardware-Konfiguration aufrufen und den Menübefehl „Neue GSD installieren“ ausführen.



Die neue GSD-Datei wird eingelesen, aufbereitet und der Typ 20255x im Hardware-Katalog eingefügt.

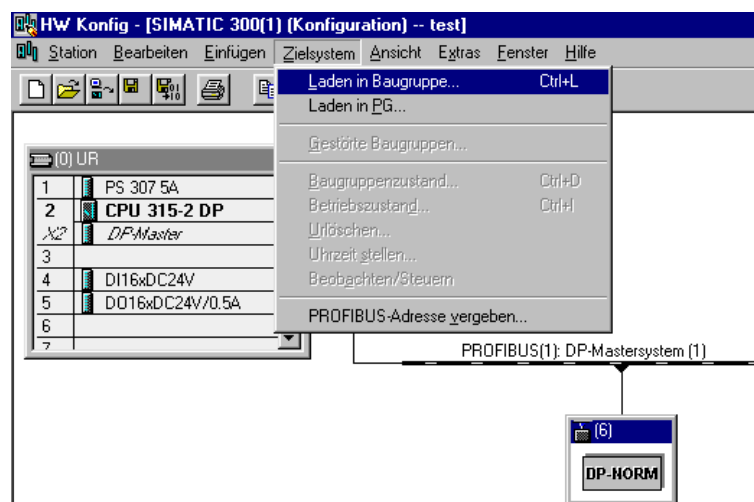
- * Den Hardware-Katalog öffnen und das neue Gerät auf der Arbeitsfläche plazieren.

3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems



Der Master wird über die GSD-Datei der Slaves darüber informiert, welche Baudraten unterstützt werden.

* Die Konfiguration in die SPS laden (*Zielsystem / Laden in Baugruppe*).



Wird ein Gerät mit PROFIBUS-DP-Schnittstelle an einem Mastersystem (SPS) betrieben, müssen masterseitig geeignete Fehlerauswerterroutinen vorgesehen werden.

In Verbindung mit einer SIMATIC S7 sollte in der SPS der OB86 eingebaut werden, damit der Ausfall eines PROFIBUS-DP-Gerätes erkannt, ausgewertet und anlagenspezifisch registriert werden kann.

3 Konfiguration eines PROFIBUS-DP-Systems



Der Parameter „Interface-Status“ steht automatisch im Eingangsfenster und kann nicht gelöscht werden. Er dient zur Diagnose der internen Datenübertragung im Gerät und sollte vom SPS-Programm ausgewertet werden, damit z. B. ein geräteinternes Kommunikationsproblem durch den SPS-Master erkannt werden kann.

0: interne Kommunikation im Gerät ist ok
ungleich 0: fehlerhafte Kommunikation im Gerät



Bei der Verwendung von Geräten an einem PROFIBUS-DP-System muss das Datenformat beachtet werden!

Es können zwei verschiedene Datenformate ausgewählt werden:

- das Intel[®]-Format (Little Endian)
- das Motorola[®]-Format (Big Endian).

Die Kommunikation mit einer Siemens SPS erfolgt standardmäßig im Motorola[®]-Format (Big Endian).

4.1 Integer-Werte

Integer-Werte werden im folgenden Format übertragen:

	Motorola [®] -Format: (Big Endian)	Intel [®] -Format: (Little Endian)
zuerst das	- High-Byte,	- Low-Byte,
dann das	- Low-Byte.	- High-Byte.

4.2 Float-Werte/Real-Werte

Die Float-Werte/Real-Werte des Gerätes sind im IEEE-754-Standard-Format (32 Bit) abgelegt.

Single-float-Format (32Bit) nach Standard IEEE 754

SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4

S - Vorzeichen-Bit (Bit31)

E - Exponent im 2er-Komplement (Bit23 ... Bit30)

M - 23Bit normalisierte Mantisse (Bit0 ... Bit22)

Beispiel:

Berechnung der Real-Zahl aus Vorzeichen, Exponent und Mantisse.

Byte1 = 40h, Byte2 = F0, Byte 3 = 0, Byte 4 = 0

40F0000h = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000b

S = 0

E = 100 0000 1

M = 111 0000 0000 0000 0000 0000

$$\text{Wert} = -1^S \cdot 2^{\text{Exponent}-127} \cdot (1 + M_{b22} \cdot 2^{-1} + M_{b21} \cdot 2^{-2} + M_{b20} \cdot 2^{-3} + M_{b19} \cdot 2^{-4} + \dots)$$

$$\text{Wert} = -1^0 \cdot 2^{129-127} \cdot (1 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} + 0 \cdot 2^{-4})$$

$$\text{Wert} = 1 \cdot 2^2 \cdot (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125 + 0)$$

$$\text{Wert} = 1 \cdot 4 \cdot 1,875$$

$$\text{Wert} = 7,5$$



Die Reihenfolge, in der die einzelnen Byte übertragen werden, hängt vom in der Konfiguration eingestellten Datenformat ab.

Nach/vor der Übertragung vom/zum Gerät müssen die Byte des float-Wertes entsprechend getauscht werden.

4 Datenformat der Geräte

Motorola®-Format (Big Endian)

SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4

Intel®-Format (Little Endian)

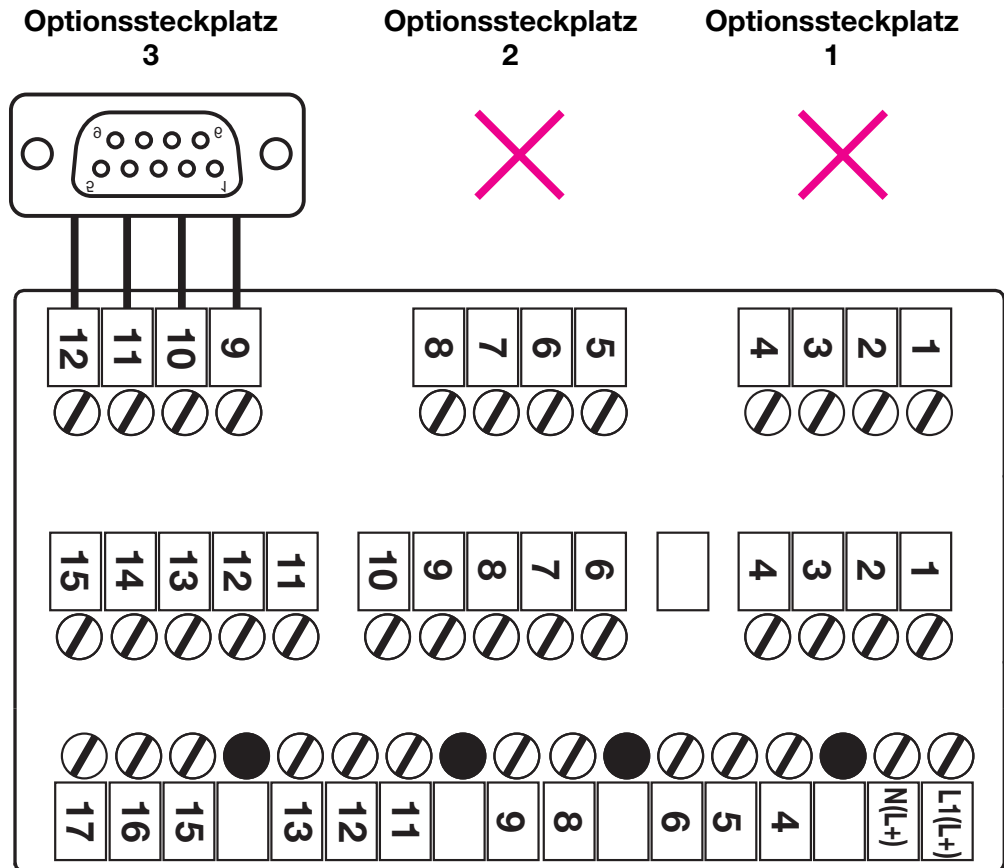
MMMMMMMM	MMMMMMMM	EMMMMMMM	SEEEEEEE
Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1

5 Gerätespezifische Angaben

5.1 Anschluss der D-SUB Buchse



Die Optionsplatine „Datenlogger mit Schnittstelle RS422/485“, Teile-Nr. 00566678 und die Optionsplatine „Schnittstelle RS422/485“, Teile-Nr. 00442782 und die Optionsplatine „Schnittstelle PROFIBUS-DP“, Teile-Nr. 00566679 dürfen jeweils nur 1 mal (auf Optionssteckplatz 3) bestückt werden!



5 Gerätespezifische Angaben

5.2 Konfiguration der Schnittstelle

Die Parameter der PROFIBUS-Schnittstelle werden in der Administratorebene eingestellt:

Administratorebene → Schnittstelle → PROFIBUS-Adresse

Administratorebene → Schnittstelle → Byteorder

Konfiguration	Wertebereich	Default Wert	Beschreibung
PROFIBUS-Adresse	0 ... 126	0	
Byteorder	Motorola® Intel®	Motorola®	Motorola®: Big Endian Intel®: Little Endian, siehe Kapitel 4 „Datenformat der Geräte“, Seite 25.



Wenn die Adresse 0 eingestellt wurde, findet keine Kommunikation über den PROFIBUS statt. Das Gerät verhält sich so, als wäre keine PROFIBUS-Schnittstelle bestückt. Damit lässt sich an einem Gerät mit PROFIBUS-Schnittstelle die Fehlermeldung „PROFIBUS Fehler“ unterdrücken.

Das Ändern der Geräte-Adresse über den Bus wird vom Gerät nicht unterstützt!

Die Baudrate wird automatisch ermittelt (max. 12 MBit/s).

5.3 Diagnose- und Statusmeldungen

Treten Störungen bei der Kommunikation mit dem Gerät auf, erscheint die Fehlermeldung „PROFIBUS Fehler“ auf dem Display.

- * Die Verdrahtung, die Geräteadresse und den Master (SPS) prüfen.
Gegebenenfalls ist ein Neustart der Anlage notwendig.



Diese Fehlermeldung kann durch Einstellen der Slave-Adresse 0 unterdrückt werden.

Mit eingestellter Slave-Adresse 0 ist keine Kommunikation über PROFIBUS möglich.

5.3.1 Verhalten bei Störung

Tritt eine Störung in der Kommunikation auf, so bleiben alle vor der Störung übertragenen Werte im Gerät erhalten.

5.4 Zeitraster für die Datenverarbeitung

Das Gerät verarbeitet Schnittstellendaten zyklisch in einem Zeitraster von 60 ms.

