

	Labordatenkommunikation Teil 5: Geräteprofile für PROFIBUS-PA	Vornorm <u>DIN</u> V 12900-5
ICS 35.100.05; 35.240.70; 71.040.20 Vornorm Laboratory data communication — Part 5: Device profiles for PROFIBUS-PA Communication de laboratoire — Partie 5: Profils d'appareils pour PROFIBUS-PA Eine Vornorm ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird. Zu dieser Vornorm wurde kein Entwurf veröffentlicht. Fortsetzung Seite 2 bis 26 Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNL a) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		
 Documents Document Sharing Hub		

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Abkürzungen	5
5 Allgemeine Festlegungen für die Abbildung	6
6 Device Management (Blockverzeichnis)	7
6.1 Übersicht	7
6.2 Directory Object Header (Header)	8
6.3 Composite List Directory Entries	9
6.4 Composite Directory Entries (Blockliste)	10
7 Standard Parameter (Grundparameter)	10
8 Physical Block – Lab Devices (Geräteblock)	11
9 Function Blocks (Funktionsblöcke)	11
9.1 Discrete Input FB (Binär-Eingang)	11
9.2 Discrete Output FB (Binär-Ausgang)	11
9.3 Analog Input FB (Analog-Eingang)	11
9.4 Analog Output FB (Analog-Ausgang)	12
9.5 Lab Control Unit FB (Steuereinheit)	12
9.6 Ramp FB (Programmgeber)	12
9.7 Human Interface FB (Bedieneinheit)	12
Anhang A (normativ) Änderungen in DIN V 12900-3	14
A.1 Erläuterung	14
A.2 Reservierte und zusätzliche relative Indices in Blöcken	14
A.3 Grundparameter	15
A.4 Funktionsblock Binär-Ausgang	15
A.5 Funktionsblock Analog-Ausgang	15
A.6 Funktionsblock Steuereinheit	15
A.7 Funktionsblock Programmgeber	15
A.8 Time Difference	15
A.9 Datenstrukturen	16
Anhang B (normativ) Codierung Block Object	17
Anhang C (informativ) Beispiel für die Abbildung eines Laborgerätes auf PROFIBUS	18
C.1 Übersicht	18
C.2 Directory Object Header	19
C.3 Composite List Directory Entries	19
C.4 Composite Directory Entries	20
C.5 Aufteilung der Blöcke in den Slots	20
C.6 Parameter des Geräteblocks	23
C.7 Parameter des Funktionsblocks Analog-Eingang	24
C.8 Parameter des Funktionsblocks Steuereinheit	25

Vorwort

Diese Vornorm wurde im Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen durch den Arbeitsausschuss „Labordatenkommunikation“ erarbeitet.

Das in dieser Vornorm beschriebene und festgelegte Laborgeräteprofil für PROFIBUS-konforme Geräte wurde im Rahmen des von der AiF geförderten Forschungsvorhabens „Erarbeitung von Geräteprofilen für Laborgeräte zur Labordatenkommunikation mit Mehrpunktverbindungen über Labordatenbusse“ entwickelt.

DIN 12900 „Labordatenkommunikation“ besteht aus:

- Teil 1: Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit RS-232; Physikalische Festlegungen
- Teil 3: Geräteprofile für Laborgeräte
- Teil 4: Geräteprofile für DIN-Messbus
- Teil 5: Geräteprofile für PROFIBUS-PA

1 Anwendungsbereich

Diese Vornorm legt die Abbildung des busneutralen Geräteprofils für Laborgeräte nach DIN V 12900-3 auf PROFIBUS fest. Hierzu wird das Laborgeräteprofil nach DIN V 12900-3 konform zum PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices definiert (siehe Abschnitt 2: PROFIBUS Profile Order No 3.042), und die Abbildung wird auf PROFIBUS-DP nach DIN EN 50170/2 und der Technical Guideline PROFIBUS-DP (siehe Abschnitt 2) durchgeführt.

Werden Laborgeräte als PROFIBUS-konform bezeichnet, müssen sie gleichzeitig PROFIBUS-DP und dem PROFIBUS-PA Profile entsprechen.

Die Struktur für die Abbildung des Gerätemodells auf PROFIBUS ist in Bild 1 dargestellt.

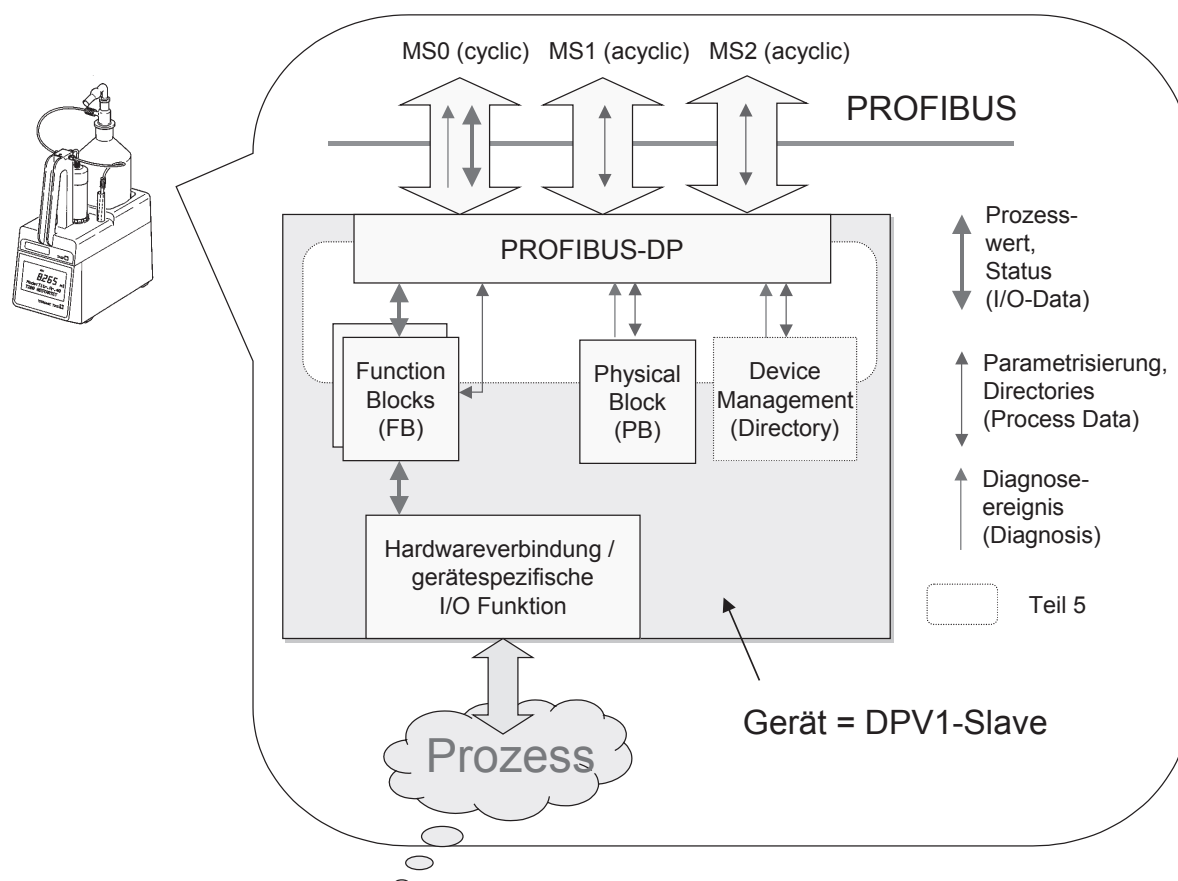


Bild 1 — Abbildung des Gerätemodells auf PROFIBUS

2 Normative Verweisungen

Diese Vornorm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Vornorm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN V 12900-3:2001-03, *Labordatenkommunikation — Teil 3: Geräteprofile für Laborgeräte*.

DIN EN 50170, *Universelles Feldkommunikationssystem; Englische Fassung EN 50170:1996 Band 2/3 PROFIBUS*.

Technical Guideline PROFIBUS-DP, *Extensions to EN 50170 (DPV1), Version 2.0 April 1998; zu beziehen durch: Profibus Nutzerorganisation e.V., Haid-und-Neu-Str. 7, D-76131 Karlsruhe*.

PROFIBUS Profile, Order Nr. 3.042, *PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices; Version 3.0, Edition: October 1999; zu beziehen durch: Profibus Nutzerorganisation e. V., Haid-und-Neu-Str. 7, D-76131 Karlsruhe*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Vornorm gelten die in DIN V 12900-3 verwendeten Begriffe. Es werden jedoch nicht die deutschen Benennungen nach DIN V 12900-3, sondern die entsprechenden englischen

Benennungen nach dem PROFIBUS-PA Profile for Control Devices (siehe Abschnitt 2) benutzt. Zum besseren Verständnis wurden in Abschnittsüberschriften die deutschen Benennungen in Klammern hinter die englischen Benennungen gesetzt.

In Tabelle 1 ist angegeben, welche englischen Benennungen nach PROFIBUS-PA Profile den deutschen Benennungen nach DIN V 12900-3 entsprechen.

Tabelle 1 — Gegenüberstellung von analogen Benennungen

PROFIBUS-PA	Laborgeräteprofil nach DIN V 12900-3
Directory (Device Management)	Blockverzeichnis
Physical Block (PB) (speziell Lab Devices)	Geräteblock
Function Block (FB)	Funktionsblock
Transducer Block (TB)	keine Verwendung nach DIN 12900-3
Link Object (LO)	keine Verwendung nach DIN 12900-3
Out of Service (O/S)	Gestörter Betrieb
Automatic (Auto)	Bestimmungsgemäßer Betrieb
Manual (Man)	Diagnosebetrieb
Standard Parameter	Grundparameter
View Object	keine Verwendung nach DIN 12900-3

4 Abkürzungen

Elementbenennungen im Device Management:

Begin_PB	Adresse des Eintrags für den Physical Block in den Composite_Directory_Entries
No_PB	Anzahl der Physical Blocks (1 je Gerät)
Begin_TB	Startadresse des ersten Eintrags für den Transducer Block in den Composite_Directory_Entries
No_TB	Anzahl der Transducer Blocks
Begin_FB	Startadresse des ersten Eintrags für die Function Blocks in den Composite_Directory_Entries
No_FB	Anzahl der Function Blocks
Begin_LO	Startadresse des ersten Eintrags für die Link Objects in den Composite_Directory_Entries
No_LO	Anzahl der Link Objects
Slot/Index_PB	Startadresse des ersten Parameters (BLOCK_OBJECT) vom Physical Block im Gerät
No_PB_Param	Anzahl der Parameter des Physical Blocks (höchster relativer Index + 1)
Slot/Index_x.TB	Startadresse des ersten Parameters (BLOCK_OBJECT) vom x-ten Transducer Block im Gerät
No_x.FB_Param	Anzahl der Parameter des x-ten Transducer Blocks (höchster relativer Index + 1)
Slot/Index_1.FB	Startadresse des ersten Parameters (BLOCK_OBJECT) vom ersten Function Block im Gerät
No_1.FB_Param	Anzahl der Parameter des ersten Function Blocks (höchster relativer Index + 1)
Slot/Index_n.FB	Startadresse des ersten Parameters (BLOCK_OBJECT) vom n-ten Function Block im Gerät
No_n.FB_Param	Anzahl der Parameter des n-ten Function Blocks (höchster relativer Index + 1)
Slot/Index_z.LO	Startadresse des ersten Parameters (BLOCK_OBJECT) vom z-ten Link Object im Gerät

No_z.LO_Param Anzahl der Parameter des z-ten Link Objects (höchster relativer Index +1)

Typ des Transports:

a Übertragung des Parameters im azyklischen PROFIBUS-Datenverkehr
 cyc Übertragung des Parameters im zyklischen PROFIBUS-Datenverkehr

Art des Wertes:

p Vorgabe durch PROFIBUS (siehe PROFIBUS-PA Profile)
 f Vorgabe durch Geräte- bzw. Blockstruktur
 o optional; optionaler Parameter
 m mandatory; Pflichtparameter
 d dynamisch, prozessabhängig

Zugriff:

r Lesezugriff

Speicherart:

Cst (Geräte) Konstante, nur lesender Zugriff

5 Allgemeine Festlegungen für die Abbildung

Die Laborgeräte für PROFIBUS müssen als Class A_0 - DPV1-Slave-Geräte implementiert werden. In dem Element Profile des Parameters BLOCK_OBJECT aller Blöcke muss somit für Compact-Geräte die 0x00 und für Simple-Geräte die 0x80 eingetragen werden. Diese Geräteklasse wird mit den entsprechenden Codierungen in der PROFIBUS-Spezifikation ergänzt.

Der azyklische Zugriff auf alle implementierten Parameter muss von den PROFIBUS-Geräten unterstützt werden. Der darüber hinaus mögliche zyklische Zugriff auf Parameter ist vom Blocktyp abhängig und wird in Abschnitt 9 festgelegt.

Die Adressierung des Device Managements (Blockverzeichnis) und der im Gerät enthaltenen Blöcke muss nach den in PROFIBUS-PA Profile, Part 2, Abschnitt 2.1 festgelegten Regeln implementiert werden (Slot und Index).

Die Startadresse des PROFIBUS Device Managements muss für alle Geräte Slot 1, Index 0 sein.

Der Physical Block (Geräteblock) muss in Slot 0 gelegt werden. Die Funktionsblöcke müssen im Slot 1 beginnen. In jedem Slot darf nur ein Funktionsblock enthalten sein und diese müssen in dem jeweiligen Slot auf dem absoluten Index 16 beginnen. Die Adressierung dieser Elemente ist in Bild 2 dargestellt.

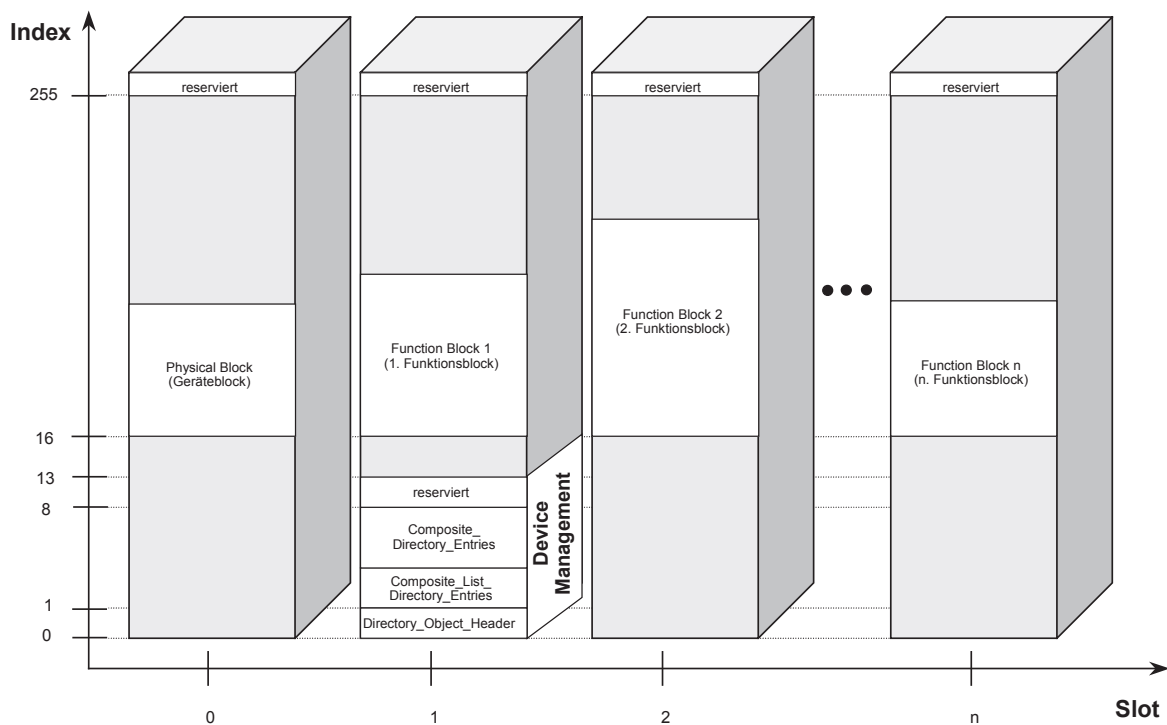


Bild 2 — Adressierung in PROFIBUS-Gerät

6 Device Management (Blockverzeichnis)

6.1 Übersicht

Der Aufbau des PROFIBUS Device Managements für Laborgeräte muss nach Tabelle 2 erfolgen (allgemeine Darstellung siehe PROFIBUS-PA Profile, Part 2, Abschnitt 2.4.3).

Tabelle 2 — Aufbau des PROFIBUS Device Managements Slot 1, Index 0 to 13

Index	Bezeichnung	Element	Datentyp	Größe	Speicherart	Zugriff	Typ des Transports	Art
0	Directory_Object_Header	Directory Header	Array of Unsigned16	12	Cst	r	a	m
1	Composite_List_Directory_Entries	Begin_PB No_PB Begin_TB ^a No_TB ^a Begin_FB No_FB Begin_LO ^a No_LO ^a	Array of Unsigned16	2 2 2 2 2 2 2 2	Cst Cst Cst Cst Cst Cst Cst Cst	r r r r r r r r	a a a a a a a a	m m m m m m o o
2	Composite_Directory_Entries	Slot/Index_PB No_PB_Param	Array of Unsigned16	2 2	Cst Cst	r r	a a	m m

Index	Bezeichnung	Element	Datentyp	Größe	Speicher- art	Zugriff	Typ des Trans- ports	Art
		Slot/Index_x.TB ^a		2	Cst	r	a	o
		No_x.TB_Param ^a		2	Cst	r	a	o
		Slot/Index_1.FB		2	Cst	r	a	m
		No_1.FB_Param		2	Cst	r	a	m
		Slot/Index_2.FB		2	Cst	r	a	o
		No_2.FB_Param		2	Cst	r	a	o
		...		...	...	...	...	...
3-8	Composite_Directory_Entries (Fortsetzung)	...	Array of Unsigned16	...	...	...	...	...
		Slot/Index_n.FB		2	Cst	r	a	o
		No_n.FB.Param		2	Cst	r	a	o
		Slot/Index_z.LO ^a		2	Cst	r	a	o
		No_z.LO.Param ^a		2	Cst	r	a	o
		...		...	...	...	...	...
9-13	Reserviert							
^a Keine Verwendung nach DIN V 12900-3.								

6.2 Directory Object Header (Header)

Der Directory Object Header (Header nach DIN V 12900-3) ist das erste Element des Device Managements und muss über den Slot 1, Index 0 zugreifbar sein. Das Element ist nach Tabelle 3 aufzubauen.

Tabelle 3 — Aufbau des Directory Object Header

Element	Beschreibung	Wert
Dir_ID	ID des Verzeichnisses	0
Dir_Rev_No	Revisionsnummer des Verzeichnisses	vom Hersteller festzulegen ^a
No_Dir_Obj	Anzahl belegter Indizes durch das Verzeichnis ohne Header	Anzahl belegter Indizes durch Composite_List_Directory_Entries und Composite_Directory_Entries
No_Dir_Entries	Anzahl der Einträge im Verzeichnis (je 2 Unsigned16 Werte, ohne Header)	Anzahl der Einträge der Blockliste + 3 ^a (Anzahl der Composite_List_Directory_Entries)
First_Comp_List_Dir_Entry	Startindex des Composite_List_Directory_Entries	1
No_Comp_List_Dir_Entries	Anzahl der Verzeichniseinträge im Composite_List_Directory_Entries	3 ^a
^a Bei Verwendung von Link Objects die Zahl 4		

ANMERKUNG Ausführlichere Erläuterungen der einzelnen Elemente sind in PROFIBUS-PA Profile, Part 1, Abschnitt 3.6 enthalten.