Hochschule für Technik und Informatik
PROFIBUS Kompetenzzentrum in Burgdorf

PROFIBUS-DP Decodierungstabelle

V1.2

M = Master S = Slave

Telegrammformat variabler Länge:

	M -> S (Request)	S -> M (Response)
SD2	0x68	0x68
LE	Anzahl von DA bis DU	Anzahl von DA bis DU
Ler	Wie LE	Wie LE
SD2	0x68	0x68
DA	Adresse Slave	Adresse Master
SA	Adresse Master	Adresse Slave
FC	Tabelle FC Request	Tabelle FC Response
DSAP	Tabelle SAP des Slave	Tabelle SAP des Master
SSAP	Tabelle SAP des Master	Tabelle SAP des Slave
DU	Telegramm M -> S	Telegramm S -> M
FCS	Summe DA bis DU	Summe DA bis DU
ED	0x16	0x16

FC : Function Code Request

7	6	5	4	3	2	1	0	
					0 (0x0)			Time Event
					4 (0x4)			SDN low = Send Data No acknowledge
					6 (0x6)			SDN high
					7 (0x7)			DDB = Distributed Data Base
					9 (0x9)			Request FDL Status
					10 (0xA)			TE = Actual Time Event
					11 (0xB)			CE = Actual Counter Event
					12 (0xC)			SRD low = Send Request Data
					13 (0xD)			SRD high
					14 (0xE)			Request Ident with reply
					15 (0xF)			Request LSAP Status with reply
			X					FCV = Alternierendes Bit eingeschaltet
		X						FCB = Alternierendes Bit (ab Folgeaufruf)
	1							Request Telegramm
0								Reserviert

FC : Function Code Response

7	6	5	4	3	2	1	0	
					0 (0x0)			OK
					1 (0x1)			UE = User Error
					2 (0x2)			RR = Keine Resourcen
					3 (0x3)			RS = SAP nicht aktiviert (falscher Zustand)
					8 (0x8)			DL = Data Low (Normalfall bei DP)
					9 (0x9)			NR = Keine Antwortdaten bereit
					10 (0xA)			DH = Data High (DP Diagnose anstehend)
					12 (0xC)			RDL = Daten nicht empfangen und Data Low
					13 (0xD)			RDH = Daten nicht empfangen und Data High
					andere			Reserviert
		0	0					Slave
		0	1					Master nicht bereit
		1	0					Master bereit, ohne Token
		1	1					Master bereit, im Token-Ring
	0							Response Telegramm
0								Reserviert

SAP: Service Access Points des Masters

SAP	Name	Bedeutung
---	Data_Exchange	Zyklischer Datenaustausch
50 (0x32)	MSAC2M	Azyklisch Master Klasse 2
51 (0x33)	MSAC1M	Azyklische Master Klasse 1
54 (0x36)	MM	Master zu Master Verbindung
62 (0x3E)	MSCY1M	Slave Handler pro DP Slave

SAP: Service Access Points des DP-Slave

SAP	Name	DU M -> S	DU S -> M
---	Data_Exchange	Output Daten	Input Daten
53 (0x35)	Ext_User_Prm	**Ext. Parameter**	SC
55 (0x37)	Set_Slave_Adr	**Adresse**	SC
56 (0x38)	Rd_Inp	Leer	Input Daten
57 (0x39)	Rd_Outp	Leer	Output Daten
58 (0x3A)	Global_Control	**Control**	---
59 (0x3B)	Get_Cfg	Leer	**Konfiguration**
60 (0x3C)	Slave_Diagnosis	Leer	**Diagnose**
61 (0x3D)	Set_Prm	**Parameter**	SC
62 (0x3E)	Chk_Cfg	**Konfiguration**	SC

Diagnose: Telegramm mit min. 6 und max. 244 Bytes DU
X = Wert 1 aktiviert, Wert 0 deaktiviert
M = Slave sendet 0, Master ergänzt wenn nötig

Byte 1: Status 1

7	6	5	4	3	2	1	0	
							M	Station existiert nicht
						X		Slave ist nicht für den Datenaustausch bereit
					X			Fehler im Konfigurationstelegramm
				X				Im Telegramm folgt eine erweiterte Diagnose
			X					Angeforderte Funktion wird vom Slave nicht unterstützt
		M						Ungültige Antwort vom Slave
	X							Fehler im Parametertelegramm
M								Slave ist von einem anderen Master gelockt

Byte 2: Status 2

7	6	5	4	3	2	1	0	
							X	Slave muss neu parametriert werden
						X		Statische Diagnose
					1			Fest auf 1 für DP-Betrieb
				X				Watchdog on
			X					Freeze Kommando erhalten
		X						Sync Kommando erhalten
	0							Reserviert
M								Slave ist deaktiviert

Byte 3: Status 3

7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	Reserviert
X								Slave hat mehr Diagnose als im Telegramm Platz hat

Byte 4: Adresse des Masters

7	6	5	4	3	2	1	0	
0-125 (0x00-0x7E)								Adresse des Masters nach Parametrierung Default ist 255 (0xFF)

Byte 5 und 6: Ident Nummer

7	6	5	4	3	2	1	0	
0-255 (0x00-0xFF)								Ident Nummer high Byte
0-255 (0x00-0xFF)								Ident Nummer low Byte

Erweiterte Diagnose (ab Byte 7) in drei Formaten:

a) Gerätebezogene Diagnose
b) Modulbezogene Diagnose
c) Kanalbezogene Diagnose

a) Gerätebezogene Diagnose (DPV0):

7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0							Header Gerätebezogene Diagnose
		2 - 63						Anzahl der Bytes in der Gerätebezogenen Diagnose (inkl. Dieses Byte)

b) Modulbezogene Diagnose:

7	6	5	4	3	2	1	0	
0	1							Header Modulbezogene Diagnose
		2 - 63						Anzahl der Bytes in der Modulbezogenen Diagnose (inkl. Dieses Byte)

Weitere Bytes der modulbezogenen Diagnose:

7	6	5	4	3	2	1	0	
							X	Modul Nr. 0 hat eine Diagnose
						X		Modul Nr. 1 hat eine Diagnose
								....
X								Modul Nr. 7 hat eine Diagnose

c) Kanalbezogene Diagnose: (immer 3 Byte)

7	6	5	4	3	2	1	0	
1	0							Header Kanalbezogene Diagnose
		0 - 63						Betroffenes Modul

Kanalbezogene Diagnose 2. Byte:

7	6	5	4	3	2	1	0	
		0 - 63						Nummer des betroffenen Kanals im Modul
0	1							Eingang (Input)
1	0							Ausgang (Output)
1	1							Ein- und Ausgang (Input& Output)

Kanalbezogene Diagnose 3. Byte:

7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	1						Bit
0	1	0						2 Bit
0	1	1						4 Bit
1	0	0						Byte
1	0	1						Wort
1	1	0						2 Worte
							1	Kurzschluss
							2	Unterspannung
							3	Überspannung
							4	Überlast
							5	Übertemperatur
							6	Leitungsbruch
							7	Obere Grenze überschritten
							8	Untere Grenze unterschritten
							9	Fehler
						10-15		Reserviert
						16-31		Herstellerspezifisch

Parameter: Telegramm mit min. 7 max. 244 Bytes DU

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0	
					0	0	0	Reserviert
				X				Watchdog aktiviert
			X					FREEZE aktiviert
		X						SYNC aktiviert
	X							Unlock (Priorität gegenüber Lock)
X								Lock

Byte 2 & 3: Watchdog (Ansprechüberwachung)

7	6	5	4	3	2	1	0	
0- 255 (0x00-0xFF)								Watchdog Faktor_1
0- 255 (0x00-0xFF)								Watchdog Faktor_2

Watchdog = Faktor_1 * Faktor_2 * 10 ms (oder 1ms siehe Byte 8)

Byte 4: minimale Antwortzeit des Slave

7	6	5	4	3	2	1	0	
11-255 (0x0B–0xFF)								Min. T_{SDR} in T_{Bit}

Byte 5 & 6: Ident Nummer

7	6	5	4	3	2	1	0	
0-255 (0x00-0xFF)								Ident Nummer high Byte
0-255 (0x00-0xFF)								Ident Nummer low Byte

Byte 7: Gruppenzuteilung

7	6	5	4	3	2	1	0	
							X	Gerät gehört zur Gruppe 1
						X		Gerät gehört zur Gruppe 2
								....
X								Gerät gehört zur Gruppe 8

DPV1 Erweiterungen:

Byte 8: DPV1_Status_1

7	6	5	4	3	2	1	0	
			0	0		0	0	Reserviert
					X			Zeitbasis des Watchdog ist 1 ms
		X						Der Slave soll als Publisher arbeiten
	X							Der Slave soll im Fail_Safe Modus arbeiten
X								Der Slave soll den MS1 Kanal öffnen

Byte 9: DPV1_Status_2

7	6	5	4	3	2	1	0	
							X	Reduzierte Konfigurationskontrolle
						0		Reserviert
					X			Updatealarm einschalten
				X				Statusalarm einschalten
			X					Herstellerspezifischen Alarm einschalten
		X						Diagnosealarm einschalten
	X							Prozessalarm einschalten
X								Einsteckalarm (Pull-Plug) einschalten

Byte 10: DPV1_Status_3

7	6	5	4	3	2	1	0	
					0			1 Alarm von jedem Typ möglich
					1			2 Alarme im ganzen möglich
					2			4 Alarme im ganzen möglich
					3			8 Alarme im ganzen möglich
					4			12 Alarme im ganzen möglich
					5			16 Alarme im ganzen möglich
					6			24 Alarme im ganzen möglich
					7			32 Alarme im ganzen möglich
				X				Structurierte Parameter möglich
			X					Isochroner Mode unterstützt
X								Parameter Befehl eingeschaltet
	0	0						Reserviert

Konfiguration: Telegramm mit 1 bis 244 Byte

Es gibt zwei Formate:

a) kompaktes Format – ein Byte pro Modul

b) spezielles Format – mehrere Byte pro Modul

a) kompaktes Format:

7	6	5	4	3	2	1	0	
		0	1					Eingang (Input)
		1	0					Ausgang (Output)
		1	1					Ein-/Ausgabe (Input& Output)
				0-15				Länge der Daten 00 = 1 Byte oder Wort 15 = 16 Byte oder Worte
	1							Wort(e) zu 16 Bit
	0							Byte
1								Konsistenz über das ganze Modul
0								Konsistenz über ein Byte oder Wort

b) Spezielles Format:

7	6	5	4	3	2	1	0	
		0	0					Header Spezielles Format
				0-15				Anzahl der Byte herstellerspezifisch 0 = keine herstellerspez. Daten 1-14 = Anzahl der Byte am Schluss
0	0							Leerplatz
0	1							Es folgt ein Längenbyte für Eingaben
1	0							Es folgt ein Längenbyte für Ausgaben
1	1							Es folgt je ein Längenbyte für A und E

Aufbau des Längenbytes: (zuerst A dann E)

7	6	5	4	3	2	1	0	
		0-63						Länge der E/A Daten: 00 = 1 Byte / Wort 63 = 64 Byte / Worte
	1							Länge in Worten (zu 16 Bit)
	0							Länge in Byte
1								Konsistenz über das ganze Modul
0								Konsistenz über ein Byte oder Wort

DPV1 Erweiterung:

Datentypen werden als herstellerspezifische Byte codiert:

7	6	5	4	3	2	1	0	
							1 (0x01)	Boolean
							2 (0x02)	Integer8
							3 (0x03)	Integer16
							4 (0x04)	Integer32
							5 (0x05)	Unsigned8
							6 (0x06)	Unsigned16
							7 (0x07)	Unsigned32
							8 (0x08)	Floating Point
							9 (0x09)	Visible String
							10 (0x0A)	Octet String
							11 (0x0B)	Date
							12 (0x0C)	Time of Day
							13 (0x0D)	Time Difference
							14 (0x0E)	Time of Day
							15 (0x0F)	Time Difference
							16-31	Reserviert
							32 – 63	Anwendungsspezifisch
							64- 255	Reserviert

Adresse: Telegramm zum ändern der Adresse mit 4 Bytes

Byte 1: Neue Adresse

7	6	5	4	3	2	1	0	
0–125 (0x00–0xFE)								Neue Adresse

Byte 2 & 3: Ident Nummer

7	6	5	4	3	2	1	0	
0-255 (0x00-0xFF)								Ident Nummer high Byte
0-255 (0x00-0xFF)								Ident Nummer low Byte

Byte 4:

7	6	5	4	3	2	1	0	
							X	Weitere Änderungen der Adresse sind nicht erlaubt
0	0	0	0	0	0	0		Reserviert

Control : Telegramm an Alle (Broadcast) mit 2 Byte

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0						0	Reserviert
						X		Clear Data
					X			UNFREEZE
				X				FREEZE
			X					UNSYNC
		X						SYNC

Byte 2: Gruppenzuteilung

7	6	5	4	3	2	1	0	
							X	Befehl für Gruppe 1
						X		Befehl für Gruppe 2
								....
X								Befehl für Gruppe 8