

Michael Rose

Prozeß- automatisierung mit DIN-Meßbus und INTERBUS-S

Hüthig Buch Verlag Heidelberg

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Grundlagen	11
1.1 Parallele und serielle Anlagenverdrahtung	11
1.2 Netzwerktopologien	13
1.3 Buszugriffsverfahren	15
1.3.1 Master/Slave-Verfahren	16
1.3.2 CSMA/CD-Verfahren	17
1.3.3 Token-Passing	17
1.3.4 Summenrahmenverfahren	18
1.3.5 Nachrichtenorientierte Verfahren	18
1.4 Anforderungen an ein Feldbussystem	19
1.5 Feldbusstandards	20
1.5.1 ASI	20
1.5.2 BITBUS	21
1.5.3 CAN	22
1.5.4 DIN-Meßbus	24
1.5.5 FAIS	26
1.5.6 FIP	26
1.5.7 IEC-Feldbus	27
1.5.8 INTERBUS-S	28
1.5.9 MAS	29
1.5.10 P-NET	30
1.5.11 PROFI-BUS	31
1.5.12 SERCOS	32
2 DIN-Meßbus	33
2.1 Anwendungsbereich	34
2.2 Struktur des Bussystems	35
2.3 Elektrische Eigenschaften	36
2.3.1 Sender	37
2.3.2 Empfänger	38
2.3.3 Steckverbindungen und Kabel	39
2.3.4 Busabschluß	41
2.4 Übertragungsformat	42
2.5 Steuerzeichen	45
2.6 Ablaufsteuerung	47
2.6.1 Aufforderungsphase	48
2.6.2 Datenübermittlungsphase	51

2.6.3	Abschlußphase	53
2.6.4	Datensicherungsverfahren	54
2.7	Softwareverfahren	55
2.7.1	Teilnehmerprogramm	55
2.7.1.1	Teilnehmer Empfangsprogramm	56
2.7.1.2	Teilnehmer Sendeprogramm	58
2.7.2	Programm für die Leitstation	59
2.7.2.1	Leitstation Empfangsprogramm	60
2.7.2.2	Leitstation Sendeprogramm	62
2.8	Elektrische Realisierung	63
2.8.1	Bausteine für die RS 485-Schnittstelle	63
2.8.1.1	Leitungstreiber	64
2.8.1.2	Empfänger	67
2.8.1.3	Kombinierte Sender/Empfänger	69
2.8.1.4	Baustein mit galvanischer Trennung	71
2.8.1.5	Optokoppler	72
2.8.1.6	DC/DC-Wandler	73
2.8.2	Interface-Bausteine für serielle Schnittstellen	75
2.8.2.1	ACIA MC6850	75
2.8.2.2	ACIA G65SC51	80
2.8.2.3	UART 16C450	86
2.8.3	Microcontroller mit serieller Schnittstelle	91
2.8.3.1	Motorola MC68HC11	92
2.8.3.2	Microchip PIC17C42	102
2.8.3.3	Microchip PIC16C71	119
2.8.3.4	Mitsubishi M37450M	126
2.9	Bausteine mit DIN-Meßbus-Schnittstelle	130
2.9.1	8-bit-Digitalinterface DMB16551	131
2.9.2	4-Kanal-Analoginterface DMB16711	135
2.9.3	Zählerbaustein DMB16541	138
2.9.4	BCD-Konverter DMB16552	140
2.9.5	DIN-Meßbus-Controller DMB17421	142
2.9.6	Mikroprozessor MFP80C51-PD1T	143
3	INTERBUS-S	145
3.1	Anwendungsbereich	146
3.2	Struktur des Bussystems	147
3.3	Elektrische Eigenschaften	148
3.3.1	Sender	148
3.3.2	Empfänger	149
3.3.3	Steckverbindungen und Kabel	150
3.4	Übertragungsformat	152
3.5	Ablaufsteuerung	153
3.6	Datensicherungsverfahren	156

3.7	Elektrische Realisierung	156
3.7.1	Bausteine für Fern- und Peripheriebusankopplung	160
3.7.1.1	Leitungstreiber	160
3.7.1.2	Empfänger	161
3.7.1.3	Optokoppler	163
3.7.1.4	DC/DC-Wandler	164
3.7.2	Protokollchip SUP1 II	165
3.7.2.1	Bauformen und Pinbelegungen	165
3.7.2.2	Taktoszillator	172
3.7.2.3	Konfiguration	172
3.7.2.4	Peripheriebus-Teilnehmer	174
3.7.2.5	Fernbus-Teilnehmer	176
3.7.2.6	Betriebsart Busklemme	178
3.7.2.7	Betriebsart I/O	180
3.7.2.8	Mikroprozessor-Interface	183
3.7.2.9	Externe Registererweiterung	190
3.7.2.10	Diagnosesignale	190
4	Interfacekarte für PC	193
4.1	Schaltungsbeschreibung	193
4.1.1	Mikroprozessorsystem	193
4.1.2	Schnittstelle RS 485	195
4.1.3	PC-Bus-Interface und Speicherlogik	195
4.2	Aufbau und Bestückung der Leiterplatte	199
4.3	Inbetriebnahme	201
4.4	Betrieb mit DIN-Meßbus	203
4.4.1	Konfiguration für DIN-Meßbus	203
4.4.2	Treibersoftware für DIN-Meßbus	204
4.5	Betrieb mit INTERBUS-S	207
4.5.1	Konfiguration für INTERBUS-S	208
4.5.2	Treibersoftware für INTERBUS-S	209
5	Applikationen	213
5.1	Applikationen für DIN-Meßbus	213
5.1.1	Temperaturerfassung	213
5.1.2	Umwandlung von analogen Einheitssignalen	215
5.1.3	Digitales I/O-Modul	216
5.1.4	32-Kanal Meßwerterfassungssystem	218
5.2	Applikationen für INTERBUS-S	220
5.2.1	Digitales I/O-Modul	220
5.2.2	Analoge Meßwerterfassung	221
5.2.3	Busklemme	222
5.2.4	INTERBUS-S Bus-Master	225

6	Konformitätstest und Zertifizierung	227
6.1	DIN-Meßbus	227
6.2	INTERBUS-S	227
	Bezugsquellennachweis	229
	Literaturverzeichnis	231
	Stichwortverzeichnis	233