

Inhaltsverzeichnis

1	Feldbusse – wohin geht die Reise?	1
2	Begriffsdefinition und historische Entwicklung	5
2.1	Informationspyramide	5
2.1.1	Prozeßebene	5
2.1.2	Steuerungs- und Regelungsebene	6
2.1.3	Visualisierungsebene	7
2.1.4	Prozeßleitebene	7
2.1.5	Andere Informationspyramiden	8
2.2	Feldbus, Zellenbus – Einordnung der Feldbusse	8
2.2.1	Grundlegende Netzwerktopologien	9
2.2.2	Zellenbussysteme / Prozeßbus	11
2.2.3	Feldbussysteme	11
2.3	Einsatz- und Umweltbedingungen	13
2.3.1	Temperatur	13
2.3.2	Feuchte	14
2.3.3	EMV-Einflüsse	14
2.3.4	Explosionsschutz	15
2.4	Entwicklung	16
3	Technische Grundlagen	17
3.1	ISO/OSI 7-Schichtenmodell	17
3.2	Schicht 1 – Bitübertragung (physical layer)	19
3.3	Schicht 2 – Sicherung (data link layer)	20
3.4	Schicht 3 – Netzwerk (network layer)	23
3.5	Schicht 4 – Transport (transportation layer)	24
3.6	Schicht 5 – Sitzung (session layer)	26
3.7	Schicht 6 – Präsentation (presentation layer)	28
3.8	Schicht 7 – Anwendung (application layer)	30
3.9	Gängige Implementationen bei Feldbussystemen	30
4	Einordnung der Feldbussysteme	33
4.1	Situation und Normung	33
4.2	Absolut dezentrale Systeme	34

4.2.1	AS-Interface - Aktuator-Sensor-Interface	35
4.2.2	Interbus Loop (Interbus-Installationslokalbus)	39
4.3	Dezentrale, verteilte Konzepte	40
4.3.1	CAN - Controller Area Network	41
4.3.2	Beckhoff II/O - Lightbus	44
4.3.3	LON - Local Operating Network	48
4.4	Feldbus als Ersatz der Ein-/Ausgangskarten	52
4.4.1	Interbus	52
4.4.2	Profibus DP	58
4.5	Zellenbussysteme	64
4.5.1	Profibus FMS	65
4.5.2	ControlNet	67
4.5.3	Ethernet (TCP/IP, SINEC H1)	69
4.6	Zusammenfassung	72
5	Anforderungen an Feldbussysteme durch die Anwendung	73
5.1	Allgemeine Anforderungen und Kriterien	73
5.1.1	Spezifikation der Ein-/Ausgänge und Feldteilnehmer	76
5.1.2	Topologie, Ausdehnung und Konzentration	77
5.1.3	Echtzeitanforderungen	78
5.1.4	Modularität und Granularität	79
5.1.5	Grad der Dezentralität	85
5.1.6	Sicherheitsanforderungen und Redundanz	91
5.2	Anforderungen durch die Branche	92
5.2.1	Maschinenbau	93
5.2.2	Anlagenbau	98
5.2.3	Chemische Industrie und Verfahrenstechnik	100
5.3	Gebäudeautomatisierung	108
5.4	Einzelaggregate/Kleingeräte und mobile Einheiten	110
5.5	Zusammenstellung der Anforderungen	111
6	Anforderungen aus der Projektabwicklung	113
6.1	Projektierungshilfsmittel	113
6.1.1	Klassische Unterlagen auf Papier	114
6.1.2	Klassische Unterlagen in computerlesbarer Form	115
6.1.3	Computerbasierte Hilfsmittel	116
6.1.4	Integrierte Projektierungssoftware	116
6.1.5	Modellierung und Simulation	116
6.1.6	Externe Dienstleistungen	117
6.2	Standards und CAE-Tools	117
6.3	Anwendungen mit wechselnden Steuerungen	119
6.4	Fertigung	121
6.4.1	Auswahl und Varianten der Übertragungsmedien	121
6.5	Inbetriebnahme	122
6.5.1	Parametrierung	124

6.5.2	Diagnose	125
6.6	Service	127
6.6.1	Teleservice	127
6.6.2	Dokumentation	129
6.7	Checkliste der Anforderungen	129
7	Fallbeispiel mit Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	133
7.1	Grundüberlegungen und Klassifizierung	133
7.2	Anwendungsfall Kleinmaschine/Laborgerät	134
7.3	Vergleichsstudie – dezentraler Aufbau für den Maschinenbau	138
7.3.1	Erläuterung der Busaufteilung	143
7.3.2	Zielsetzung für den dezentralen Aufbau	145
7.3.3	Schlußbetrachtung	151
7.4	Auswahlentscheidung im Anlagenbau	151
7.5	Maschinenbauanwendung mit Positionieraufgaben	153
7.6	Planung in der Verfahrenstechnik	155
7.7	Abschlußbetrachtung	156
8	Gegenüberstellung: Anforderungen und Leistungsmerkmale	159
8.1	Checkliste	159
8.1.1	Bussystembedinge Features	161
8.1.2	Zulässige Umweltbedingungen	162
8.1.3	Installation und Montage	162
8.1.4	Verteiltheit und Modularität	163
8.1.5	Planung und Projektierung	163
8.1.6	Inbetriebnahme	164
9	Ausblick	165

Feldbussysteme in der Praxis

Ein Leitfaden für den Anwender

Scherff, B.; Haese, E.; Wenzek, H.R.

1999, XII, 182 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-63880-3