

Dipl.-Ing. Norbert Zisky, Berlin

Neuartiges Vernetzungs- konzept für den gesamten Tankstellenbereich

Reihe **8**: Meß-, Steuerungs-
und Regelungstechnik

Nr. **562**

Neuartiges Vernetzungskonzept für den gesamten Tankstellenbereich

Inhaltsverzeichnis:

Kurzzeichen und Begriffe	VIII
1 Merkmale der Tankstellenelektronik	1
1.1 Stand der Vernetzung im Tankstellenbereich.....	1
1.2 Aufbau von Tankstellen aus informationstechnischer Sicht	2
1.2.1 Allgemeiner Aufbau	2
1.2.2 Komponenten moderner Tankstellen.....	4
1.2.3 Digitale Schnittstellen im Tankstellenbereich.....	8
1.2.4 Strukturveränderungen im Tankstellenbereich.....	8
1.3 Neue Anwenderforderungen.....	9
1.4 Zielsetzung	9
2 Feldbussysteme in der Automatisierungstechnik.....	11
2.1 Systematische Unterteilung	11
2.2 Zeitverhalten.....	17
2.3 Feldbusse für Tankstellen.....	23
2.4 Auswahl eines Feldbusses für den Tankstellenaußenbereich	30
3 Festlegung eines Kommunikationsmodells	32
3.1 Theoretische Grundlagen und Dienste	32
3.2 Allgemeine Definitionen und Begriffe	33
3.3 Kommunikation und Applikation, Kommunikationsmodell.....	34
3.3.1 Kommunikationsablauf	36
3.3.2 Datentypen.....	39
3.3.3 Aufbau der Anwendungstelegramme	39
3.4 Verbindungsverwaltung.....	40
3.4.1 Verbindungsaufbau.....	40
3.4.2 Verbindungsabbau	41
3.4.3 Verbindungsabbruch.....	41
3.5 Auftragsbearbeitung	42
3.5.1 Speicherbereich-bezogene Anwendungsdienste.....	42
3.5.2 Variable-bezogene Anwendungsdienste.....	43
3.5.3 Anwendungsdienste zur Programmablaufsteuerung	43
3.5.4 Allgemeine Anwendungsdienste	44
3.6 Fehlerbehandlung	45
4 Darstellung des Vernetzungskonzepts	46
4.1 Systemarchitektur	47
4.2 Systemmerkmale der Kommunikationsschnittstelle	48
4.3 Anschluß von Geräten im Außenbereich.....	49
4.3.1 Mechanisch einstellbare Adressen.....	49
4.3.2 Über den Bus einstellbare Adressen	49
4.3.3 Nachträglicher Anschluß von Geräten.....	49
4.4 Allgemeine Struktur der Geräte.....	50
4.4.1 Anwendungsprozeß "Communication Attributes" (COM)	51
4.4.2 Anwendungsprozeß "Address" (ADR).....	53

4.4.3	Anwendungsprozeß "Bitrate" (BIT).....	54
4.4.4	Anwendungsprozeß "Emergency" (EMG).....	55
4.5	Tankstellenspezifische Festlegungen.....	57
4.5.1	Anwendungsprozeß- und Variablennamen von Tankstellengeräten	57
4.5.2	Statusmeldung von Geräten.....	58
4.5.3	Produkt- und Bedienformbezeichnung.....	59
4.5.4	Zeitvorgaben für unbestätigte und bestätigte Anwendungsdienste	59
4.6	Client im Slave.....	60
4.7	MMS-Pflichtdienste.....	63
4.8	Zapfsäulenmodell.....	64
4.8.1	Begriffe.....	64
4.8.2	Logisches Modell für Zapfsäulen.....	64
4.8.3	Anwendungsspezifische Struktur von Zapfsäulen.....	66
4.8.4	Datentypen für Meßwerte bei Zapfsäulen.....	66
4.8.5	Anwendungsprozeß "Zapfsäule" (DSP).....	67
4.8.6	Anwendungsprozeß "Tankplatz" (FPx).....	68
4.8.7	Beziehungen zwischen den Anwendungsprozessen DSP und FPx.....	73
4.8.8	Kommunikationsabläufe.....	74
4.8.9	Herunterladen eichpflichtiger Programme.....	75
4.8.10	Logbuch.....	76
4.9	Weitere Gerätemodelle.....	77
4.9.1	Preistransparente.....	78
4.9.2	Tankfüllstandmessung.....	79
4.9.3	Tankwagenelektronik.....	82
4.9.4	Tankstellensteuerung.....	84
5	Versuchsanlage.....	85
5.1	Aufbau der Versuchsanlage.....	85
5.2	Tankstellensteuerung.....	86
5.3	Bussteuerung.....	88
5.4	Busteilnehmer.....	89
5.4.1	Schnittstellenwandler.....	89
5.4.2	Busknoten.....	90
5.4.3	Bushauptleitung.....	90
5.4.4	Stichleitung.....	91
5.4.5	Busabschlußstecker.....	91
5.4.6	Zapfsäulensimulator und Zapfsäulenanpassung.....	91
5.4.7	Preistransparent.....	92
5.4.8	Tankfüllstandmessung.....	92
5.5	Prüfmittel für das Vernetzungskonzept.....	93
6	Untersuchungen.....	95
6.1	Theoretische Betrachtung des Zeitverhaltens.....	95
6.1.1	Latenzzeit und Reaktionszeit des DIN-Meßbusses.....	95
6.2	Untersuchung des Kommunikationsverhaltens der Versuchsanlage.....	103
6.3	Erprobung des Vernetzungskonzepts.....	108
6.3.1	Zielsetzung des Feldversuchs.....	108
6.3.2	Versuchsvorbereitung.....	108
6.3.3	Struktur der Versuchsanlage.....	109
6.3.4	Buskomponenten.....	110
6.3.5	Test der Anlage im Labor.....	111

6.3.6	Umsetzung der Anlage zur Tankstelle.....	112
6.3.7	Durchführung des Feldversuchs	112
6.3.8	Fehleranalyse	113
6.3.9	Auswertung des Feldversuchs	118
6.4	Kommunikationsbedarf im Außenbereich von Tankstellen.....	118
7	Erzielte Ergebnisse und Ausblick	123
8	Anhang A Technische Ergänzungen.....	126
9	Literaturverzeichnis.....	143