

Inhaltsverzeichnis

Grundlagen			
Allgemeine Grundlagen			
Griechisches Alphabet	7	Mischspannungen, Flankensteilheit	44
SI-Basisgrößen und Basiseinheiten	7	Unsymmetrische Rechteckspannung	44
SI-Vorsätze und ihre Anwendung	8	Liniendiagramm	44
Physikalische Konstanten, Indizes	9	Zeigerbild, Leistung im Wechselstromkreis	45
Größen und ihre Einheiten	10		
Mathematische Grundlagen		Widerstände im Wechselstromkreis	45
Mathematische Zeichen	12		
Zahlensysteme	12	Bauelemente, Grundschaltungen	
Komplexe Rechnung, Zahlenmengen	13	Qualitätssicherung	50
Geometrische Zeichen	14	ISO 9000 ... 9004	50
Winkel und Gesetzmäßigkeiten am Dreieck	14	Normalverteilung, statistische Berechnungen	51
Trigonometrische Funktionen	15	Qualitätsregelkarten	52
Koordinatensystem, Funktionen	17	Stabilität und Fähigkeit von Prozessen	53
Flächenberechnungen, Körperfrequenzen	18		
Physikalische Grundlagen		Widerstände, Kondensatoren	54
Kinematik, Translation, Rotation	20	Kennzeichnung von linearen Widerständen	55
Masse, Kraft, Kräfteaddition	20	Veränderbare Widerstände	56
Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad	21	Arten von Kondensatoren	58
Druck, Temperatur, Wärme	22	Kennzeichnung	60
Akustik, Schallgrößen	24	Entstörkondensatoren, Dielektrika	61
Licht- und Strahlungsgrößen	25		
Chemische Grundlagen		Filterschaltungen	62
Chemische Elemente	28		
Grundlagen der Werkstoffe		Halbleiter	64
Kennwerte von Stoffen	29	Dioden und Thyristoren	65
Leiterplatten	30	Bipolare Transistoren	67
Weichhüte, Hartlöte	31	Kennwerte und Kenndaten	68
Elektrochem. Spannungsreihe, Korrosionsschutz	32	Grundschaltungen bipolarer Transistoren	70
Elektrotechnische Grundlagen		Unipolare Transistoren	73
Elektrische Ladung, Stromstärke, Stromdichte	33	Optoelektronische Bauelemente	75
Elektrische Arbeit, Leistung	33	Operationsverstärker	78
Leiterwiderstand, Leitwert, Ohmsches Gesetz	34	Umwandlung elektrischer Energie	80
Temperaturabhängiger Widerstand	35	Gleichrichter	81
Kirchhoff'sche Gesetze	35	Sieb- und Stabilisierungsschaltungen	82
Spannungsteiler, Spannungs-, Stromquellen	36	Schutzbeschaltung von Thyristoren	85
Messbereichserweiterung	36	Magnetfeldabhängige Bauelemente	86
Brückenschaltung	37	Messgrößen und Messaufnehmer	87
Stern-Dreieck-, Dreieck-Stern-Umwandlung	37		
Elektrisches Feld		Gehäuse von Bauelementen	89
Coulombsches Gesetz, Elektrische Feldstärke	38	SMD-Bauelemente	89
Gesetzmäßigkeiten zum Kondensator	38	IC-Gehäuse	90
	38	Dioden, Transistoren	91
Magnetisches Feld			
Magnetische Flussdichte, Durchflutung	39	Umgang mit Bauelementen	92
Magnetische Feldstärke, Permeabilität	40	Kühlung von Halbleiterbauelementen	92
Induktionsgesetz	40	Einbauhinweise für Bauelemente	93
	40	Elektrostatische Entladungen	94
	40	Elektromagnetische Verträglichkeit	95
Kenngrößen von Wechselspannungen			
Sinusförmige Wechselspannung	42	Primärelemente, Bleiakkumulatoren	96
Augenblickswert, Effektivwert	42		
Formfaktor, Scheitelfaktor, Fourier-Reihe	42	Logische Verknüpfungen	98
	43	Grundverknüpfungen	99
	43	Funktionsgleichungen	100
	43	KV-Tafeln	101

Zahlensysteme und Codes	102	Dateisysteme FAT und VFAT	156
Zahlensysteme	102	Dateisysteme HPFS und NTFS	158
Binäre Codes	103	Dateisystem EXT2 (Linux)	159
ASCII-Code	105	Sicherheitszertifizierung nach NTSC	160
Strichcodes	106	Betriebssystemvergleich	161
Logikfamilien	107	Speicherorganisation (MMU)	161
Kenngrößen	108	Prozess, Thread, Multitasking, Multithreading	162
Innenschaltung TTL	109	Office-Paket, OLE	163
Bistabile Kippglieder	109	RAID	164
		DVD	164
		USV	165
Komplexe logische Verknüpfungen	111	Netzwerke	166
Zähler	111	Feldbusssysteme	166
Decodierer BCD auf 7-Segment-Anzeige	112	ISO-OSI-Referenzmodell	168
Code-Umsetzer, Demultiplexer, Multiplexer	113	Netzwerk-Topologien	169
Programmierbare Logikschaltkreise	114	Protokollsätze	170
PAL, GAL	115	TCP/IP-Protokollsatz	171
DA-Umsetzer, AD-Umsetzer	116	NETWARE-Protokollsatz	172
Übertragungsverhalten, Fehler	117	LAN Standards	173
Schnittstellen	118	Ethernet	173
Parallele Schnittstelle	118	Gigabit-Ethernet	174
Serielle Schnittstelle	119	PPP, Slip	175
Schnittstellen für drahtlose Kommunikation	121	IPv4, IP-Adressbildung	176
IEC-Bus-Schnittstelle	122	IPv6-Datagramm, TCP	177
Microcontroller	123	UDP, Standardportnummern	178
Funktionseinheiten	123	Standardprotokollnummern, CSMA/CD	179
Interne Speicherorganisation	124	TCP/IP-Rahmenbildung, TCP/IP-Datenstruktur	180
Flags, Befehlsliste	125	NIC, Repeater, Hub	181
Technische Informatik		Konzentratoren, Bridges	182
PC-Hardware, Betriebssystem	128	Router	183
Begriffe der Computertechnik	128	Switches	184
Aufbau eines Motherboard	130	Strukturierte Verkabelung	185
Prozessoren, Unterscheidung RISC und CISC	131	Speichernetze	186
Intel Pentium 4	132	X.25, Frame Relay	187
Power PC	133	XDSL	188
Prozessoren, Übersicht	134	Firewall	189
Halbleiterspeicher	135	Voice over IP	189
Grafikkarten und Bildschirm	137	Internet	190
DMA-Kanalbelegungen	138	Programmiersprachen	196
ATA/IDE-Host-Adapter	138	Programmentwurf	196
SCSI-Host-Adapter	140	C++, JAVA, Visual Basic	201
ISA/EISA, Bussignale und Steckerbelegung	142	Scriptsprachen	213
VESA Local Bus und PCI-Bus	143	Datenbanken	215
IEEE 1394 (FireWire)	144	Datenmodelle	215
USB	144	Datenbanken	216
Drucker	145	SQL	217
Scanner	146	Übertragungstechnik	215
Fax	147	Ausbreitung und Übertragung von Signalen	220
Modem-Übertragungsverfahren	150	Übertragungswege	222
Ergonomischer Bildschirmschreibtisch	151	Übertragungskonstante bei HF-Leitungen	224
Unix-Kernellmodell	154	Dämpfungs- und Übertragungsgrößen	225
System-Architektur Windows 2000	155	Signalarten	226
		Signalverarbeitung	227
		Amplitudenmodulation und -demodulation	227

Frequenzmodulation und -demodulation	229	Koaxkabel für BK-Verteilanlagen	280
Phasenmodulation	231	Datenleitungen	281
Pulsmodulation	232	Netzwerkkabel	282
Pulscodemodulation	233	Datenkabel und Stecksysteme	283
PCM 30 und Zeitmultiplex	235	Lichtwellenleiter und Steckverbindungen	284
Modulation durch Umtastung	236		
Oszillatoren	238	Messen, Steuern, Regeln	
LC-Sinusoszillatoren	238		
RC-Sinusoszillatoren	239	Steuerungstechnik	285
Quarzoszillator	240	Grundlagen und Begriffe	285
		Schutzbeschaltungen, EMV	287
Aktive Filterschaltungen	241		
Mikrofone, Lautsprecher, Kopfhörer	242	Messtechnik	288
		Begriffe der Messtechnik	288
Vermittlungstechnik	244	Messgeräte	289
Kommunikationsmodell	244	Drehzahl-, Weg- und Winkelmessung	293
Aufgaben, Prinzipien der Vermittlungstechnik	245	Temperaturmessung	294
Vermittlung von digitalen Signalen	246	Pneumatische und elektrische Signale	295
Geräte- und Personenzulassung	247		
Analoge Telefone	248	Regelungstechnik	296
Wahlverfahren	249	Begriffe und Größen der Regelungstechnik	296
Signaltöne, Rufsignale, Leistungsmerkmale	250	Gütekriterien für Regelungen	297
TAE-Dosen und -Stecker	251	Einstellung von Reglern	298
ISDN-Anschlusseinheiten	252		
S_0 -Bus für den Mehrgeräteanschluss	253	Maschinen, Anlagen	
Netzabschluss, Leitungscodes	254		
Netz- und Rufnummernaufbau	256	Transformatoren	299
Netzebenen des ISDN-Netzes	257	Begriffe, Formeln, Leistungsschild	299
ISDN-Netzkonzept	258	Sicherheitstransformatoren	300
ISDN-Schnittstellen, Bezugspunkte	259	Transformatoren für besondere Verwendung	300
ISDN-Anlagen am Basisanschluss	260	Kleintransformatoren	301
Leistungsmerkmale des Euro-ISDN	261		
Standards für schnurlose Telefone	262	Motoren	302
Mobilfunknetze	263	Begriffe, Servomotoren	302
UMTS	264	Schrittmotor	303
Öffentliche Netze und Dienste	265		
Rundfunk- und Fernsehtechnik	266	Installationsschaltungen und Anlagen	304
Ton-Rundfunkempfänger	266	Hausanschluss, Hausinstallation	304
Farbfernseh-Normen, Übertragungsbereiche	267	Aus-, Serien-, Gruppen-, Wechselschaltung	305
Störgefährdete Kanalkombinationen	267	Leuchtstofflampenschaltungen	306
PAL-Farbfernsehen	268	Wecker- und Türöffneranlagen	307
Farbsignale, FBAS-Signal, Farbkreis	269	Sprechanlagen	308
PAL-Farbfernsehempfänger	270	Antennenanlagen	309
Digitales Fernehen	272	Azimut-Elevations-Tabelle	311
Set-Top-Box für Satellitenempfang	273	Breitbandkommunikationsanlagen	312
MPEG	274	Blitzschutzanlagen	314
		Gefahren-, Brand-, Einbruchmeldeanlage	315
Kabel, Leitungen, Stecksysteme	275		
Kennfarben blarker und isolierter Leiter	275	Beleuchtungstechnik	316
Farbkennzeichnung der Außenhüllen von		Lichtfarbe, Farbwiedergabeeigenschaften	316
Starkstromleitungen		Richtwerte für Beleuchtungsstärken	316
Verseilelemente	275	Lampen	317
Farbcodierung für Installationskabel	276	Leuchten	319
Adernkennzeichnung für Installationskabel	277		
und Außenfernmeldekabel		Starkstromanlagen bis 1kV, Schutzmaßnahmen	
Leitungen für niedrfrequente Signalüber-	278	Begriffe	320
tragung, Koaxkabel		Gefährliche Körperströme	321
	279	FI-Schutzeinrichtung/RCD, Sicherheitsregeln	322

6

Inhaltsverzeichnis

Netzsysteme	323	Übersichtsschaltplan, Ortsbezogene Pläne	366
Schutz gegen elektrischen Schlag	324	Kennzeichnung von Betriebsmitteln	367
Schutzkleinspannung/SELV/PELV	324	Kennzeichen, Schaltzeichen, Schaltsymbole	369
Funktionskleinspannung/FELV	325		
Schutz gegen elektrischen Schlag	325	Dokumentation	381
Potentialausgleich	326	Aufbau und Gliederung einer Dokumentation	381
Schutz durch Abschaltung	327	Aufbau und Kapitel einer Betriebsanleitung	382
Schutzmaßnahmen im IT-System	329	Gestaltung von Dokumenten	384
Schutzisolierung/Schutzkasse II	330		
Schutz durch nichtleitende Räume	330	Visualisierung und Präsentation	386
Schutztrennung	331	Gestaltungselemente einer Visualisierung	387
IP-Schutzarten, Schutzgrad	332	Präsentationen vorbereiten	390
Schutzklassen	333	Präsentationen durchführen	392
Unterrichtsräume mit Experimentierständen	333	Grundregeln für Vorträge	394
Prüfung von Schutzmaßnahmen	334		
Prüfung instandgesetzter/geanderter Geräte	339		
Wiederholungsprüfung an Elektrogeräten	341	Organisation, Rechnungswesen	
Arbeits- und Umweltschutz	342	Organisation	395
Verbotszeichen, Warnzeichen	342	Wesen und Grundsätze der Organisation	395
Gebotszeichen	343	Arbeitsteilung, Gliederung der Gesamtaufgabe	396
Brandschutzzeichen, Rettungszeichen	343	Hierarchie, Führungsaufgaben, Führungsstile	398
Arbeiten in elektrischen Anlagen	344	Weisungssystem	399
Symbole für elektrische Betriebsmittel	344		
Gefahrensymbole, Gefahrenbezeichnungen	344	Kosten und Leistungsrechnen	400
R-Sätze	345	Kosten, Kostengruppen, Leistungen	400
Kombination von R-Sätzen	345	Einzel- und Gemeinkosten	402
S-Sätze	346	Betriebsabrechnungsbogen	402
Kombination von S-Sätzen	346	Zuschlagsätze	403
Leistungsbemessung	347	Kalkulationsschema	404
Auswahl, Mindestquerschnitte	347	Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktionen	405
Verlegearten von Leitungen	348	Deckungsbeitragsrechnung	405
Strombelastbarkeit von Leitungen	349		
Berechnungsformeln zur Bemessung	351	Controlling	406
		Wirkungsbereich des Controlling	406
		Kennzahlen	407
Schutzeinrichtungen	351		
Leitungsschutz bei Überstrom	351	Projektmanagement	409
Leitungsschutzschalter	352	Planung von Projekten	409
Sicherungen	353	Formulare zur Projektplanung	413
Selektivität	355	Projektsteuerung	414
		Phasenkonzept bei Standard-DV-Projekten	415
Verbindungselemente	356	Prototyping-Konzept	416
Metrisches ISO-Gewinde	356	Auswahl von Standardsoftware	417
Kunststoff-, Messing-, Stahldübel	356	Softwareinstallation und -anpassung	418
		Dokumentationswerkzeuge	418
Technische Kommunikation		Arbeitsteam, Konfliktmanagement	420
Papier-Endformate, Schriftfelder	357		
Schriftzeichen, Maßstäbe	358	Marketing	
Linien, Axiometrische Projektion	359		
Darstellung in Normalprojektion	360	Marketingkonzeption	422
Bemaßungen	361	Marktforschung	423
Schaltzeichen, grafische Symbole	362	Marktanalyse	424
Schaltungsunterlagen	362	Marketing-Mix	427
Darstellung der Funktion	362	Marketing-Kontrolle	435
Funktions- und Wirkungsplan	363	Umgang mit Kunden	436
Stromlaufplane	364		
Verdrahtungs- und Anordnungsplan	365	Sachwortverzeichnis	437