

Inhaltsverzeichnis

Teil M: Mathematik, Physik, Schaltungstheorie

Mathematische Zeichen	10
Formelzeichen und Einheiten	11
Formelzeichen und Einheiten, Indizes, Vorsätze	13
Taschenrechner	14
Winkel und Winkelfunktionen	15
Beziehungen zwischen den Winkelfunktionen	16
Längen und Flächen	17
Körper und Massen	18
Masse, Kraft, Druck, Moment	19
Bewegungslehre	20
Mechanische Arbeit, mechanische Leistung, Energie	21
Übersetzungen	22
Wärme	23
Ladung, Spannung, Stromstärke, Widerstand	24
Elektrische Leistung, elektrische Arbeit	25
Elektrisches Feld, Kondensator	26
Kapazitäten elektrischer Leitungen	27
Magnetisches Feld, Spule	28
Strom im Magnetfeld, Induktion	29
Wechselgrößen, Wellenlänge	30
Leistung bei Sinuswechselstrom, Impuls ..	31
Schaltungen von Widerständen	32
Bezugspfeile, Kirchhoffsche Regeln, Spannungsteiler	33
Netzwerkumwandlungen, Brückenschaltung	34
Ersatzspannungsquelle, Ersatzstromquelle, Anpassung	35
Grundsaltungen von Induktivitäten und Kapazitäten	36
Schalten von Kondensatoren und Spulen ..	37
Reihenschaltung von R, L, C	38
Parallelschaltung von R, L, C	39
Ersatz-Reihenschaltung und Ersatz-Parallelschaltung	40
Einfache Filter	41
Schwingkreise	42
Dreiphasenwechselstrom (Drehstrom)	43
Oberschwingungen	44
Frequenzbereiche und Wellenbereiche ..	45
Signalübertragung	46

Teil B: Bauelemente, Baugruppen, Messen

Widerstände und Kondensatoren	48
Farbkennzeichnung von Widerständen und Kondensatoren	49
Bauarten von Widerständen und Kondensatoren	50
Anwendungsgruppen und Aufbau von Kondensatoren	51
Halbleiterwiderstände	52
Gleichrichterbegriffe	53
Dioden	54
Bipolare Transistoren	55
Daten von bipolaren Transistoren	56
Feldeffekttransistoren	57
Thyristor	58
Thyristorarten und Triggerdioden	59
Gehäuseformen von Dioden und Transistoren	60
Gehäuseformen von IC	61
Magnetfeldabhängige Bauelemente	62
Fotoelektronische Bauelemente	63
Bauelemente für den Überspannungsschutz	64
Elektronische Relais (SSR)	65
Kleinrelais	66
Schutzbeschaltung von Dioden und Thyristoren	67
Kühlung von Dioden, Transistoren, Thyristoren	68
Baugruppen für den Schutz gegen Überspannungen von außen	69
Halbleiterbauelemente, bipolare Transistoren	70
Emitterschaltung	71
Verstärker mit Feldeffekttransistoren	72
Grundlagen des Operationsverstärkers ..	73
Schaltungen mit Operationsverstärkern ..	74
Fotoelektronische Schaltungen	75
Aufgaben von Stromrichtern	76
Stromrichterschaltungen, Gleichrichterschaltungen	77
Gesteuerte Stromrichter	78
Halbgesteuerte Stromrichter	79
Vollgesteuerte Stromrichter	80
Wechselrichter	81
Ansteuerschaltungen für Leistungshalbleiter	82
Glättung und Spannungsstabilisierung ..	83

Schaltungen mit Schalttransistoren	84
Grundlagen der Schaltnetzteile	85
Schaltnetzteile	86
Elektrische Meßwerke	87
Meßschaltungen für Leistungsmeßgeräte ..	88
Meßschaltungen	89
Meßbereichserweiterung, Korrekturrechnung	90
Messungen in elektrischen Anlagen	91
Elektrizitätszähler	93
Oszilloskop	94
Messen mit dem Elektronenstrahloszilloskop	95
Wegmessung und Winkelmessung mit Sensoren	96
Kraftmessung und Druckmessung mit Sensoren	97
Bewegungsmessung mit Sensoren	98
Temperaturmessung mit Sensoren	99
Fernwirkssysteme	100
Meßumformer für Fernwirkssysteme	101

Teil C: Digitaltechnik, Computertechnik

Zahlensysteme	104
Dualzahlen und Binärcodes	105
Binäre Verknüpfungen	106
Schaltalgebra (Boolesche Algebra)	107
Regeln der Schaltalgebra	108
Vereinfachung von Schaltnetzen mit KV-Diagrammen	109
Schaltnetze mit NAND-Elementen oder NOR-Elementen	110
Bistabile Kippschaltungen (Flipflops)	111
Kippschaltungen	112
AD-Umsetzer und DA-Umsetzer	113
Personalcomputer (PC)	114
Mikrocomputer	115
ASCII-Code (genormter Zeichensatz und Erweiterung)	116
Netze der Datentechnik	117
Schnittstellenkopplungen	118
Serielle Bussysteme	119
Wichtige MS-DOS-Kommandos	120
Wichtige BASIC-Schlüsselworte	121
Wichtige PASCAL-Schlüsselworte	124
Speicherprogrammierte Steuerung (SPS) ..	127
Signalkopplungen für SPS und Mikrocomputer	128
Steueranweisungen für SPS	129

Programmbeispiele für SPS	131
Anwendung der Gebäudesystemtechnik ...	133
Begriffe der Gebäudesystemtechnik	134
Elemente von Struktogrammen	135
Symbole zur Dokumentation in der Computertechnik	136

Teil E: Steuern und Regeln, elektrische Maschinen

Alphanumerische Kennzeichnung der Anschlüsse	138
Steuerungstechnik	139
Geräte mit elektronischer Steuerung	140
Kennzeichnung der Schütze, Taster und Leuchtmelder	141
Gebrauchskategorien und Prüfbedingungen von Schützen	142
Schützsicherungen	143
Motorschutz	145
Vollelektronischer Motorschutz	146
Optoelektronische Annäherungsschalter (Lichtschranken)	147
Annäherungsschalter	148
Ultraschall-Sensorik	149
Ausschaltungen, Serienschaltung	150
Treppenlichtzeitschalter, Hausklingelanlage mit Türöffner	151
Serienschaltung, Wechselschaltung, Kreuzschaltung	152
Stromstoßschalter	153
Torlautsprecher, Haustelefon, Motorschalter	154
Dimmer und Dimmerschaltungen	155
Tastdimmer, Zeitdimmer	156
Automatikwächter mit Wärmesensor	157
Automatikschalter mit Ultraschall-Bewegungssensor	158
Elektroinstallation mit Infrarotsteuerung ...	159
Regelungstechnik	161
Unstetige Regler	162
Stetige Regler	163
Einstellung von Regelkreisen	164
Leistungsschilder von Transformatoren und Meßwandlern	166
Kleintransformatoren	167
Berechnungsformeln für Transformatoren ..	168
Transformatoren für Drehstrom	169
Transformatoren in Parallelbetrieb	170
Transformatoren und Drosselspulen, Prüfung der Isolation	171
Betriebsarten und Grenzübertemperaturen .	172

Isolierstoffklassen, Nennleistungen	173
Oberflächengekühlte Käfigläufermotoren (Normmotoren)	174
Bauformen von umlaufenden elektrischen Maschinen	175
Berechnungsformeln für umlaufende elektrische Maschinen	176
Leistungsschilder von umlaufenden elektrischen Maschinen	177
Zulässige Toleranzen der Angaben bei elektrischen Maschinen	178
Drehstrommotoren	179
Einphasen-Wechselstrommotoren	180
Gleichstromgeneratoren	181
Gleichstrommotoren	182
Servomotoren	183
Prüfung elektrischer Maschinen	184
Schrittmotoren	185
Ansteuerung von Schrittmotoren	186
Gleichstromwicklungen	187
Drehstromwicklungen	188
Antriebstechnik	189
Wahl des Antriebsmotors	190
Anlasser für Elektromotoren	191
Aufteilung des Anlaßwiderstandes	192
Drehzahlsteuerung von Elektromotoren	193
Erste Hilfe bei Unfällen	194

Teil A: Elektrische Anlagen

Kraftwerksarten	196
Netze der Energietechnik	197
Durchhang von Freileitungsseilen	198
Leitungsberechnung ohne Verzweigungen	199
Leitungsberechnung mit Verzweigungen	200
Technische Anschlußbedingungen für Starkstromanlagen	201
Zählerplatzinstallation	202
Zukunftssichere Installation	203
Kurzzeichen an elektrischen Betriebsmitteln	204
Elektrowärme, Heizwerte	205
Wärmebedarf von Gebäuden	206
Wärmeleitung in Gebäuden	207
Wärmebedarfsbestimmung für Einfamilienhäuser und Zweifamilienhäuser	208
Klimatisierung	209
Kompensation der Blindleistung	210
Melde- und Überwachungsanlagen	212
Wichtige Teile des VDE-Vorschriftenwerks	213

Umrechnungsfaktoren für die Strombelastbarkeit von Leitungen ..	214
Strombelastbarkeit bei Umgebungstemperaturen $\vartheta_U = 30^\circ\text{C}$	215
Strombelastbarkeit von Leitungen bei Umgebungstemperatur $\vartheta_U = 30^\circ\text{C}$	216
Überstrom-Schutzeinrichtungen (Niederspannungssicherungen)	217
Überstrom-Schutzeinrichtungen und Mindest-Leiterquerschnitte	218
Strombelastbarkeit von Starkstromkabeln ..	219
Netzformen	220
Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme	221
Prüfung der Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen	227
Räume mit Badewanne oder Dusche	228
Räume besonderer Art, Arbeiten unter Spannung	229
Saunaanlagen und Schwimmanlagen	230
Elektroinstallation in feuergefährdeten Betriebsstätten	231
Elektroinstallation in landwirtschaftlichen Betriebsstätten	232
Elektroinstallation in Unterrichtsräumen mit Experimentierständen	233
Sonderinstallationen, Akkumulatoren-Räume ..	234
Kraftinstallation in Werkstätten und Maschinenhallen	235
Schutzarten elektrischer Betriebsmittel	236
Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte	237
Elektroinstallation in Krankenhäusern und medizinisch genutzten Räumen	238
Elektroinstallation in explosionsgefährdeten Bereichen	239
Sicherheitsstromversorgung	240
Schaltungen von Gasentladungslampen	241
Lichttechnik	242
Berechnung von Beleuchtungsanlagen	243
Licht, Beleuchtung und Blendung	244
Glühlampen, Metaldampflampen	245
Leuchtstofflampen für 230 V	246
Lichttechnische Daten von Leuchten	247
Leuchtröhrenanlagen	248
Breitbandkommunikationsanlagen (BK-Anlagen)	249
Satellitenantennenanlagen	250
Antennenanlagen	251
Gemeinschaftsantennen	252
Funkentstörung	253
Elektromagnetische Verträglichkeit, Funkstörungen	254
Blitzschutzanlagen	255
Grafische Darstellungen	258

Teil K: Technische Kommunikation

Allgemeines technisches Zeichnen	260
Zeichnerische Darstellung von Körpern	261
Maßpfeile, besondere Darstellungen	262
Maßeintragung	263
Maßeintragung, Schraffur	264
Schaltungsunterlagen (Elektrotechnische Zeichnungen)	265
Weitere Schaltungsunterlagen	266
Kennzeichnungen in Schaltplänen	267
Kontaktkennzeichnung in Stromlaufplänen	268
Allgemeine praxisübliche Schaltzeichen ...	269*
Schaltzeichen	270
Schaltzeichenvergleich von allgemeinen Schaltzeichen	271
Schaltzeichenvergleich von Schaltgeräten .	272
Zusatzschaltzeichen, Schalter in Energieanlagen	273
Beispiele mit Schaltgeräten	274
Schaltzeichen für Meßinstrumente und Meßgeräte	275
Halbleiterbauelemente	276*
Analoge Informationsverarbeitung, Zähler und Tarifschaltgeräte	277*
Binäre Elemente	278
Schaltzeichenvergleich von analogen und binären Elementen	279*
Elektroakustische Umsetzer und Antennenanlagen	280
Schaltzeichen für Übersichtsschaltpläne ...	281*
Installationspläne	282
Schaltzeichen für Installationspläne	283
Spulen, Transformatoren, Transduktoren, rotierende Generatoren	285*
Einphasenwechselstrommotoren und Anlasser	286*
Drehstrommotoren und Anlasser	287*
Schaltzeichen für Motoren mit Stromrichterspeisung	288
Hydraulische und pneumatische Steuerungen	289

Teil W: Werkstoffe, Verbindungstechnik

Periodensystem, chemische Bindung	290
Stoffwerte	292
Eisenwerkstoffe	293
Leitende Werkstoffe der Elektrotechnik (Nichteisen-Metalle)	294
Magnetisierungskennlinien	295
Magnetwerkstoffe	296
Lote, Thermobimetalle, Kohlebürsten	297
Kontaktwerkstoffe, Freileitungen	298
Isolierstoffe	299
Kunststoffe als Isolierstoffe	301
Weitere Isolierstoffe	302
Hilfsstoffe	303
Isolierte Starkstromleitungen	304
Starkstromleitungen, Codes für Farbkennzeichnung	305
Weitere Leitungen für feste Verlegung	306
Leitungen zum Anschluß ortsveränderlicher Verbraucher	307
Installationsrohre	308
Starkstromkabel	309
Bezeichnungsbeispiele für Schrauben und Muttern	310
Handelsübliche Schrauben	311
Metrische ISO-Gewinde	312
Toleranzen und Passungen	313
Gedruckte Schaltungen	314

Anhang

Technische Fremdwörter	315
Organisationen und Normungsbegriffe	319
Wichtige Normen	320
Sachwortverzeichnis	322

* Wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.