

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Größen, Formelzeichen und Einheiten	11
1.1 Raumgrößen	11
1.2 Zeitgrößen – zeitabhängige Größen	11
1.3 Mechanische Größen	12
1.4 Wärmetechnik (Thermodynamik)	12
1.5 Elektrische Größen	13
1.6 Magnetische Größen	14
1.7 Lichtgrößen	15
2 Mathematische und andere Zeichen	16
2.1 Mathematische Zeichen	16
2.2 Vorsätze bei Einheiten	17
2.3 Griechisches Alphabet	18
3 Flächen- und Körperberechnung	19
4 Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck	22
5 Mechanik	23
5.1 Geometrische Addition von Kräften	23
5.2 Hebelgesetz, Drehmoment	23
5.3 Übersetzung, Getriebe	23
5.4 Masse (Gewicht), Dichte, Volumen	24
5.5 Drahtlänge einer Spule	24
5.6 Kinematik	25
5.7 Dynamisches Grundgesetz	26
6 Grundbegriffe der Elektrotechnik	27
7 Schaltungen mit ohmschen Widerständen	29
7.1 Gesetze der Parallelschaltung	29
7.2 Gesetze der Reihenschaltung	30
7.3 Ersatzschaltbild einer Spannungsquelle	30
7.4 Spannungsteiler	31
7.5 Wheatstone-Brückenschaltung	32
8 Temperaturbeiwerte des elektrischen Widerstands	33
9 Elektrisches Feld, elektrische Kapazität (Kondensator)	34
10 Magnetisches Feld, Induktivität (Spule)	35
10.1 Magnetische Größen	35
10.2 Kraftwirkung des magnetischen Feldes	36
10.3 Magnetisierungskennlinien	37

11 Wechselstromtechnik	38
11.1 Wechselstromgrößen	38
11.2 Zusammenschaltungen von Induktivitäten oder Kapazitäten	40
11.3 Wechselstromschaltungen	41
11.3.1 Reihenschaltungen von R , X_L und X_C	41
11.3.2 Parallelschaltungen von R , X_L und X_C	42
11.3.3 Blindleistungskompensation (Parallelkompensation)	43
11.3.4 Verbraucher am Dreiphasenwechselspannungsnetz (Drehstrom)	44
11.4 Vierpole an sinusförmiger Wechselspannung	45
11.4.1 Kapazitiver Spannungsteiler	45
11.4.2 Frequenzkompensierter ohmsch-kapazitiver Spannungsteiler	45
11.4.3 Hochpässe und Tiefpässe	45
11.4.4 RC -Glied als Phasenschieber	46
11.4.5 Siebglieder	47
11.4.6 Schwingkreis im Resonanzfall	48
12 Elektrische Maschinen	49
12.1 Transformator	49
12.2 Drehfeldmaschine	50
13 Schaltvorgänge im Gleichstromkreis mit Kondensator	51
13.1 Ladung/Entladung einer Kapazität mit konstantem Strom	51
13.2 Ladung/Entladung einer Kapazität an konstanter Spannung	51
13.3 Entladung einer Kapazität	52
13.4 Einschaltvorgang im Gleichstromkreis mit einer Induktivität	52
13.5 Normierte Exponentialfunktionen	53
14 Effektivwerte und arithmetische Mittelwerte	54
14.1 Von Wechsel- und Mischspannungen	54
14.2 Effektivwert nach Phasenanschnitt	56
14.3 Leistungsminderung durch Wellenpaketsteuerung	56
15 Installationstechnik	57
15.1 Schutzarten	57
15.2 Schutzmaßnahmen	57
15.3 Potentialausgleich	59
15.4 Leitungs-, Kabelbemessung	59
15.5 Verlegearten	62
15.6 Strombelastbarkeit	63
15.7 Antennenanlagen	71
16 Pegel und Dämpfung	74
17 Wärmetechnik	75
17.1 Wärmearbeit, Temperaturerhöhung	75
17.2 Wärmebedarf von Räumen	76
17.3 Wärmewiderstand, Verlustleistung, Kühlkörper	78
18 Beleuchtungstechnik	80

19 Elektronik	81
19.1 Halbleiterbauelemente	81
19.1.1 Veränderliche Widerstände	81
19.1.2 Dioden	82
19.1.3 Transistoren	83
19.1.4 Thyristoren	83
19.2 Gleichrichterschaltungen	86
19.2.1 Gleichrichterschaltungen mit Ladekondensator	86
19.2.2 Spannungsverdoppler und Vervielfacherschaltungen	87
19.2.3 Gleichrichterschaltungen mit ohmscher und induktiver Last	88
19.2.4 Steuerkennlinien u. Schaltungen gesteuerter Gleichrichterschaltungen	90
19.3 Spannungsstabilisierung	92
19.3.1 Mit Z-Diode und Vorwiderstand	92
19.3.2 Mit Z-Diode und Längstransistor	93
19.4 Bipolartransistor als Schalter	94
19.5 Linearverstärker mit Transistoren	94
19.5.1 Nf-Verstärker mit Bipolartransistor in Emitterschaltung	94
19.5.2 Impedanzwandler mit Bipolartransistor in Kollektorschaltung	96
19.5.3 Nf-Verstärker mit FET in Sourceschaltung	97
19.5.4 Sperrschicht-FET in Drainschaltung	98
19.6 Operationsverstärker	99
19.6.1 Kenndaten von Operationsverstärkern	99
19.6.2 Invertierender Verstärker	100
19.6.3 Nichtinvertierender Verstärker	100
19.6.4 Impedanzwandler (Spannungsfolger)	100
19.6.5 Summierender Verstärker (Addierer)	100
19.6.6 Subtrahierender Verstärker (Differenzverstärker)	101
19.6.7 Schmitt-Trigger (invertierend)	101
19.6.8 Integrierender Verstärker (Integrierer)	101
19.6.9 Differenzierender Verstärker (Differenzierer)	102
19.6.10 Konstantspannungsquelle	102
19.6.11 Konstantstromquelle	102
20 Funktionssymbole der Digital- und Steuerungstechnik	103
20.1 Verknüpfungsglieder	103
20.2 Bistabile Kippglieder	104
20.3 Monostabile Kippglieder, Verzögerungsglied	106
20.4 Zähler, Schieberegister (Beispiele)	107
20.5 Automatisierungstechnik (Befehlsdarstellung)	108
21 Tabellen	110
21.1 Materialkonstanten einiger Stoffe	110
21.2 Internationale Normreihen	111
21.3 Internationale Farb-Kennzeichnungen von Widerständen und Kondensatoren	111
21.4 Kennzeichnung von Kondensatoren	112
21.5 Bezeichnungsschema für Halbleiterbauelemente nach dem Proelektron-Typenschlüssel	112
Stichwortverzeichnis	115