

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	5
<b>1 Größen, Formelzeichen und Einheiten</b> .....	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
<b>2 Mathematische und andere Zeichen</b> .....	16
2.1 Mathematische Zeichen .....	16
2.2 Vorsätze bei Einheiten .....	17
2.3 Griechisches Alphabet .....	18
<b>3 Flächen- und Körperberechnung</b> .....	19
<b>4 Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck</b> .....	22
<b>5 Mechanik</b> .....	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
<b>6 Grundbegriffe der Elektrotechnik</b> .....	27
<b>7 Schaltungen mit ohmschen Widerständen</b> .....	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
<b>8 Temperaturbeiwerte des elektrischen Widerstands</b> .....	33
<b>9 Elektrisches Feld, elektrische Kapazität (Kondensator)</b> .....	34
<b>10 Magnetisches Feld, Induktivität (Spule)</b> .....	35
10.1 Magnetische Größen .....	35
10.2 Kraftwirkung des magnetischen Feldes .....	36
10.3 Magnetisierungskennlinien .....	37

<b>11 Wechselstromtechnik</b>	<b>38</b>
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
<b>12 Elektrische Maschinen</b>	<b>49</b>
12.1 Transformator	49
12.2 Drehfeldmotor	50
<b>13 Schaltvorgänge im Gleichstromkreis mit Kondensator</b>	<b>51</b>
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
<b>14 Effektivwerte und arithmetische Mittelwerte</b>	<b>54</b>
14.1 Von Wechsel- und Mischspannungen	54
14.2 Effektivwert nach Phasenanschnitt	56
14.3 Leistungsminderung durch Wellenpaketsteuerung	56
<b>15 Installationstechnik</b>	<b>57</b>
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 Kurzschlußschutz	67
15.8 Antennenanlagen	69
<b>16 Pegel und Dämpfung</b>	<b>72</b>
<b>17 Wärmetechnik</b>	<b>73</b>
17.1 Wärmearbeit, Temperaturerhöhung	73
17.2 Wärmebedarf von Räumen	74
17.3 Wärmewiderstand, Verlustleistung, Kühlkörper	76
<b>18 Beleuchtungstechnik</b>	<b>78</b>

<b>19 Elektronik</b>	<b>80</b>
19.1 Halbleiterbauelemente	80
19.1.1 Veränderliche Widerstände	80
19.1.2 Dioden	81
19.1.3 Transistoren	82
19.1.4 Thyristoren	82
19.2 Gleichrichterschaltungen	85
19.2.1 Gleichrichterschaltungen mit Ladekondensator	85
19.2.2 Gleichrichterschaltungen mit ohmscher und induktiver Last	86
19.2.3 Spannungsverdoppler und Vervielfacherschaltungen	88
19.2.4 Steuerkennlinien u. Schaltungen gesteuerter Gleichrichterschaltungen	89
19.3 Spannungsstabilisierung	91
19.3.1 Mit Z-Diode und Vorwiderstand	91
19.3.2 Mit Z-Diode und Längstransistor	92
19.4 Bipolartransistor als Schalter	93
19.5 Linearverstärker mit Transistoren	93
19.5.1 Nf-Verstärker mit Bipolartransistor in Emitterschaltung	93
19.5.2 Impedanzwandler mit Bipolartransistor in Kollektorschaltung	95
19.5.3 Nf-Verstärker mit FET in Sourceschaltung	96
19.5.4 Sperrschicht-FET in Drainschaltung	97
19.6 Operationsverstärker	98
19.6.1 Kenndaten von Operationsverstärkern	98
19.6.2 Invertierender Verstärker	99
19.6.3 Nichtinvertierender Verstärker	99
19.6.4 Impedanzwandler (Spannungsfolger)	99
19.6.5 Summierender Verstärker (Addierer)	99
19.6.6 Subtrahierender Verstärker (Differenzverstärker)	100
19.6.7 Schmitt-Trigger (invertierend)	100
19.6.8 Integrierender Verstärker (Integrierer)	100
19.6.9 Differenzierender Verstärker (Differenzierer)	101
19.6.10 Konstantspannungsquelle	101
19.6.11 Konstantstromquelle	101
<b>20 Funktionssymbole der Digital- und Steuerungstechnik</b>	<b>102</b>
20.1 Verknüpfungsglieder	102
20.2 Bistabile Kippglieder	103
20.3 Monostabile Kippglieder, Verzögerungsglied	105
20.4 Zähler, Schieberegister (Beispiele)	106
20.5 Automatisierungstechnik (Befehlsdarstellung)	107
<b>21 Tabellen</b>	<b>110</b>
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
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>115</b>