

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Elektrischer Strom</b>	<b>11</b>
1.1	Der Aufbau der Materie	13
1.2	Elektrische Ladung	16
1.3	Elektrischer Strom	16
1.4	Nichtleiter, Leiter und Halbleiter	17
1.5	Widerstand und Leitfähigkeit	17
1.6	Elektrische Spannung	17
1.7	Halbleiter	18
<b>2</b>	<b>Der unverzweigte Gleichstromkreis</b>	<b>21</b>
2.1	Die Größe für den elektrischen Strom	21
2.2	Die Größe für die elektrische Spannung	25
2.3	Das Ohmsche Gesetz	25
2.4	Erzeuger- und Verbraucher-Zählpeilsystem	27
2.5	Elektrische Arbeit	29
2.6	Elektrische Leistung	30
2.7	Wirkungsgrad	33
<b>3</b>	<b>Lineare Bauelemente im Gleichstromkreis</b>	<b>35</b>
3.1	Der ohmsche Widerstand	38
3.2	Spezifischer Widerstand	39
3.3	Strombegrenzung durch einen Vorwiderstand	42
3.4	Aufteilung einer Spannung	42
3.5	Aufteilung des Stromes	45
3.6	Temperaturabhängigkeit des Widerstandes	46
3.7	Lastminderungskurve	49
3.8	Technische Ausführung von Festwiderständen	50
3.9	Der Kondensator	50
3.10	Spule und Magnetismus	52

<b>4</b>	<b>Gleichspannungsquellen</b> .....	<b>59</b>
4.1	Die belastete Gleichspannungsquelle .....	60
4.2	Ersatzspannungsquelle.....	68
4.3	Kurzschlussstrom .....	87
4.4	Spannungsanpassung .....	88
4.5	Leistungsanpassung.....	88
<b>5</b>	<b>Berechnungen im unverzweigten Gleichstromkreis</b> .....	<b>93</b>
5.1	Reihenschaltung von ohmschen Widerständen.....	94
5.2	Reihenschaltung von Kondensatoren .....	94
5.3	Spannungsteiler .....	98
<b>6</b>	<b>Messung von Spannung und Strom</b> .....	<b>99</b>
6.1	Voltmeter und Amperemeter .....	99
6.2	Erweiterung des Messbereiches eines Voltmeters .....	100
6.3	Indirekte Messung von Widerstand und Leistung .....	104
<b>7</b>	<b>Schaltvorgänge im unverzweigten Gleichstromkreis</b> .....	<b>107</b>
7.1	Schaltvorgang beim Kondensator.....	108
7.2	Schaltvorgang bei der Spule .....	118
<b>8</b>	<b>Der verzweigte Gleichstromkreis</b> .....	<b>127</b>
8.1	Parallelschaltung von ohmschen Widerständen .....	128
8.2	Parallelschaltung von Kondensatoren .....	128
8.3	Parallelschaltung von Spulen.....	132
8.4	Parallelschaltung von Gleichspannungsquellen .....	132
8.5	Erweiterung des Messbereiches eines Amperemeters .....	134
8.6	Der belastete Spannungsteiler .....	137
8.7	Gemischte Schaltungen .....	139
8.8	Stern-Dreieck- und Dreieck-Stern-Umwandlung.....	144
8.9	Umwandlung von Quellen .....	147
8.10	Analyse von Netzwerken .....	151
8.11	Die Knotenanalyse .....	162
8.12	Der Überlagerungssatz.....	165
8.13	Vierpole .....	173
<b>9</b>	<b>Wechselspannung und Wechselstrom</b> .....	<b>175</b>
9.1	Effektivwert.....	175
9.2	Gleichrichtwert.....	178

<b>10</b>	<b>Komplexe Darstellung von Sinusgrößen</b>	<b>181</b>
<b>11</b>	<b>Einfache Wechselstromkreise</b>	<b>191</b>
11.1	Spule im Wechselstromkreis	192
11.2	Kondensator im Wechselstromkreis	193
11.3	Reihenschaltung aus ohmschem Widerstand und Spule	194
11.4	Reihenschaltung aus ohmschem Widerstand und Kondensator	198
11.5	Parallelschaltung aus Widerstand und Spule	201
11.6	Parallelschaltung aus Widerstand und Kondensator	202
11.7	Die Übertragungsfunktion	206
11.8	Gemischte Schaltungen	210
<b>12</b>	<b>Leistung im Wechselstromkreis</b>	<b>223</b>
<b>13</b>	<b>Transformatoren (Übertrager)</b>	<b>235</b>
<b>14</b>	<b>Schwingkreise</b>	<b>241</b>
14.1	Reihenschwingkreis mit Verlusten	242
14.2	Parallelschwingkreis mit Verlusten	248
<b>15</b>	<b>Mehrphasensysteme</b>	<b>257</b>
15.1	Sternschaltung des Verbrauchers mit Mittelleiter	258
15.2	Dreieckschaltung des Verbrauchers	259
<b>16</b>	<b>Halbleiterdioden</b>	<b>263</b>
16.1	Diodenkennlinie	264
16.2	Diode und Verlustleistung	267
16.3	Lumineszenzdiode	270
16.4	Z-Diode (Zener-Diode)	272
16.5	Arbeitspunkt und Widerstandsgerade	275
16.6	Gleichrichtung von Wechselspannungen	284
16.7	Begrenzung einer Wechselspannung	285
<b>17</b>	<b>Bipolare Transistoren</b>	<b>289</b>
17.1	Eingangskennlinie, Arbeitspunkt	292
17.2	Die physikalische Ersatzschaltung	318
17.3	Darlington-Schaltung	321
17.4	Differenzverstärker	322
17.5	Kodes, Logische Funktionen, Schaltalgebra	323
17.6	Schaltungstechnische Realisierung der logischen Grundfunktionen	325

## 10 *Inhaltsverzeichnis*

<b>18</b>	<b>Feldeffekt-Transistoren .....</b>	<b>331</b>
<b>19</b>	<b>Operationsverstärker .....</b>	<b>337</b>
19.1	Grundlagen der Operationsverstärker .....	337
19.2	Nichtinvertierender Verstärker .....	346
19.3	Invertierender Verstärker.....	348
19.4	Impedanzwandler (Spannungsfolger).....	362
19.5	Differenzierer .....	363
19.6	Addierer, Subtrahierer.....	365
19.7	Integrierer .....	369
19.8	Aktive Filter .....	373
	<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>377</b>