

Inhalt

	Seite
Einleitung: Die elektrischen Elementarteilchen im Aufbau der Materie	6
I. Die Grundgesetze der elektrischen Strömung und des Strömungsfeldes	9
1. Ladung und Strom	9
2. Arbeit und Leistung bei der Bewegung von Ladungsträgern	11
3. Das Ohmsche Gesetz	12
4. Leitungsnetzwerke, Kirchhoffsche Regeln	15
5. Das Strömungsfeld	19
II. Das elektrostatische Feld	21
1. Ladung und Feld	21
2. Influenz	27
3. Der Verschiebungsfeld	28
4. Die Dielektrizitätskonstante	29
5. Die dem Ohmschen Gesetz und den Kirchhoffschen Regeln entsprechenden Beziehungen im elektrostatischen Feld	32
6. Der Kondensator	34
7. Führung und Messung von Feldgrößen	40
III. Das elektromagnetische Feld	41
1. Eigenschaften magnetischer Felder	41
2. Feldstärke und Induktion	43
3. Die magnetischen Eigenschaften des Materials	46
4. Die magnetischen Hauptgrößen, das Ohmsche Gesetz des Magnetismus	50
5. Die Kirchhoffschen Regeln für das Magnetfeld	52
6. Die Kraftwirkungen des magnetischen Feldes	53
7. Führung und Messung magnetischer Feldgrößen	54
IV. Das Induktionsgesetz	56
1. Die Kraftwirkungen auf den stromdurchflossenen Leiter	56
2. Die Spannungserzeugung im bewegten Leiter	58
3. Kraftwirkungen und Bewegungen an Leitern	60
4. Induktion elektrischer Spannungen durch zeitlich veränderliche Magnetfelder	63
5. Selbstinduktion und Gegeninduktion	68
V. Vergleich der 3 Feldformen	74
VI. Zeitveränderliche elektrische Größen	81
1. Grundbegriffe	81
2. Periodische elektrische Größen	82
3. Die Mittelwerte periodischer elektrischer Größen	85
4. Die Wirkungen harmonischer Wechselgrößen auf die drei Grundwiderstände elektrischer Felder	87
5. Das klassische Vektordiagramm für Wechselstromvorgänge	90
6. Vektordarstellung zeitveränderlicher Größen in der komplexen Ebene	92
7. Operatoren als Vektoren in der komplexen Ebene	96
8. Rechenregeln für komplexe Größen	101
9. Wirk-, Blind- und Scheinleistung bei Wechselstrom	103

	Seite
VII. Wichtige Schaltungen der Elektrotechnik	110
1. Das Ersatzschaltbild des Generators	111
2. Reihen- und Parallelschaltung	114
3. Die Widerstandsanpassung	119
4. Das Superpositionsgesetz	122
5. Stromeinsteller, Spannungsteiler, Brückenschaltungen	125
VIII. Physikalische Erscheinungen bei der Stromleitung in Festkörpern und Flüssigkeiten	127
1. Elektrizitätsleitung in festen Körpern mit Elektronenleitung	127
2. Ionenleitung in Festkörpern	130
3. Halbleiter, Grenzschichten	132
4. Die Thermospannung	134
5. Elektrizitätsleitung in Flüssigkeiten	134
6. Elektrolytische Oxydation	138
7. Galvanische Elemente	139
8. Sekundärelemente (Akkumulatoren)	141
IX. Die Elektrizitätsleitung im Hochvakuum und in Gasen	142
1. Voraussetzungen und Grundbegriffe	142
2. Bauformen und Eigenschaften von Hochvakuumröhren	146
3. Der Mechanismus der Elektrizitätsleitung in Gasen	151
4. Einige Formen und Eigenschaften von Gasentladungsröhren	152
5. Weitere Formen von Gasentladungen	155
6. Zündvorgänge	157
X. Das Schalten elektrischer Stromkreise	160
1. Die physikalischen Grundlagen und Grunderscheinungen	160
2. Schaltvorgänge, Schalterentlastung und Schalterausführungen für Gleichstrom	165
3. Das Schalten von Wechselströmen	168
4. Die Betätigung von Schaltern	171
5. Schutzschalter und Sicherungen	174
XI. Die Bauformen von Ohmschen Widerständen, Induktivitäten und Kapazitäten	176
1. Die technischen Probleme bei Konstruktion und Aufbau von Ohmschen Widerständen	178
2. Die Bauformen der Induktivitäten	181
3. Die Aufbauformen von Kondensatoren	186
XII. Grundprinzipien der elektrischen Meßgeräte und die wichtigsten direkt anzeigenenden Meßinstrumente	191
1. Direkte und indirekte Übermittlung elektrischer Werte an die menschlichen Sinne	191
2. Die Haupteigenschaften elektrischer Meßgeräte	192
3. Die Ausnutzung chemischer Wirkungen des elektrischen Stromes für Meßwerke	194
4. Die auf den thermischen Wirkungen des elektrischen Stromes beruhenden Meßinstrumente	194
5. Meßwerke mit Ausnutzung elektrostatischer Feldkräfte	197
6. Drehspul- und Drehmagnetmeßwerke	200
7. Weich- und Dreheisenmeßwerke	204
8. Dynamometrische Meßinstrumente	207
9. Wirbelstrommeßwerke	209
10. Nullinstrumente	210

	Seite
XIII. Oszillografen, Zähler, Zusatzgeräte für Messungen,	
Meßmethoden	212
1. Aufgabestellungen beim Oszillografen und Koordinaten- schreiber	212
2. Oszillografische Meßwerke	213
3. Verfahren der Koordinatenaufzeichnung und Zeitablenkung	217
4. Zähler	222
5. Vor- und Nebenwiderstände zu Meßgeräten, Wandler, Meß- gleichrichter	226
6. Kompensations- und Brückenmeßverfahren	231
Tafeln	239
Register	253