

Inhalt

| | Seite |
|---|-------|
| Gleichstrom | 1 |
| 1. Allgemeines | 1 |
| Das Elektron (GA/I) | 1 |
| Der elektrische Strom (GA/II) | 4 |
| Wirkungen des Stromes (GA/III) | 6 |
| Wärme und Lichtwirkungen | 6 |
| Chemische Wirkungen | 7 |
| Magnetische Wirkungen | 8 |
| Elektrodynamische Wirkungen | 8 |
| Physiologische Wirkungen | 9 |
| Werkstoffe in der Elektrotechnik (GA/IV) | 9 |
| Kunststoffe | 10 |
| Isolierstoffe | 12 |
| 2. Stromstärke | 12 |
| Elektrochemisches Äquivalent (GB/I) | 12 |
| Grundsätzliches über Schaltungen für Versuchszwecke (GB/II) | 16 |
| Strommesser | 16 |
| Spannungsmesser | 17 |
| 3. Widerstand | 19 |
| Spezifischer Widerstand und Leitwert (GC/I) | 19 |
| Widerstandsveränderung (GC/II) | 24 |
| 4. Ohmsches Gesetz | 27 |
| Die Spannung (GD/I) | 27 |
| Spannungsverlust (Spannungsabfall) (GD/II) | 31 |
| Kompensation | 36 |
| Klemmspannung (GD/III) | 36 |
| Elektromotorische Gegenkraft | 37 |
| Spannung beim Laden einer Batterie | 38 |
| Nenn- und Betriebsspannung | 39 |
| 5. Tödliche Stromstärke (GE) | 39 |
| 6. Vergleichseichung von Strom- und Spannungsmessern | 40 |
| 7. Stromverzweigungen, Schaltungen | 41 |
| Stromverzweigung (GG/I) | 41 |
| Schaltung von Widerständen (GG/II) | 45 |
| Schaltung von Gleichstromquellen (GG/III) | 48 |
| 8. Arbeit, Leistung, Energie | 50 |
| Elektrische Arbeit und Leistung (GH/I) | 50 |
| Elektrische Energie und Wärme (GH/II) | 55 |
| Verluste, Wirkungsgrad (GH/III) | 60 |
| 9. Elektrochemie | 64 |
| Elektrolyse (GJ/I) | 64 |

| | Seite |
|--|-------|
| Reduktionsspannung, Diffusionsstrom | 66 |
| Technische Anwendungen der Elektrolyse | 67 |
| Ohmsches Gesetz für Elektrolyten, galvanische Elemente, Polarisation (GJ/II) | 69 |
| Galvanische Elemente | 70 |
| Polarisation | 72 |
| Der Akkumulator (GJ/III) | 73 |
| Nickeleisen-Akkumulator | 75 |
| Ladevorrichtungen und Schaltungen | 75 |
| 10. Thermo-Piezoelektrizität | 78 |
| Thermoelektrizität (GK/I) | 78 |
| Piezoelektrizität (GK/II) | 80 |
| 11. Magnetismus | 81 |
| Grunderkenntnisse (GL/I) | 81 |
| Ringströme | 83 |
| Die Beeinflussung der Atome durch äußere Ströme | 84 |
| Remanenz | 86 |
| Das magnetische Feld | 87 |
| Das Wesen der Feldlinien | 88 |
| Magnetische Induktion | 89 |
| Größe der Induktion und Feldstärke | 89 |
| Permeabilität | 92 |
| Suszeptibilität | 93 |
| Magnetisierungskurven (GL/II) | 94 |
| Hysteresis | 97 |
| Ummagnetisierung, Ummagnetisierungsverluste | 98 |
| Magnetischer Kreis (GL/III) | 99 |
| Durchflutungsgesetz (GL/IV) | 101 |
| Ohmsches Gesetz für Magnetismus (GL/V) | 103 |
| Erklärung für die Kraftwirkung eines stromdurchflossenen Leiters auf ferromagnetischen Körperteilchen (GL/VI) | 105 |
| Felder an stromdurchflossenen Leitern (GL/VII) | 106 |
| Berechnungsunterlagen für magnetische Kreise (GL/VIII) | 110 |
| 12. Induktion | 112 |
| Grundsätzliches (GM/I) | 112 |
| Der Vorgang der Induktion | 113 |
| Induktionsspannung (GM/II) | 115 |
| Die Größe der Induktionsspannung | 116 |
| Induktionsspannung bei gleichförmiger Flußänderung | 117 |
| Induktionsregeln (GM/III) | 118 |
| Wirbelströme (GM/IV) | 120 |
| Wirbelstromverluste | 122 |
| Selbstinduktion (GM/V) | 123 |
| Die Größe der Selbstinduktions-EMK | 125 |
| Gegenseitige Induktion (GM/VI) | 128 |
| 13. Magnetische Energie | 131 |
| Größe der magnetischen Energie (GN/I) | 131 |
| Tragkraft von Magneten (GN/II) | 132 |
| Bewegende Kraft an stromdurchflossenen Leitern (GN/III) | 133 |
| 14. Elektrisches Feld | 134 |
| Allgemeines (GO/I) | 134 |

| | Seite |
|---|------------|
| Das Wesen des elektrischen Feldes | 135 |
| Dielektrikum | 136 |
| Dielektrizitätskonstante | 137 |
| Das Wesen der elektrischen Feldlinien | 138 |
| Verschiebungsstrom | 139 |
| Dielektrische Hysterese | 139 |
| Kapazität | 140 |
| Elektrische Feldstärke | 141 |
| Verschiebungsdichte | 142 |
| Elektrischer Fluß | 143 |
| Der Kondensator | 143 |
| Schaltung von Kondensatoren | 144 |
| Energie des elektrischen Feldes | 145 |
| Zusammenhang zwischen magnetischem und elektrischem Feld (GO/II) | 146 |
| 15. Beispiele und Aufgaben (GZ) | 149 |
| Wechselstrom | 169 |
| 16. Allgemeines | 169 |
| Stromarten (WA/I) | 169 |
| Erzeugung sinusförmiger Wechselspannung | 170 |
| Die sinusförmige Spannungskurve | 172 |
| Darstellung durch rotierende Vektoren (WA/II) | 176 |
| Wirkungen des Wechselstromes (WA/III) | 177 |
| Effektivwerte — Mittelwerte (WA/IV) | 178 |
| Effektivwert | 178 |
| Mittelwert | 180 |
| Phasenverschiebung (WA/V) | 181 |
| Ohmscher Widerstand | 181 |
| Induktiver Widerstand | 183 |
| Kapazitiver Widerstand | 184 |
| Zusammenfassung | 185 |
| Arbeit und Leistung des Wechselstromes, Leistungsfaktor (WA/VI) | 185 |
| Stromnacheilung | 187 |
| Stromvoreilung | 188 |
| Neue Begriffe in der Wechselstromlehre (WA/VII) | 189 |
| Widerstand | 189 |
| Spannung | 190 |
| Stromstärke | 190 |
| Leistung | 190 |
| Verbraucher im Wechselstromkreis (WA/VIII) | 192 |
| Addition und Subtraktion von Wechselströmen (WA/IX) | 194 |
| 17. Schaltungen, Spannungs-, Strom-, Widerstands-, Leistungs- und Verlustdreieck | 200 |
| Schaltungen (WB/I) | 200 |
| Reihenschaltung | 200 |
| Parallelschaltung | 201 |
| Gemischte Schaltung | 203 |
| Spannungsdreieck (WB/II) | 205 |
| Stromdreieck (WB/III) | 206 |
| Widerstandsdreieck (WB/IV) | 207 |
| Leistungsdreieck (WB/V) | 207 |
| Verlustdreieck (WB/VI) | 207 |

| | Seite |
|--|-------|
| 18. Ohmsches Gesetz für Wechselstrom | 209 |
| Ohmsches Gesetz für Wechselstrom (WC/I) | 209 |
| Anwendungen des Ohmschen Gesetzes für Wechselstrom (WC/II) | 210 |
| 19. Meßübungen im Wechselstromkreis | 216 |
| Bestimmung des Blindwiderstandes (WD/I) | 216 |
| Bestimmung einer Drosselspule (WD/II) | 218 |
| Bestimmung des Kondensators (WD/III) | 218 |
| Bestimmung des Scheinwiderstandes z (WD/IV) | 219 |
| Messungen mit der Wheatstoneschen Brücke (WD/V) | 220 |
| Verbesserung des $\cos \varphi$ (WD/VI) | 221 |
| Scheinwiderstand und Leitwert (WD/VII) | 225 |
| 20. Zwei-Phasen-Wechselstrom | 226 |
| Entstehung des Zwei-Phasen-Wechselstromes (WE/I) | 226 |
| Leitungssysteme des Zwei-Phasen-Wechselstromes (WE/II) | 226 |
| Leistung des Zwei-Phasen-Wechselstromes (WE/III) | 226 |
| Der Spannungsabfall beim Drei-Leiter-System (WE/IV) | 227 |
| Querschnitt der Leiter beim Drei-Leiter-System (WE/V) | 228 |
| 21. Der Drei-Phasen-Wechselstrom (Drehstrom) | 229 |
| Entstehung des Drei-Phasen-Wechselstromes (WF/I) | 229 |
| Verkettungen des Drei-Phasen-Wechselstromes (WF/II) | 229 |
| Leistung des Drei-Phasen-Wechselstromes (WF/III) | 230 |
| 22. Die Wechselstrommotore | 235 |
| Der Synchronmotor (WG/I) | 235 |
| Der Asynchronmotor (WG/II) | 236 |
| 23. Das Drehfeld (WH) | 240 |
| 24. Transformatoren — Meßwandler | 243 |
| Transformatoren (WJ/I) | 243 |
| Meßwandler (WJ/II) | 246 |
| Meßinstrumente (WJ/III) | 247 |
| 25. Zähler (WK) | 260 |
| 26. Widerstandsmessungen | 263 |
| Widerstand (WL/I) | 263 |
| Widerstandsdreieck (WL/II) | 264 |
| Meßmethoden (WL/III) | 265 |
| 27. Induktivitäts- und Kapazitätsbestimmung | 270 |
| Induktivität (WM/I) | 270 |
| Kapazität (WM/II) | 271 |
| Verlustwinkelmesser (WM/III) | 273 |
| 28. Beispiele und Aufgaben (WZ) | 276 |
| Sachverzeichnis | 286 |