



EUROPA-FACHBUCHREIHE
ELEKTROTECHNIK

Formeln für Elektrotechniker

8., überarbeitete Auflage

Bearbeitet von Ingenieuren und Lehrern
an beruflichen Schulen (siehe Rückseite)

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co.
Düsseldorf Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 30105

Inhaltsverzeichnis

1	Mathematische Grundlagen	5	10.7	Hoch- und Tiefpässe	28
1.1	Summieren, Multiplizieren	5	10.8	Dreiphasenwechselstrom (Drehstrom)	29
1.2	Rechnen mit Brüchen	5	11	Leitungsberechnungen	30
1.3	Potenzen, Wurzeln, Logarithmen	6	11.1	Unverzweigte Leitungen	30
1.4	Winkel, Winkleinheiten	6	11.2	Verzweigte Leitungen	31
1.5	Rechnen am Dreieck	7	11.3	Ringleitung	32
1.6	Zahlensysteme, BCD-Code, Rechenregeln ...	7	12	Transformator	33, 34
2	Längen- und Flächenberechnungen	8	13	Elektrische Maschinen	34
2.1	Drahtlängen von Rundspulen und von Rechteckspulen	8	13.1	Drehfeldmaschinen	34
2.2	Flächen	8, 9	13.2	Gleichstrommaschinen	35
3	Körper-, Volumen- und Masseberechnungen	10	14	Licht und Beleuchtung	36
3.1	Volumen und Oberflächen	10	14.1	Lichttechnische Größen	36
3.2	Masse und Gewichtskraft	10	14.2	Berechnung von Beleuchtungsanlagen	36
4	Mechanik	11	15	Elektrochemie	37
4.1	Kräfte	11	16	Elektronik	38
4.2	Drehmomente	12	16.1	Halbleiterdioden	38
4.3	Bewegungen	12	16.2	Bipolarer Transistor	38, 39
4.4	Mechanische Arbeit, mech. Energie	13	16.3	Feldeffekttransistor in Sourceschaltung	39
4.5	Mechanische Leistung	14	16.4	Transistor als Schalter	40
4.6	Wirkungsgrad, Arbeitsgrad	14	16.5	Kippschaltungen	40
4.7	Rollen und Flaschenzug	14	16.6	Gleichrichterschaltungen	41
4.8	Riementrieb, Zahnradtrieb, Schneckentrieb	15	16.7	Glättung und Siebung	42
5	Wärmelehre	15	16.8	Spannungsstabilisierung	42
5.1	Temperatur	15	16.9	Operationsverstärker	43, 44
5.2	Wärmedehnung	15	16.10	Leistungselektronik	44
5.3	Wärmemenge	15	17	Kühlung von elektronischen Halbleiterbauelementen	45
6	Elektrotechnik	16	18	Anpassung	45
6.1	Grundgesetze	16	19	Antennen	45, 46
6.2	Schaltung von Widerständen	16, 17	20	Logische Verknüpfungen	47
6.3	Meßbereicherweiterung von Meßinstrumenten	17	20.1	Grundfunktionen	47
6.4	Spannungsteiler	18	20.2	Zusammengesetzte Funktionen	47
6.5	Widerstandsbestimmung	18	20.3	Spezielle zusammengesetzte Funktionen	47, 48
6.6	Unabgeglichene Brückenschaltung	18	20.4	Rechengesetze der Schaltalgebra	48
6.7	Elektrische Arbeit und elektrische Leistung ..	19	Tabellen		
6.8	Wirkungsgrad	19	Tabelle 1:	Wichtige Formelzeichen, Größen und Einheiten	
6.9	Kosten der elektrischen Arbeit	19	Tabelle 2:	SI-Basisgrößen und SI-Basiseinheiten	49
6.10	Elektrowärme	19	Tabelle 3:	Vielfache und Teile von Einheiten	49
7	Schutzmaßnahmen	20	Tabelle 4:	Mathematische Zeichen	49
7.1	Schutzmaßnahmen im TN-Netz	20	Tabelle 5:	Wichtige physikalische Konstanten	49
7.2	Schutzmaßnahmen im TT-Netz	20	Tabelle 6:	Griechisches Alphabet	49
7.3	Schutzmaßnahmen im IT-Netz	20	Tabelle 7:	Werkstoffwerte von Metallen (und Kohle)	50
7.4	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	20	Tabelle 8:	Werkstoffwerte von Legierungen	50
7.5	Messen des Standort- Übergangswiderstandes	20	Tabelle 9:	Elektrochemische Äquivalente und Wertigkeit	50
8	Elektrisches Feld, Kondensator	21	Tabelle 10:	Verlegearten von Kabeln und isolierten Leitungen	51
8.1	Elektrische Feldstärke	21	Tabelle 11:	Strombelastbarkeit von fest verlegten Leitungen	51
8.2	Kondensator	21	Tabelle 12:	Zuordnung von LS-Schaltern und Leitungsschutzsicherungen	52
8.3	Radiales Feld (Coulombsches Gesetz)	21	Tabelle 13:	Mindest-Leiterquerschnitte für Kupferleitungen	52
8.4	Zeitkonstante bei RC-Schaltung, Ladezeit und Entladezeit	21	Tabelle 14:	Permittivitätszahlen	52
9	Magnetisches Feld	22	Tabelle 15:	Fertigungswerte für Widerstände (E-Reihen)	53
9.1	Magnetische Größen	22	Tabelle 16:	Farbkennzeichnung von Widerständen	53
9.2	Haltekraft von Elektromagneten	22	Tabelle 17:	Wertkennzeichnung von Widerständen durch Buchstaben	53
9.3	Magnetische Feldkräfte	23	Tabelle 18:	Schutzarten elektrischer Betriebsmittel	54
9.4	Induktion	23	Sachwortverzeichnis	55, 56	
10	Wechselstrom und Drehstrom	24	* siehe Umschlag-Innenseiten		
10.1	Grundgrößen des Wechselstroms	24			
10.2	Wechselstromwiderstände	24, 25, 26			
10.3	Ohmsches Gesetz für den Wechselstromkreis	26			
10.4	Resonanz (Parallel- und Reihenschwingkreis)	27			
10.5	Leistung bei Wechselstrom	27			
10.6	Kompensation der Blindleistung	27			