

Wegweiser Formeln für Elektrotechniker

○ Inhaltsverzeichnis Kurzform

1	Mathematische Grundlagen
2	Längen- und Flächenberechnungen
3	Körper-, Volumen- und Masseberechnungen
4	Mechanik
5	Wärmelehre
6	Elektrotechnische Grundlagen
7	Elektrisches Feld, Kondensator
8	Magnetisches Feld
9	Wechselstrom und Drehstrom
10	Elektrische Maschinen
11	Elektrische Anlagen
12	Digitaltechnik
13	Elektronik
14	Regelungstechnik
15	Messtechnik
16	Tabellen
○	Nützliches
	Griechisches Alphabet 57
	Mathematische Zeichen 57
	Wichtige Formelzeichen Innenumschlagseiten
	Arbeiten mit Formeln hintere Innenumschlagseite

Inhaltsverzeichnis

Arbeiten mit Formeln	hintere Innenumschlagseite	
1	Mathematische Grundlagen	6
1.1	Summieren, Multiplizieren	6
1.2	Rechnen mit Brüchen	6
1.3	Potenzen, Wurzeln, Logarithmen	7
1.4	Winkel, Winkeleinheiten	7
1.5	Rechnen am Dreieck	8
1.6	Zahlensysteme, BCD-Code, Rechenregeln	8
2	Längen- und Flächenberechnungen	9
2.1	Drahtlängen von Rundspulen und von Rechteckspulen	9
2.2	Flächen	9
3	Körper-, Volumen- und Masseberechnungen	11
3.1	Volumen und Oberflächen	11
3.2	Masse und Gewichtskraft	11
4	Mechanik	12
4.1	Kräfte	12
4.2	Wirkungsgrad, Arbeitsgrad	13
5	Wärmelehre	13
5.1	Temperatur	13
5.2	Warmedehnung	13
5.3	Wärmemenge	13
6	Elektrotechnische Grundlagen	14
6.1	Grundgesetze	14
6.2	Anpassung	14
6.3	Schaltungen von Widerständen	15
6.4	Spannungsteiler	16
6.5	Widerstandsbestimmung	16
6.6	Unabgeglichene Brückenschaltung	16
6.7	Elektrische Arbeit und elektrische Leistung	17
6.8	Kosten der elektrischen Arbeit (Strompreis)	17
6.9	Elektrowärme	17
6.10	Elektrochemie	18
6.11	Schaltung von gleichartigen Spannungsgerzeugern	18
7	Elektrisches Feld, Kondensator	19
7.1	Elektrische Feldstärke	19
7.2	Kondensator	19
7.3	Zeitkonstante bei RC-Schaltung, Ladezeit und Entladzeit	19
8	Magnetisches Feld	20
8.1	Magnetische Großen	20
8.2	Haltkraft von Elektromagneten	20
8.3	Magnetische Feldkräfte	21
8.4	Induktion	21
9	Wechselstrom und Drehstrom	22
9.1	Grundgroßen des Wechselstroms	22
9.2	Wechselstromwiderstände	22
9.3	Ohmsches Gesetz für den Wechselstromkreis	24
9.4	Resonanz (Parallel- und Reihenschwingkreis)	25
9.5	Leistung bei Wechselstrom	25
9.6	Kompensation der Blindleistung	25
9.7	Sinus- und nichtsinusförmige Spannungen	26
9.8	Hoch- und Tiefpässe	27
9.9	Dreiphasenwechselstrom (Drehstrom)	28
10	Elektrische Maschinen	29
10.1	Transformator	29
10.2	Antriebstechnik	30
10.2.1	Bewegungen	30
10.2.2	Mechanische Arbeit, mechanische Energie	31
10.2.3	Riementrieb, Zahnradtrieb, Schneckentrieb	32
10.2.4	Rollen und Flaschenzug	32
10.2.5	Drehmomente	32
10.2.6	Mechanische Leistung	33
10.3	Umlaufende elektrische Maschinen	33
10.3.1	Wechselstrommotor und Drehstrommotor	33
10.3.2	Schrittmotor	33
10.3.3	Gleichstrommaschinen	34
11	Elektrische Anlagen	35
11.1	Schutzmaßnahmen	35
11.1.1	Fehlerstromkreis	35
11.1.2	Schutzmaßnahmen im TN-System	35
11.1.3	Schutzmaßnahmen im TT-System	35



Info und Tabellenteil

57

11.1.4 Max. Abschaltzeiten im TN- und TT-System	35	Tab. 1 Wichtige Formelzeichen Großen und Einheiten*	57
11.1.5 Schutzmaßnahmen im IT-System	36	Tab. 2 SI-Basisgroßen und SI-Basisinheiten	57
11.1.6 Messen des Isolationswiderstandes	36	Tab. 3 Vielfache und Teile von Einheiten	57
11.1.7 Messen der Isolationsimpedanz	36	Tab. 4 Mathematische Zeichen	57
11.1.8 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)	36	Tab. 5 Wichtige physikalische Konstanten	57
11.1.9 Auslosekennlinien von Überstrom-Schutzeinrichtungen	37	Tab. 6 Griechisches Alphabet	57
11.2 Leitungsberechnungen	38	Tab. 7 Werkstoffwerte von Metallen (und Kohle)	58
11.2.1 Unverzweigte Leitungen	38	Tab. 8 Werkstoffwerte von Legierungen	58
11.2.2 Verzweigte Leitungen	39	Tab. 9 Elektrochemische Aquivalente und Wertigkeit	58
11.2.3 Ringleitung	40	Tab. 10 Verlegearten von Kabeln und isolierten Leitungen	59
11.3 Licht und Beleuchtung	41	Tab. 11 Bernmessungswerte der Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung	59
11.3.1 Lichttechnische Größen	41	Tab. 12 Zuordnung von Leitungsschutzsicherungen gG und LS-Schaltern B, C und D	60
11.3.2 Berechnung von Beleuchtungsanlagen	41	Tab. 13 Umrechnungsfaktoren f_1 für abweichende Umgebungstemperaturen	60
11.4 Antennen	42	Tab. 14 Umrechnungsfaktoren f_2 für Häufung von Kabeln oder Leitungen	60
11.4.1 Frequenzbereiche	42	Tab. 15 Umrechnungsfaktoren f_3 für die Anzahl der belasteten Adern bei Verlegung in Luft	60
11.4.2 Wellenlänge, Empfangsspannung, Wellenwiderstand	42	Tab. 16 Umrechnungsfaktoren f_4 für Oberschwingungsstrome in vier- oder funfadrigen Kabeln oder Leitungen mit vier belasteten Adern	61
11.4.3 Verstärkungen, Dämpfungen, Pegel	43	Tab. 17 Normquerschnitte in mm²	61
11.4.4 Mechanische Sicherheit von Antennenanlagen	44	Tab. 18 Fertigungswerte für Widerstände und Kondensatoren (E Reihen)	61
12 Digitaltechnik	45	Tab. 19 Farbkennzeichnung von Widerständen	61
12.1 Grundfunktionen	45	Tab. 20 Wertkennzeichnung von Widerständen durch Buchstaben	62
12.2 Zusammengesetzte Funktionen	45	Tab. 21 Schutzzarten elektrischer Betriebsmittel	62
12.3 Spezielle zusammengesetzte Funktionen	45	Sachwortverzeichnis	63
12.4 Rechengesetze der Schaltalgebra	46		
13 Elektronik	47		
13.1 Halbleiterdioden	47		
13.2 Bipolarer Transistor	47		
13.3 Feldeffekttransistor in Sourceschaltung	48		
13.4 Transistor als Schalter	49		
13.5 Kippschaltungen	49		
13.6 Gleichrichterschaltungen	50		
13.7 Glättung und Siebung	51		
13.8 Spannungsstabilisierung	52		
13.9 Kühlung elektronischer Halbleiterbauelemente	52		
13.10 Leistungselektronik	53		
13.11 Operationsverstärker	54		
14 Regelungstechnik	55		
15 Messtechnik	56		

*siehe vordere bzw. hintere Umschlag-Innenseite