

## ○ Inhaltsverzeichnis Kurzform

1	Mathematische Grundlagen	6
2	Längen- und Flächenberechnungen	9
3	Körper-, Volumen- und Masseberechnungen	11
4	Mechanik	12
5	Wärmelehre	13
6	Elektrotechnische Grundlagen	14
7	Elektrisches Feld, Kondensator	19
8	Magnetisches Feld	20
9	Wechselstrom und Drehstrom	22
10	Elektrische Maschinen	29
11	Elektrische Anlagen	35
12	Digitaltechnik	45
13	Elektronik	47
14	Regelungstechnik	55
15	Messtechnik	56
16	Tabellen	57

## ○ Nützliches

Griechisches Alphabet	57
Mathematische Zeichen	57
Wichtige Formelzeichen	Innenumschlagseiten
Arbeiten mit Formeln	hintere Innenumschlagseite

**1**  
Mathematische  
Grundlagen

**2**  
Längen- und  
Flächenbe-  
rechnungen

**3**  
Körper-, Volumen-  
und Masse-  
berechnungen

**4**  
Mechanik

**5**  
Wärme-  
lehre

**6**  
Elektrotechnische  
Grundlagen

**7**  
Elektrisches Feld,  
Kondensator

**8**  
Magnetisches  
Feld

**9**  
Wechselstrom und  
Drehstrom

**10**  
Elektrische  
Maschinen

**11**  
Elektrische  
Anlagen

**12**  
Digital-  
technik

**13**  
Elektronik

**14**  
Regelungs-  
technik

**15**  
Mess-  
technik

**16**  
Tabellen

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

11.1.4	Max. Abschaltzeiten im TN- und TT-System	35
11.1.5	Schutzmaßnahmen im IT-System	36
11.1.6	Messen des Isolationswiderstandes	36
11.1.7	Messen der Isolationsimpedanz	36
11.1.8	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)	36
11.1.9	Auslösekennlinien von Überstrom-Schutzeinrichtungen	37
11.2	Leitungsberechnungen	38
11.2.1	Unverzweigte Leitungen	38
11.2.2	Verzweigte Leitungen	39
11.2.3	Ringleitung	40
11.3	Licht und Beleuchtung	41
11.3.1	Lichttechnische Größen	41
11.3.2	Berechnung von Beleuchtungsanlagen	41
11.4	Antennen	42
11.4.1	Frequenzbereiche	42
11.4.2	Wellenlänge, Empfangsspannung, Wellenwiderstand	42
11.4.3	Verstärkungen, Dämpfungen, Pegel	43
11.4.4	Mechanische Sicherheit von Antennenanlagen	44
<b>12</b>	<b>Digitaltechnik</b>	<b>45</b>
12.1	Grundfunktionen	45
12.2	Zusammengesetzte Funktionen	45
12.3	Spezielle zusammengesetzte Funktionen	45
12.4	Rechengesetze der Schaltalgebra	46
<b>13</b>	<b>Elektronik</b>	<b>47</b>
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

<b>14</b>	<b>Regelungstechnik</b>	<b>55</b>
-----------	-------------------------	-----------

<b>15</b>	<b>Messtechnik</b>	<b>56</b>
-----------	--------------------	-----------



<b>Info und Tabellenteil</b>	<b>57</b>
------------------------------	-----------

Tab. 1	Wichtige Formelzeichen Größen und Einheiten*	
Tab. 2	SI-Basisgrößen und SI-Basiseinheiten	57
Tab. 3	Vielfache und Teile von Einheiten	57
Tab. 4	Mathematische Zeichen	57
Tab. 5	Wichtige physikalische Konstanten	57
Tab. 6	Griechisches Alphabet	57
Tab. 7	Werkstoffwerte von Metallen (und Kohle)	58
Tab. 8	Werkstoffwerte von Legierungen	58
Tab. 9	Elektrochemische Äquivalente und Wertigkeit	58
Tab. 10	Verlegearten von Kabeln und isolierten Leitungen	59
Tab. 11	Bemessungswerte der Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung	59
Tab. 12	Zuordnung von Leitungsschutzsicherungen gG und LS-Schaltern B, C und D	60
Tab. 13	Umrechnungsfaktoren $f_1$ für abweichende Umgebungstemperaturen	60
Tab. 14	Umrechnungsfaktoren $f_2$ für Häufung von Kabeln oder Leitungen	60
Tab. 15	Wichtige Mindestquerschnitte von elektrischen Leitern	60
Tab. 16	Fertigungswerte für Widerstände und Kondensatoren (E Reihen)	61
Tab. 17	Farbkennzeichnung von Widerständen	61
Tab. 18	Wertkennzeichnung von Widerstände durch Buchstaben	61
Tab. 19	Schutzarten elektrischer Betriebsmittel	62
	Sachwortverzeichnis	63

\*siehe vordere bzw. hintere Umschlag-Innenseite