

Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik

Die wichtigsten Einheiten

Spannung, Widerstand und Strom			
Beschreibung	Formelzeichen	Einheit	Abkürzung
Spannung	U	Volt	V
Widerstand	R	Ohm	Ω
Strom	I	Ampère	A
Leistung	P	Watt	W

Einheiten			
Prefix	Symbol	Multiplikator	Beispiel
Tera	T		TWh (Terawattstunden)
Giga	G	1.000.000.000	GW (Gigawatt)
Mega	M	1.000.000	MW (Megawatt)
Kilo	k	1.000	kV (Kilovolt)
-			V (Volt)
Milli	m	0,001	mV (Millivolt)
Micro	μ	0,000.001	μA (Microampère)
Nano	n	0,000.000.001	nm (Nanometer)

Wichtige Formeln

Kraft
$F = m \cdot a$ (Kraft = Masse · Beschleunigung)
Arbeit
$W = F \cdot s$ (Arbeit = Kraft · Strecke)
Hebelgesetze
$M = F \cdot s$ (Drehmoment = Kraft · Länge des Hebelarms)
Bei gleichem Gewicht gilt: $M_1 = M_2$
Rechtsdrehendes Drehmoment = Linksdrehendes Drehmoment $F_1 \cdot s_1 = F_2 \cdot s_2$
Geschwindigkeit
$V = \frac{s}{t}$ (Geschwindigkeit = Weg / Zeit)
$v = a \cdot t$ (Geschwindigkeit = Beschleunigung · Zeit)

Schaltungen von Widerständen

Basisschaltungen

Serienschaltung

In einer Serienschaltung ist die Stromstärke überall gleich groß

$$I = \text{constant}$$

$$U = U_1 + U_2 + \dots$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

$$R = R_1 + R_2 + \dots$$

Parallelschaltung

Bei parallel geschalteten Verbrauchern gilt die selbe Spannung

$$U = \text{constant}$$

$$I = I_1 + I_2 + \dots$$

$$G = G_1 + G_2 + \dots$$

Bei zwei Widerständen

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

Bei n gleichen Widerständen

$$R = \frac{R_1}{n}$$

Parallelbetrieb mehrerer identischer Widerstände

$[I] = A$
 $[U] = V$
 $[G] = S$
 $[R] = \Omega$

Mechanik

Die wichtigsten Einheiten und Formeln			
Beschreibung	Symbol	Einheit	Abkürzung
Masse	m	Kilogramm	kg
Entfernung	s	Meter	m
Arbeit	W	Joule	J
Druck	p	Pascal	Pa
Zeit	t	Sekunde	s
Kraft	F	Newton	N

Das Ohmsche Gesetz

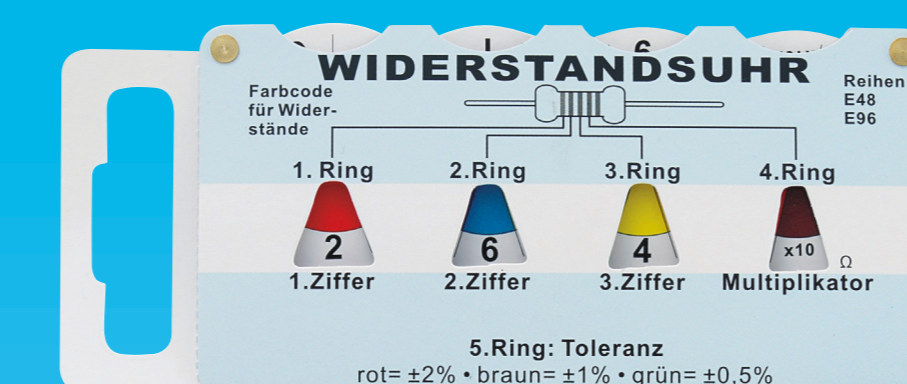
$U = R \cdot I$
 Spannung = Widerstand · Strom

Elektrische Leistung	Elektrische Arbeit
$P = U \cdot I$	$W = P \cdot t$
Leistung = Spannung · Strom	Arbeit = Leistung · Zeit

Die Farbcodierung der Widerstände, Keramik-Kondensatoren und Dünnschichtkondensatoren (Wert für den 1. und 2. Ring Ω oder pF)

Farbe der Ringe oder Punkte		Schwarz	Braun	Rot	Orange	Gelb	Grün	Blau	Violett	Grau	Weiß	Gold	Silber	Farblos
Erster Ring	Erste Ziffer	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	-	-
Zweiter Ring	Zweite Ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	-	-
Dritter Ring	Multiplikator	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6	10^7	10^8	10^9	0,1	0,1	-
Vierter Ring	Toleranz in %	-	± 1	± 2	-	-	$\pm 0,5$	-	-	-	-	± 5	± 10	± 20
Fünfter Ring	Maximale Spannung in V	-	100	200	300	400	500	600	600	800	900	1000	2000	500
Sechster Ring	TK ² in ppm ³	250	100	50	15	25	20	10	10	1	-	-	-	-

Bei Widerständen mit geringer Toleranz (in der Regel Metallfilmwiderstände) hat der 3. Ring eine zusätzliche Ziffer. Der 4. Ring gibt dann den Multiplikator an, der 5. Ring die Toleranz in %. Bei Kondensatoren steht der 5. Ring oder Punkt für die Maximalspannung in V. 2 TK ist der Temperaturkoeffizient $\alpha = TK$ wird in $1/k$ dargestellt. 3 ppm = parts per million = 10^{-6}



Vitrometer (zur Widerstandsbestimmung)

Auf dieser praktischen und individuell einstellbaren Scheibe können Sie nach Vergleich des Farbcodes sofort den Wert Ihres Widerstandes ablesen. Es können sowohl 4fach Farbcodes als auch 5fach Farbcodierungen der Reihen E 6, E 12, E 24, E 48 und E 96 entschlüsselt werden.

Erhältlich auf www.conrad.at

www.conrad.at

Top-Beratung
 in den Megastores Graz, Linz,
 Salzburg, Vösendorf, 2 x in Wien

Über 750.000 Artikel online
 auf www.conrad.at

