

Elektrotechnik: Widerstand

1

Widerstände

wandeln elektrische Energie in Wärmeenergie. Ähnlich wie eine Glühlampe elektrische Energie in Licht und Wärmeenergie wandelt.

Widerstände sind im Grunde **Energie-wandler** in einem Stromkreis, die mindestens einen dieser **drei Einsatzmöglichkeiten** zu erfüllen:

1. elektrischen **Strom** auf sinnvolle **Werte** zu begrenzen
2. elektrische **Spannung** in einer Schaltung **aufzuteilen**
3. elektrische Energie in **Wärmeenergie** umzuwandeln.



Drei verschiedene Kohleschichtwiderstände



Schaltsymbol Widerstand



Wenn man die ersten beiden Sätze **Formelzeichen und Einheit**

- Der elektrische Widerstand wird mit dem **Formelzeichen R** bezeichnet.
- Die **Einheit** heißt "**Ohm**" und wird mit dem griechischen Buchstaben **Ω** geschrieben.

2

Widerstandswerte ermitteln

Kohleschichtwiderstände (siehe Bild oben rechts) sehen sich sehr ähnlich. Es gibt aber zwei Möglichkeiten heraufzufinden, welchen Widerstandswert, also wie viel Ohm (Ω), sie haben.

1. Farbkennzeichnung

Die farbige Ringe geben den Widerstandswert und die Toleranzklasse an. Bei drei oder vier Ringen geben die ersten beiden Ringe einen zweistelligen Wert von 10 Ω bis 99 Ω an (siehe Tabelle rechts).

Der dritte Ring gibt eine Zahl an, mit der diese zweistellige Zahl multipliziert werden muss. Der vierte Ring gibt die Produktionstoleranz an.

2. Multimeter

- Stelle den Drehschalter auf die größte Einstellung im Bereich "Ω".
- Berühre mit jeweils einem Kabel die beiden Drähte des Widerstands.
- Sollte kein Widerstandswert angezeigt wer-

Farbe		1. Ring	2. Ring	3. Ring	4. Ring
keine	X	-	-	-	±20 %
silber		-	-	• 0,01	±10 %
gold		X	X	• 0,1	±5 %
schwarz		X	0	• 1	-
braun		1	1	• 10	±1 %
rot		2	2	• 100	±2 %
orange		3	3	• 1.000	
gelb		4	4	• 10.000	
grün		5	5	• 100.000	±0,5 %
blau		6	6	• 1.000.000	±0,25 %
violett		7	7	• 10.000.000	±0,1 %
grau		8	8	• 100.000.000	±0,05 %
weiß		9	9	• 1.000.000.000	-

