

Elektrische Grundschaltungen
Elektrischer Widerstand

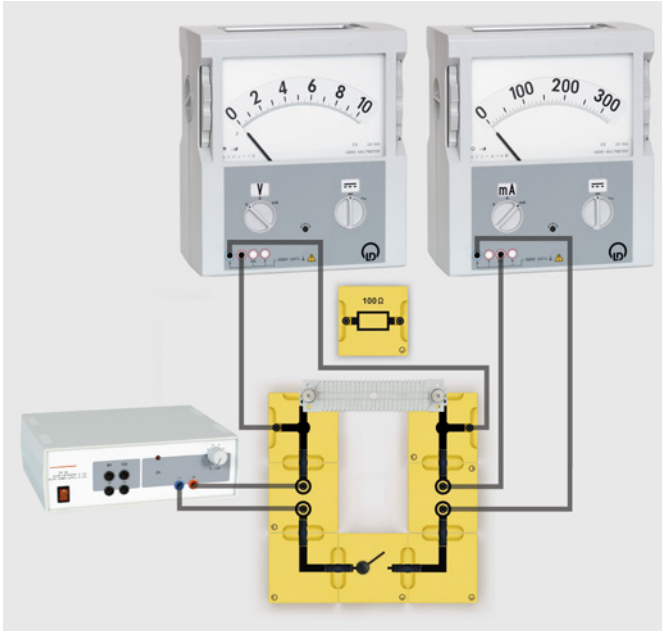
Ohmsches Gesetz

Aufbau mit Leiterbausteinen und Brückensteckern

Versuchsziel

1. Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Stromstärke und Spannung an einem elektrischen Leiter

Aufbau



Geräte

1 Draht-Wickelplatte	567 18
1 Chromnickeldraht (Widerstandsdraht), 0,25 mm Ø , 100 m	550 46
2 Adapterstecker, BST.....	539 060
1 Widerstand, 100 Ω, BST D.....	539 009
1 Kippschalter, BST D.....	539 025
2 Leitungsbausteine gerade mit 2 Buchsen, BST D	539 003
2 Leitungsbausteine 90°-Ecke, BST D	539 004
2 Leitungsbausteine T-Abzweigung, BST D	539 006
8 Brückenstecker, BST	539 000
2 Demo-Multimeter, passiv	531 906
1 AC/DC-Netzgerät, 0...12 V	521 49
6 Sicherheits-Experimentierkabel, 100 cm, schwarz.....	500 644
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen	301 300
1 Magnet-Hafttafel.....	301 301

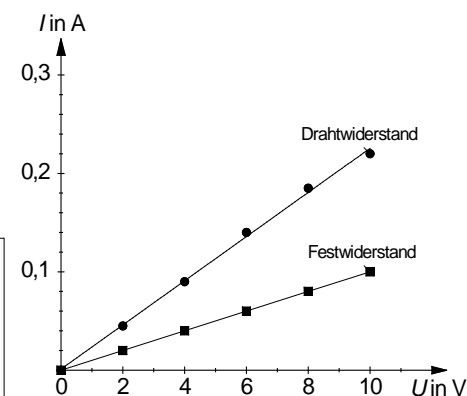
Durchführung

- Chrom-Nickel-Draht ($d = 0,25 \text{ mm}$) auf die Drahtwickelplatte wickeln und die Drahtenden zur Kontaktierung unter die Feststellschrauben klemmen.
- Drahtwickelplatte auf die Adapterstecker stecken und den Schalter schließen.
- Am Netzgerät Spannungen U von 2 V, 4 V, 6 V, 8 V und 10 V einstellen und zu jedem Wert die Stromstärke I am Strommessgerät ablesen.
- Drahtwiderstand durch Festwiderstand ersetzen und Versuch wiederholen.

Messbeispiel

Spannung U in V	Stromstärke I in A		$\frac{U}{I}$ in $\frac{V}{A}$	
	Drahtwiderstand	Festwiderstand	Drahtwiderstand	Festwiderstand
2	0,045	0,02	44	100
4	0,09	0,04	44	100
6	0,14	0,06	43	100
8	0,18	0,08	43	100
10	0,22	0,1	43	100

Auswertung



In einem elektrischen Leiter sind Stromstärke und Spannung zueinander proportional: $I \sim U$ (Ohmsches Gesetz).

Der Quotient aus der Stromstärke und der Spannung über dem elektrischen Leiter ist konstant und wird als elektrischer Leitwert G bezeichnet: $\frac{I}{U} = G = \text{konstant}$. Der elektrische

Leitwert G entspricht dem Kehrwert des elektrischen Widerstandes R : $G = \frac{1}{R}$.

Daraus folgt für die Berechnung des elektrischen Widerstandes R : $R = \frac{U}{I}$.

Hinweis:

Das Ohmsche Gesetz gilt nur, wenn die Temperatur des elektrischen Leiters konstant bleibt.