

Quelle: Weinkauf

Spannungsverlust, Spannungsfall, Spannungsabfall U_V

$$U_V = \frac{P \cdot L \cdot I}{A}; U_{ges} = U_V + U_K; U_K = U_{ges} - R_L \cdot I$$

$$U_{Vmax} = 0,5V$$

max. Leiterwiderstand = 1 Ω

$$R_L = \frac{P \cdot L}{A}$$

An Induktionsquerschnitt

- ① Stromstärke
- ② Leiterlänge
- ③ spez. Widerstand
- ④ zulässige Spannungsfall

$$A = \frac{P \cdot L \cdot I}{U_V}$$

| | | | |
|-------|------------|---|-----------|
| m | 10^{-3} | k | 10^3 |
| μ | 10^{-6} | M | 10^6 |
| n | 10^{-9} | G | 10^9 |
| p | 10^{-12} | T | 10^{12} |

Potentialdifferenz

- ① Elektronenmangel \oplus Pol
- ② Elektronenüberschuss \ominus Pol

freie Elektronen

Lösen sich vom Atom

ELEKTROTECHNIK - GRUNDLAGEN

Stromfluss \rightarrow
hochleitend: klein
niederleitend: hoch

$$G = \frac{1}{R}$$

$$R = \frac{1}{G}$$

Ohm'sche Gesetze

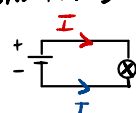
$$U = R \cdot I$$

$$\frac{U}{R \cdot I}$$

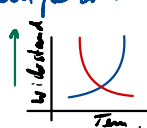
Messen / Besonderheit

Spannung [V] Strom [A] Widerstand [Ω]

Stromkreis



Temperatur



Stromflussrichtung:

- ① Stromfluss I
- ② Elektronenfluss I_e
- ③ NTC Heißleiter $\uparrow \downarrow$
- ④ PTC Kaltleiter $\uparrow \uparrow$

Stromdichte j



- ① gr. Fläche \rightarrow kl. Stromdichte
- ② kl. Fläche \rightarrow gr. Stromdichte
- ③ Kurzschlussstrom $j = 10 \frac{A}{mm^2}$
- ④ Starter $j = 30 \frac{A}{mm^2}$

$$j = \frac{I}{A}$$



Rechte Hand-Regel

- ① Magnetfeld bestimmen
- ② Stromfluss
- ③ Nordpol

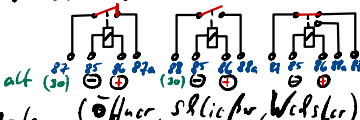
Steuerstrom: 50-200mA

Laststrom: je nach Verbraucher

Relaisstromwiderstand: 50-100 Ω

Aufgaben

- ① kleiner Spannungsfall
- ② kein Einfluss auf Verbraucher



Arten

- ① Spannungsrelais
- ② Stromrelais
- ③ Schaltrelais, Stromstoßrelais
- ④ Reedrelais

- ① Füllstandsanzeige
- ② Glühknoten an Schaltkontakt
- ③ Geschwindigkeitssensor

Relais



- ① doppelte Spg.
- ② Strom halbiert sich
- ③ gl. Ohm'sche
- ④ 4-fache Widerstand, 1/4 Leiterlänge

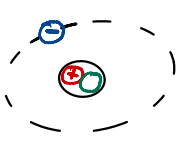
halbe Spg. \neq halbe Leistung
Wärmestrahler, Beleuchtungskörper
 \rightarrow erst Widerstand berechnen

$$P = U \times I [W]$$

$$P = \frac{U^2}{R}$$

$$P = R \cdot I^2$$

Leistung P



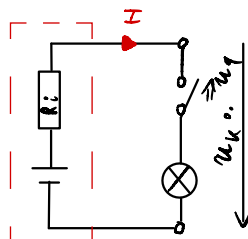
Elektromagnetismus

Atom



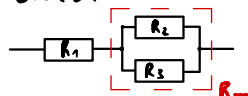
Innenwiderstand R_i
(Spannungsquelle)

- ① Kleinere Spannung \rightarrow belastete Batterie
- ② Leerlauf- / Amperespg. \rightarrow unbelastet

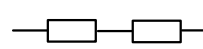


gemischte Schaltung

\rightarrow Ersatzwiderstände bilden



Reihe



- ① Strom \sim konst
- ② Stromteiler
- ③ Spannungsteiler

Parallel



- ① Spg. \sim konst
- ② Stromflussverteilung
- ③ Leistungsverteilung

$$R_{ges} = \frac{R_{Teil}}{n}$$

$$R_{ges} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R_{ges} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$