

Beispiel D1:

Berechnen Sie den Widerstand einer Glühlampe mit einem Wolframdraht von 0,024 mm Durchmesser und 30 cm Länge bei Zimmertemperatur (20 °C) und im glühenden Zustand bei 2300 °C.

spezifischer Widerstand: $\rho = 0,055 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ (20 °C)
 linearer Temperaturkoeffizient: $\alpha = 0,0041 \text{ K}^{-1}$
 quadratischer Temperaturkoeffizient: $\beta = 10^{-6} \text{ K}^{-2}$

Beispiel D2:

Zur Auffindung der Schadstelle (Kurzschluss) einer in der Erde liegenden Doppelleitung (2 parallele Kupferleiter, je 0,6 mm Durchmesser, je 150 m Länge) wurden bei einer Temperatur des Erdreiches von 5 °C von beiden Seiten her die Widerstände $R_1 = 8,55 \Omega$ bzw. $R_2 = 14,24 \Omega$ gemessen.

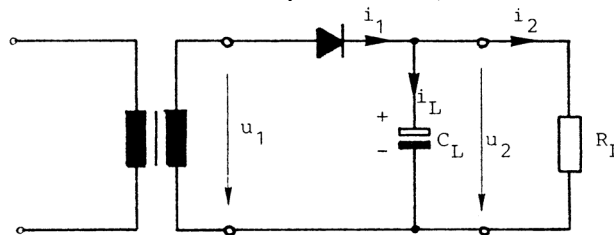
Ges.: Übergangswiderstand des Kurzschlusses, Entfernung der Schadstelle vom Leitungsanfang.

spezifischer Widerstand: $\rho = 0,01786 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ (20 °C)
 linearer Temperaturkoeffizient: $\alpha = 0,0038 \text{ K}^{-1}$

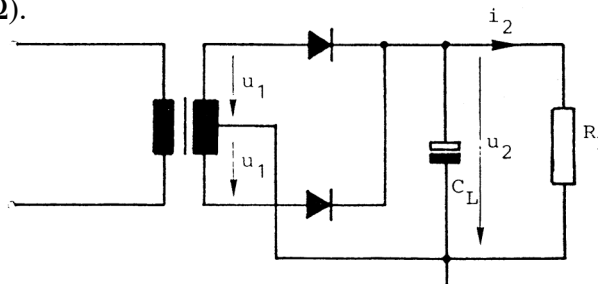
Beispiel D3:

Geg.: Einweg-Gleichrichter, Trafo-Sekundärspannung $U_{10} = 26 \text{ V}_{\text{eff}}$ (bei Leerlauf), $f = 50 \text{ Hz}$, $C_L = 470 \mu\text{F}$, $R_L = 1 \text{ k}\Omega$, Innenwiderstand der Sekundärwicklung = 20 Ω .

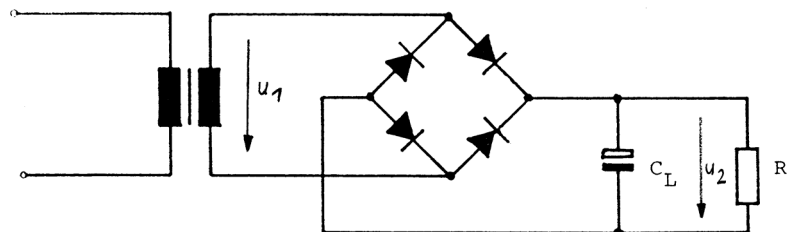
Ges.: Leerlauf-Ausgangsspannung u_{20} , mittlere Ausgangsspg. u_2 unter Last, Brummspannung und -frequenz, Dimensionierung der Silizium-Diode (Sperrspannung, mittl. Durchlassstrom, periodischer Spitzenstrom, Einschalt-Spitzenstrom).

Beispiel D4:

Wie D3, jedoch Vollweg-Gleichrichtung mit Mittelpunktschaltung, (Innenwiderstand einer Teilwicklung des Trafos = 20 Ω).

Beispiel D5:

Wie D3, jedoch Vollweg-Gleichrichtung mit Graetz-Schaltung.

Beispiel D6:

Ein Verbraucher, der einen Strom von 0 bis 100 mA aufnimmt, soll mit einer stabilisierten Spannung von 15 V versorgt werden. Es steht eine Eingangsspannung von $30 \text{ V} \pm 10\%$ zur Verfügung.

Ges.: Stabilisierungsschaltung mit Z-Diode, Dimensionierung des Vorwiderstandes, max. Verlustleistung an Z-Diode und Vorwiderstand, max. Änderung der Ausgangsspannung bei Lastschwankungen bzw. Eingangsspannungsschwankungen innerhalb der angegebenen Grenzen. (Nehmen Sie einen dynamischen Innenwiderstand der Z-Diode von 4 Ω an).