

Aufgaben mit Lösungen zum Kapitel11 des Buches Grundlagen der Elektrotechnik1 erschienen im Oldenbourg Verlag 2002**Aufgabe K11M01:**

Entwerfen Sie einen unbelasteten Spannungsteiler für einen Tachogenerator ($60V/1000Upm$), der bei einer Drehzahl von $n = 1500Upm$ die Tachospannung auf einen Wert von $1,5V$ teilt. Gesucht sind die Widerstände R_1 und R_2 , wobei eine Gesamtleistung von $1W$ bei $1500Upm$ nicht überschritten werden soll.

Lösung: Aus der angegebenen Gesamtleistung folgt: $R_1 + R_2 \geq 8,1k\Omega$. Daraus folgt z.B. $R_1 = 8,85k\Omega$, $R_2 = 0,15k\Omega$

Aufgabe K11M02:

Für den Ausgang eines Messwertumformers soll ein Nebenwiderstand dimensioniert werden, damit bei einem Ausgangsstrom von $I_a = 20mA$ ein Spannungssignal von $U_a = 10V$ abfällt. Es sollen 2 Widerstände der Reihe E12 parallel geschaltet werden, $R_1 = 560\Omega$. Wie groß sind die absolute und relative Messabweichung ?

Lösung: Parallelschaltung von $R_1 = 560\Omega$, $R_2 = 4,7k\Omega$, $X_W = 10V$, $M = 10,0076V$, $E = 0,0076V$, $e = 0,076\%$

Aufgabe K11M03:

Ein Voltmeter zeigt den Wert $X_a = 18,5V$, als richtig gilt $X_r = 18,1V$. Der Messbereichsendwert beträgt $y = 30V$, die Genauigkeitsklasse beträgt $F_K = 1\%$. Gesucht ist die absolute und relative Messabweichung und eine Beurteilung, ob der angezeigte Wert innerhalb der Fehlergrenze liegt.

Lösung: $E = 0,4V$, $e = 0,0221$ oder $e = 2,21\%$, $F_{max} = \pm 0,3V$, daher sollte X_r in einem Bereich von $18,5 \pm 0,3V$ liegen. Das Gerät entspricht nicht der Genauigkeitsklasse.

Die Aufgaben werden regelmäßig überarbeitet und ergänzt.

Stand: 9. März 2003