

Flegel/Birnstiel/Nerretter, Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik

Carl Hanser Verlag München

7 Bauelemente

Aufgabe 7.1

Das Potenziometer aus dem Beispiel 7.2 wird ohne Last an der Spannung $U = 12\text{ V}$ betrieben. Welche Nennleistung muss das Potenziometer haben, damit es sich im Dauerbetrieb nicht zu stark erwärmt?

Aufgabe 7.2

Das Potenziometer aus dem Beispiel 7.2 wird mit der Last $R_L = 220\ \Omega$ an der Spannung $U = 12\text{ V}$ betrieben. Welche Nennleistung muss das Potenziometer haben, damit es sich bei beliebiger Schleiferstellung im Dauerbetrieb nicht zu stark erwärmt?

Aufgabe 7.3

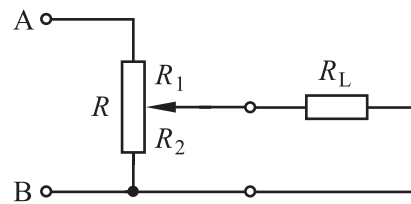
Ein PTC-Widerstand mit den im Bild 7.4 dargestellten I - U -Kennlinien wird an einer Spannungsquelle mit der konstanten Spannung $U_q = 12\text{ V}$ betrieben. Welcher Strom I_1 fließt bei einer Kühlung des PTC-Widerstandes mit Luft? Welcher Strom I_2 fließt bei einer Kühlung des PTC-Widerstandes mit Öl?

Aufgabe 7.4

Ein PTC-Widerstand mit den im Bild 7.4 dargestellten I - U -Kennlinien wird an einer linearen Spannungsquelle mit der Leerlaufspannung $U_0 = 12\text{ V}$ und dem Innenwiderstand $R_i = 240\ \Omega$ betrieben. Welcher Strom I_1 fließt bei einer Kühlung des PTC-Widerstandes mit Luft? Welcher Strom I_2 fließt bei einer Kühlung des PTC-Widerstandes mit Öl?

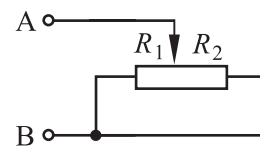
Aufgabe 7.5

Ein Potenziometer $R = 1\text{ k}\Omega$ mit dem Schleifer in der Mittelstellung wird mit einem Widerstand $R_L = 2\text{ k}\Omega$ belastet. Welchen Widerstand R_{AB} hat die Schaltung? Welche Werte R_1 bzw. R_2 müssen bei $R_L = 2\text{ k}\Omega$ eingestellt werden, damit die Schaltung den Widerstand $R_{AB} = 800\ \Omega$ aufweist?



Aufgabe 7.6

Bei dem Potenziometer mit $R = R_1 + R_2 = 1\text{ k}\Omega$ und der Nennleistung 20 W soll die Parallelschaltung von R_1 und R_2 den Widerstand $240\ \Omega$ aufweisen. Wie sind R_1 und R_2 zu wählen? An welcher höchsten Spannung darf diese Schaltung betrieben werden?



Aufgabe 7.7

Welchen Stellbereich hat die Schaltung mit dem Potenziometer aus der Aufgabe 7.6?

Aufgabe 7.8

Der aus metallisierten Polypropylenfolien bestehende Wickel eines Wickelkondensators mit der Kapazität $4,7\ \mu\text{F}$ hat das Volumen $8,3\text{ cm}^3$. Die Dicke der Metallschicht soll unberücksichtigt bleiben. Berechnen Sie die Fläche und die Dicke einer Folie.

Aufgabe 7.9

Der aus metallisierten Polypropylenfolien bestehende Wickel eines Wickelkondensators mit der Kapazität $4,7\ \mu\text{F}$ hat das Volumen $8,3\text{ cm}^3$. Die Dicke der Metallschicht wird zu $0,1\ \mu\text{m}$ angenommen. Berechnen Sie die Fläche und die Dicke einer Folie.

Aufgabe 7.10

In der Schaltung 7.27 ist die Spannung U_{q1} so eingestellt, dass der Basisstrom $I_B = 100\ \mu\text{A}$ fließt. Ermitteln Sie für $U_{q2} = 20\text{ V}$ und $R_C = 200\ \Omega$ den Kollektorstrom I_C und die Kollektor-Emitter-Spannung U_{CE} .

