



- 6 a) $n_1 = 454 \frac{1}{\text{min}}$ $n_2 = 227 \frac{1}{\text{min}}$
 b) $\omega_1 = 47,5 \frac{1}{\text{s}}$ $\omega_2 = 23,74 \frac{1}{\text{s}}$
 7 a) $\omega = 1256,6 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ b) $\alpha_1 = 72^\circ$
 8 $t_2 = 2,78 \text{ ms}$
 9 $3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
 10 a) $t = 66,7 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ b) 62 m

4 Elektrotechnische Grundlagen

4.1 Stromdichte

Seite 27

- 1 $J = 1,813 \text{ A/mm}^2$
 2 $J_1 = 13,33 \text{ A/mm}^2$ $J_2 = 3,571 \text{ A/mm}^2$
 3 a) $J = 0,045 \text{ mm}^2$ b) $d = 0,24 \text{ mm}$
 4 a) $J = 0,2 \text{ mm}^2$ b) $d = 0,504 \text{ mm}$
 5 $I = 0,152 \text{ A}$
 6 $I = 0,1061 \text{ A}$
 7 a) $A = 0,035 \text{ mm}^2$ b) $J = 88,57 \text{ A/mm}^2$
 8 a) $A = 0,14 \text{ mm}^2$ b) $J = 29,28 \text{ A/mm}^2$

4.2 Widerstände

4.2.1 Widerstand und Leitwert

Seite 28 links

- 1 a) $G = \frac{1}{30} \text{ S}$ b) $G = \frac{1}{10} \text{ S}$ c) $G = \frac{1}{15} \text{ mS}$
 d) $G = 0,5 \mu\text{S}$ e) $G = 1,25 \text{ kS}$ f) $G = 0,122 \text{ mS}$
 2 a) $R = \frac{1}{15} \Omega$ b) $R = \frac{1}{8} \text{ k}\Omega$ c) $R = 2,08 \Omega$
 d) $R = 6,21 \text{ k}\Omega$ e) $R = \frac{1}{3} \text{ M}\Omega$ f) $R = 8,06 \text{ k}\Omega$
 3 a) $820 \Omega \pm 10\%$ b) $1,5 \text{ k}\Omega \pm 5\%$ c) $150 \Omega \pm 5\%$
 d) $4,7 \text{ k}\Omega \pm 20\%$ e) $6,8 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
 4 a) $2,7 \text{ M}\Omega \pm 10\%$ b) $5,6 \text{ k}\Omega \pm 5\%$ c) $820 \text{ k}\Omega \pm 5\%$
 d) $47 \text{ k}\Omega \pm 10\%$ e) $240 \text{ k}\Omega \pm 10\%$

4.2.2 Widerstand und Temperatur

Seite 28 rechts

- 1 $R_{\text{wNi}} = 100,9 \Omega$ $R_{\text{wC}} = 97 \Omega$
 2 Spule: $R_{\text{w}} = 67,02 \Omega$; Widerstand: $R_{\text{w}} = 59,1 \Omega$
 3 $\alpha = -0,0125 \frac{1}{\text{K}}$
 4 $\alpha = 8,28 \frac{1}{\text{K}}$

4.2.3 Leiterwiderstand

Seite 29

- 1 $R = 0,0714 \Omega$
 2 $R = 1,1947 \Omega$
 3 $R = 2,62 \Omega$
 4 $R = 23,6 \Omega$
 5 $l = 1,782 \text{ m}$
 6 $A = 1129 \text{ m}$
 7 $A_{\text{Al}} = 1,56 \cdot A_{\text{Cu}}$
 8 $1 : 1,56 : 7,27$
 9 $R = 10^{11} \Omega$
 10 $R = 255 \cdot 10^{12} \Omega$

4.3 Das Ohm'sche Gesetz

Seite 30

- 1 $I_1 = 0,02 \text{ A} = 20 \text{ mA}$
 2 $I = 113,3 \Omega$
 3 $R = 115 \Omega$
 4 $U_2 = 5 \text{ V}$
 5 $R_3 = 800 \Omega$
 6 a) $R_1 = 0,357 \text{ k}\Omega$ b) $U_4 = 9 \text{ V}$
 7 $R = 55 \Omega$
 8 $R = 1 \text{ k}\Omega$

4.4 Messen

4.4.1 Anzeigefehler bei Zeigermessgeräten

Seite 31

- 1 a) $I = 5,50 \text{ A}$ b) $F = \pm 0,15 \text{ A}$
 c) $I_{\text{max}} = 5,65 \text{ A}$; $I_{\text{min}} = 5,35 \text{ A}$ d) $f = \pm 0,027$
 2 a) $I = 33,0 \text{ mA}$ b) $F = \pm 0,9 \text{ mA}$
 c) $I_{\text{min}} = 32,1 \text{ mA}$; $I_{\text{max}} = 33,9 \text{ mA}$ d) $f = \pm 0,027$
 3 a) $U = 26,15 \text{ V}$; $F = \pm 0,05 \text{ V}$
 $U_{\text{max}} = 26,20 \text{ V}$; $U_{\text{min}} = 26,10 \text{ V}$
 b) $f = \pm 0,0019$
 4 a) $I = 15,75 \text{ A}$; $F = \pm 0,125 \text{ A}$
 $I_{\text{min}} = 15,625 \text{ A}$; $I_{\text{max}} = 15,875 \text{ A}$
 b) $f = \pm 0,00794 \approx \pm 0,8\%$
 5 Klasse 0,25
 6 a) $\Delta U = \pm 1,5 \text{ V}$; $f = 0,652\%$
 b) $\Delta UV = \pm 5 \text{ V}$; $f = 2,17\%$
 7 a) $0,225 \text{ V}$ b) $0,025 \text{ V}$