

Lösungen zu Widerstand (Temperatur und Dimensionierung)

A1: Lös:

$$\theta_2 = 66,6 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$R_2 = R_1 (1 + \alpha_{20} (\theta_2 - \theta_1)) \quad \theta_1 = 20^\circ\text{C}$$

A2: Lös:

$$R_2 = R_1 \cdot 1,13 = 107,35 \text{ } \Omega$$

$$\theta_2 = 53,3 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$R_2 = R_1 (1 + \alpha_{20} (\theta_2 - \theta_1)) \quad \theta_1 = 20^\circ\text{C}$$

A3: Lös:

$$R_{20} = R_1 = 43 \text{ } \Omega$$

$$R_{20} = l / (\chi_{20} \cdot A) \quad A = \pi / 4 \cdot d^2$$

$$R_{2250} = R_1 = 650 \text{ } \Omega$$

$$R_{2250} = R_1 (1 + \alpha_{20} (\theta_2 - \theta_1) + \beta_{20} (\theta_2 - \theta_1)^2)$$

A4: Lös:

$$R_2 = 57,6 \text{ } \Omega$$

$$\theta_0 = (1 / \alpha_{20}) - 20^\circ\text{C}$$

$$\theta_2 = 81,7^\circ\text{C}$$

$$\theta_2 - \theta_1 = ((R_2 - R_1) / R_1) \cdot (\theta_0 + \theta_1)$$

A5: Lös:

$$R_{20} = R_1 = 99,2 \text{ } \Omega$$

$$R_{20} = l / (\chi_{20} \cdot A) \quad A = \pi / 4 \cdot d^2$$

$$l = \pi \cdot N \cdot dm$$

$$R_{50} = R_1 = 111 \text{ } \Omega$$

$$R_{50} = R_{20} (1 + \alpha_{20} (\theta_2 - \theta_1))$$

A6: Lös:

geg: $R_{KS1} = 10,85 \text{ } \Omega$

Widerstand bei Kurzschluß Seite 1

ges: l_1 (oder l_2), Übergangswiderstand $R_{\ddot{U}}$

$R_{KS2} = 13,02 \text{ } \Omega$

Widerstand bei Kurzschluß Seite 2

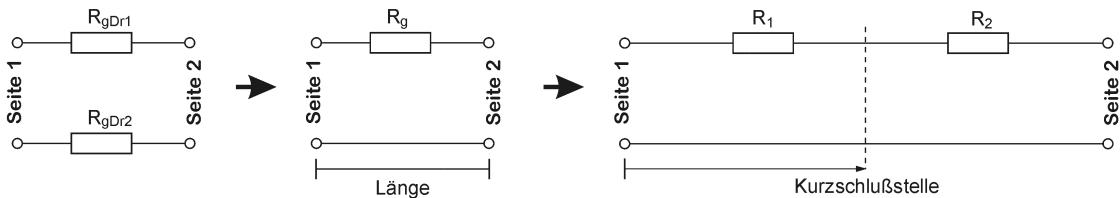
$l_g = 150 \text{ m}$

einfache Entfernung

$d_{Dr} = 0,6 \text{ mm}$

Drahtdurchmesser

Lös: vor Kurzschluß

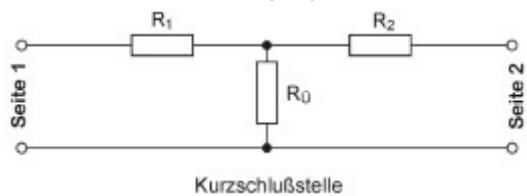


$$R_g = R_{gDr1} + R_{gDr2} = 2 \cdot l_g / (\chi_{20} \cdot A)$$

$$A = \pi / 4 \cdot d^2$$

$$R_g = 18,95 \text{ } \Omega$$

bei Kurzschluß: Übergangsstelle hat Widerstand, welcher mit gemessen wird!



$$R_{KS1} = R_1 + R_{\ddot{U}} \quad R_{KS2} = R_2 + R_{\ddot{U}} \quad \text{mit} \quad R_g = R_1 + R_2$$

$$R_g = R_{KS1} + R_{KS2} - 2 R_{\ddot{U}}$$

$$R_{\ddot{U}} = (R_{KS1} + R_{KS2} - R_g) / 2 = 2,46 \text{ } \Omega$$

$$R_1 = R_{KS1} - R_{\ddot{U}} = 8,39 \text{ } \Omega$$

$$\frac{R_1}{R_g} = \frac{l_1}{l_g}$$

oder über den Querschnitt berechnen

$$l_1 = R_1 \cdot A \cdot \chi / 2$$

$$l_1 = R_1 / R_g \cdot l_g = 66,4 \text{ m}$$

$$l_2 = (R_{KS2} - R_{\ddot{U}}) / R_g \cdot l_g = 83,6 \text{ m}$$