Arbeitsblatt 3

Aachen University of Applied Sciences,
Campus Jülich
Grundgebiete der Elektrotechnik I, WS 2014_15

Marcel Lorfing, M.Sc.

FH AACHEN
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Aufgabe 1:

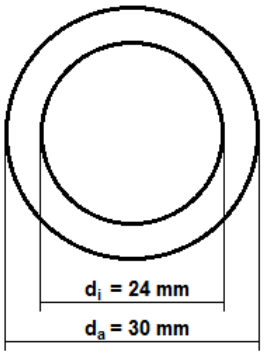
Wie groß ist der Querschnitt einer rechteckigen Aluminiumsammelschiene der Länge 20 m bei einem Widerstand von 20 mΩ? Spezifischer Widerstand von Aluminium: $\rho_{Al} = 0{,}0278 \frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$.

Aufgabe 2:

Eine Spule besteht aus 500 Windungen Aluminiumdraht von 0,5 mm Durchmesser. Wie groß ist der Widerstand bei einer mittleren Windungslänge von 4 cm?

Aufgabe 3:

Die Hülle eines Bleimantelkabels hat den gezeichneten Querschnitt.
Welchen Widerstand haben 50 Meter der Bleiumhüllung? ρ = 0,21 $\frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$



Aufgabe 4:

Zwischen den beiden Adern einer in der Erde liegenden Fernsprechleitung von 0,6 mm Durchmesser und 150 m Einfachlänge (Kupfer) ist ein Kurzschluss entstanden. Zur Bestimmung des Fehlerorts wird von der einen Seite der Doppelleitung her der Widerstand R_1=10,85 Ω und von der anderen Seite R_2=13,02 Ω gemessen. In welcher Entfernung von der einen Seite befindet sich die Schadenstelle, und wie groß ist hier der Übergangswiderstand?

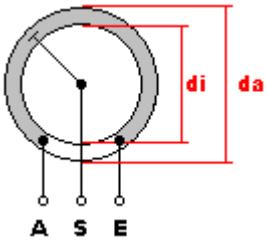
Aufgabe 5:

Ein Kohleschicht-Trimmpotentiometer mit den Nenndaten 1 kΩ / 0,15 W hat die Maße d_a = 12 mm und di = 8 mm bei einem Drehwinkel von α = 270°.

a) Wie groß ist die Schichtdicke der Kohleschicht, wenn deren spezifischer Widerstand 65 $\frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$ beträgt?

b) Wie groß wäre die höchst zulässige Stromstärke durch dieses Bauteils?





Themen: Leitungswiderstand (Achtung: immer nur auf Raumtemperatur bezogen!!)