

LS 1.3 – Das Ohmsche Gesetz

Ausbildungsberuf: Alle IT-Berufe, Unterstufe
Fach: Einfache IT-Systeme (IT)

Lösungen

Aufgabe 1

Das Netzteil eines PC hat folgende technischen Daten: Wie groß muss mindestens der Gesamtwiderstand der angeschlossenen Verbraucher bei den einzelnen Stromschienen sein?

PC-Netzteil Be Quiet Pure Power 530W -12 V/DC: 0.3 A +12 V/DC (1): 22 A +12 V/DC (2): 22 A +3,3 V/DC: 24 A +5 V/DC: 24 A +5 V/DC _{SB} : 2.5 A

Gegeben: $I_{-12V} = 0,3 \text{ A}$; $I_{+12V} = 22 \text{ A}$; $I_{+3,3V} = 24 \text{ A}$; $I_{+5V} = 24 \text{ A}$;
 $I_{+5VSB} = 2,5 \text{ A}$

Gesucht: R_{-12V} ; R_{+12V} ; $R_{+3,3V}$; R_{+5V} ; R_{+5VSB}

Lösung: $R = \frac{U}{I}$

$$R_{-12V} = \frac{12V}{0,3A} = \underline{\underline{40\Omega}}$$

$$R_{+12V} = \frac{12V}{22A} = \underline{\underline{0,545\Omega}}$$

$$R_{+3,3V} = \frac{3,3V}{24A} = \underline{\underline{0,138\Omega}}$$

$$R_{+5V} = \frac{5V}{24A} = \underline{\underline{0,208\Omega}}$$

$$R_{+5VSB} = \frac{5V}{2,5A} = \underline{\underline{2\Omega}}$$

Aufgabe 2

Sie wollen an einen USB 2.0-Hub ($U = 5\text{ V}$) eine Tastatur ($240\ \Omega$) anschließen.

Wie groß ist die Stromaufnahme der Tastatur?

Gegeben: $U = 5\text{ V}$; $R = 240\ \Omega$

Gesucht: I

Lösung:

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{5\text{ V}}{240\ \Omega} = \underline{\underline{20,8\text{ mA}}}$$

Aufgabe 3

Sie ermitteln bei einer an das PC-Netzteil angeschlossenen Grafikkarte eine Stromstärke von 17 A . Der Widerstand der Grafikkarte beträgt $0,694\ \Omega$.

Wie groß ist die Spannung des Netzteils?

Gegeben: $I = 17\text{ A}$; $R = 0,694\ \Omega$

Gesucht: U

Lösung:

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow U = R * I = 0,694\ \Omega * 17\text{ A} = \underline{\underline{11,8\text{ V}}}$$

Aufgabe 4

Sie messen mit einem Digitalmultimeter die Spannung am 12V-Ausgang eines PC-Netzteils. Das Messgerät hat einen Widerstandswert von 1 MΩ.

Wie groß ist der Strom, der durch das Messgerät fließt?

Gegeben: $U = 12V$; $R = 1M\Omega$

Gesucht: I

Lösung:

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{12V}{1M\Omega} = \underline{\underline{12\mu A}}$$

Aufgabe 5

Sie messen mit einem Digitalmultimeter die Stromstärke des 5V-Ausgang des PC-Netzteils. Sie ermitteln eine Stromstärke von 14,3 A. Der Innenwiderstand des Messgeräts beträgt 10 mΩ.

Wie groß ist die an dem Messgerät anliegende Spannung?

Gegeben: $I = 14,3A$; $R = 10m\Omega$

Gesucht: U

Lösung:

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow U = R * I = 10m\Omega * 14,3A = \underline{\underline{143mV}}$$