

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}

$$R = \frac{U}{I}$$

Lösung:

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

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

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

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

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

Aufgabe 2

Sie wollen an einen USB 2.0-Hub ($U = 5 \text{ V}$) eine Tastatur (240Ω) 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 $1\text{ M}\Omega$.

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

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

Gesucht: I

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

Aufgabe 5

Sie messen mit einem Digitalmultimeter die Stromstärke des 5V-Ausgang des PC-Netzteils.
Sie ermitteln eine Stromstärke von $14,3\text{ A}$. Der Innenwiderstand des Messgeräts beträgt $10\text{ m}\Omega$.

Wie groß ist die an dem Messgerät anliegende Spannung?

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

Gesucht: U

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