

3 MERANIE ELEKTRICKÉHO PRÚDU V OBVODE

1. Merací prístroj s triedou presnosti 1,8 % je nastavený na rozsah 600 mA. Pri meraní prúdu získame hodnotu 520 mA. V akom intervale sa nachádza skutočná hodnota meraného prúdu a aká je relatívna odchýlka merania?

Zápis:

$$\delta_p = 1,8\%$$

$$I_{\max} = 600 \text{ mA}$$

$$I = 520 \text{ mA}$$

Riešenie:

$$\Delta I = \frac{I_{\max} \times \delta_p}{100\%}$$

$$\Delta I = \frac{600 \times 1,8}{100} = 10,8 \text{ mA}$$

$$\delta I = \frac{\Delta I}{I} \times 100\%$$

$$\delta I = \frac{10,8}{520} \times 100 \cong 2,08\%$$

$$I_v = (520 \pm 10,8) \text{ mA}$$

$$\delta I = 2,08\%$$

2. Merací prístroj je nastavený na rozsah 1000 mA. Pri meraní prúdu sme získali hodnotu 900 mA. Z výsledku merania vieme, že skutočná hodnota prúdu sa nachádza v intervale od 890 mA do 910 mA. Aká je trieda presnosti prístroja? [$\delta_p = 1\%$]

3. Pri meraní prúdu pomocou meracieho prístroja s triedou presnosti 1 % bola nameraná hodnota 700 mA. Z merania vieme, že absolútna odchýlka merania je 10 mA (teda skutočná hodnota prúdu leží v intervale 700 mA \pm 10 mA). Aký bol nastavený rozsah meracieho prístroja?

Zápis:

$$\delta_p = 1\%$$

$$I = 700 \text{ mA}$$

$$\Delta I = 10 \text{ mA}$$

Riešenie:

$$\Delta I = \frac{I_{\max} \times \delta_p}{100\%}$$

$$I_{\max} = \frac{\Delta I \times 100}{\delta_p}$$

$$I_{\max} = \frac{10 \times 100}{1} = 1000 \text{ mA}$$

4. Merací prístroj s triedou presnosti 0,8 % je nastavený na rozsah 10 A. Pri meraní bola nameraná hodnota 7,6 A. V akom intervale sa nachádza skutočná hodnota meraného prúdu a aká je relatívna odchýlka merania? [(7,52 až 7,68) A, $\delta I = 1,05\%$]

5. Máme dva meracie prístroje, ktoré majú rovnaký rozsah. Prvý prístroj má triedu presnosti 2% a druhý 4%. Ktorý prístroj nám dá väčšiu absolútnu odchýlku a koľkokrát bude väčšia? Ktorý prístroj nám dá širší interval?

Zápis:

$$\delta_{p1} = 2\%$$

$$\delta_{p2} = 4\%$$

Riešenie:

$$\Delta I_1 = \frac{I_{max} \times 2}{100\%} \quad \Delta I_2 = \frac{I_{max} \times 4}{100\%}$$

$$\frac{\Delta I_1}{\Delta I_2} = \frac{\frac{I_{max} \times 2}{100\%}}{\frac{I_{max} \times 4}{100\%}}$$

$$\frac{\Delta I_1}{\Delta I_2} = \frac{I_{max} \times 2 \times 100\%}{I_{max} \times 4 \times 100\%} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$\frac{\Delta I_1}{\Delta I_2} = 0,5$$

$$\Delta I_1 = 0,5 \times \Delta I_2 \quad 2 \times \Delta I_1 = \Delta I_2$$