

0. Použite podklady z prípravy na cvičenie.

<https://drive.google.com/drive/folders/17aUQL3gf1qLIOZtMqkW5UDVtoJ8YlyQf?usp=sharing>

1. Vypočítajte chybu merania frekvencie meracím prístrojom na generátore, ak za referenčný merač považujeme čítač.

Generátor: GFG-8020H

Čítač: GFC-8131H

Nameraná hodnota: 1,29375 MHz

Skutočná hodnota: 1,294 MHz

Chyba merania:
$$\frac{\text{Hodnota nameraná} - \text{Hodnota skutočná}}{\text{Hodnota skutočná}} * 100 = \frac{1,29375 \text{ MHz} - 1,294 \text{ MHz}}{1,294 \text{ MHz}} * 100 = -0,019\%$$

2. Vypočítajte chybu merania frekvencie meracím prístrojom na generátore, ak ak za referenčný merač považujeme osciloskop.

Generátor: GFG-8020H

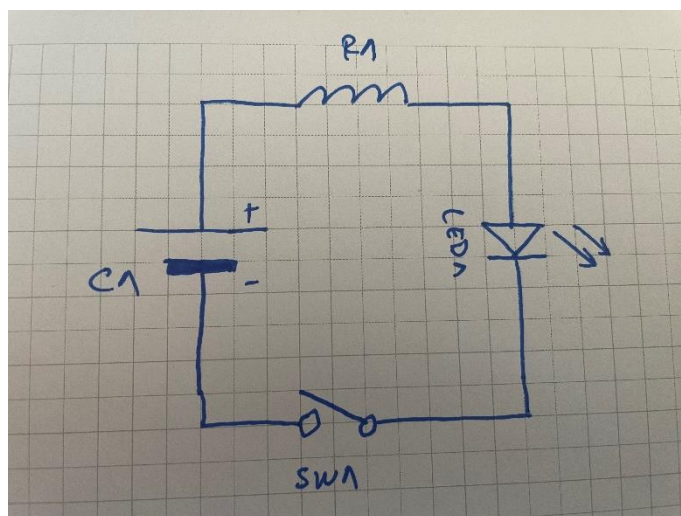
Osciloskop: GDS-2204

Nameraná hodnota: 125.902 kHz

Skutočná hodnota: 125.8 kHz

Chyba merania:
$$\frac{\text{Hodnota nameraná} - \text{Hodnota skutočná}}{\text{Hodnota skutočná}} * 100 = \frac{125.902 \text{ kHz} - 125.8 \text{ kHz}}{125.8 \text{ kHz}} * 100 = 0,081\%$$

3. Nakreslite schému zapojenia obvodu so zdrojom, vypínačom, LED diódou a odporom. LED dióda bude svietiť po zopnutí spínača. Schému stačí nakresliť ručne a zoskenovať alebo odfotografovať.



4. Vypočítajte hodnotu predradných odporov pre červenú, zelenú a modrú LED diódu pre prúd 5 mA. Hodnota napätia zdroja bude individuálne zadaná pre každého študenta. (Cvičenie pondelok 9:00-10:50 malo $U_r = 24V$)

$$U_r = 24V$$

$$I_{LED} = 5 \text{ mA} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

Červená LED

$$U_{LED} = 1,6 \text{ V}$$

$$U = R \cdot I \Rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{U_r - U_{LED}}{I} = \frac{24V - 1,6V}{5 \cdot 10^{-3}} = 4480 \Omega$$

Zelená LED

$$U_{LED} = 1,8 \text{ V}$$

$$U = R \cdot I \Rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{U_r - U_{LED}}{I} = \frac{24V - 1,8V}{5 \cdot 10^{-3}} = 4440 \Omega$$

Modrá LED

$$U_{LED} = 3 \text{ V}$$

$$U = R \cdot I \Rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{U_r - U_{LED}}{I} = \frac{24V - 3V}{5 \cdot 10^{-3}} = 4200 \Omega$$

5. Vyberte hodnoty odporov z radu E12 a vypočítajte skutočnú hodnotu prúdu v obvode, ak napätie na LED dióde uvažujeme rovnaké, ako pri prúde 5 mA.

Červená LED

$$I_{LED} = \frac{U}{R} = \frac{U_r - U_{LED}}{R} = \frac{24V - 1,6V}{4700 \Omega} = 0,00477 \text{ A} = 4,77 \text{ mA}$$

Zelená LED

$$I_{LED} = \frac{U}{R} = \frac{U_r - U_{LED}}{R} = \frac{24V - 1,8V}{4700 \Omega} = 0,00472 \text{ A} = 4,72 \text{ mA}$$

Modrá LED

$$I_{LED} = \frac{U}{R} = \frac{U_r - U_{LED}}{R} = \frac{24V - 3V}{3900 \Omega} = 0,00538 \text{ A} = 5,38 \text{ mA}$$

Vybral by som odpor z radu E12 s odporom **3900 Ω** pre modrú LED a **4700 Ω** pre červenú a zelenú LED.

6. Vypočítajte stratový výkon na predradných odporoch.

$$P = R * I^2 = \frac{U^2}{R}$$

Červená LED

$$R = 4700 \, \Omega$$

$$I = 4,77 \, \text{mA} = 0,00477$$

$$P = R * I^2 = 4700 \, \Omega * (0,00477 \, \text{A})^2 = 0,107 \, \text{W} = 107 \, \text{mW}$$

Zelená LED

$$R = 4700 \, \Omega$$

$$I = 4,72 \, \text{mA} = 0,00472$$

$$P = R * I^2 = 4700 \, \Omega * (0,00472 \, \text{A})^2 = 0,105 \, \text{W} = 105 \, \text{mW}$$

Modrá LED

$$R = 3900 \, \Omega$$

$$I = 5,38 \, \text{mA} = 0,00538$$

$$P = R * I^2 = 3900 \, \Omega * (0,00538 \, \text{A})^2 = 0,113 \, \text{W} = 113 \, \text{mW}$$

7. Zadanie je potrebné odovzdať do úložiska v AIS najneskôr 17.10.2021 do 23:59

<https://is.stuba.sk/?lang=sk>