|  |  |
| --- | --- |
| **Wydział ELEKTRONIKII TECHNIK INFORMACYJNYCH** | **LABORATORIUM PODSTAW ELEKTRONIKI I POMIARÓW** |
| ***Tytuł ćwiczenia:***Wybierz element. |
| *Imię i Nazwisko* | Dom. (pkt) | Kart. (pkt) | Prot. (%) | Prot. (pkt) | Suma (pkt) | ***Data wykonania ćwiczenia***16 listopada 2023 |
| ***Student 1***Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst. |  |  |  |  |  |
| ***Nr stanowiska***Wybierz element. |
| ***Student 2***Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst. |  |  |  |  |  | ***Imię i nazwisko prowadzącego***Wybierz element. |
|  |

**Maksymalna ocena protokołu: 100% – 3,6 pkt**

**Często używane symbole:**

δ Δ Ω μ ω τ ε ϕ α π ϰ ∂ ° √ ± ≈

**Cel ćwiczenia**

Celem ćwiczenia jest …………

**Zadanie 1. *Pomiar napięcia i prądu metodą bezpośrednią i pośrednią (25%).***

**1. Schemat układu pomiarowego**

2. Wykaz przyrządów

3. Ustawienia przyrządów

4. Wyniki pomiarów

5. Wzory i obliczenia

***(należy zamieścić podstawienia do wzorów i wyniki obliczeń)***

$$δ\_{g}U=0,015\%+0,005\%\frac{U\_{z}}{U}=$$

$$u\_{rel}\left(U\right)=\frac{δ\_{g}U}{\sqrt{3}}=$$

$$δ\_{g}I=0,15\%+\frac{5}{n}∙100\%=$$

$$u\_{rel}\left(I\right)=\frac{δ\_{g}I}{\sqrt{3}}=$$

$$I\_{obl}=\frac{U}{R\_{d}}=$$

$$u\_{rel}\left(R\_{d}\right)=\frac{δ\_{g}R\_{d}}{3}=$$

$$u\_{rel}\left(I\_{obl}\right)=\sqrt{u\_{rel}^{2}\left(U\right)+u\_{rel}^{2}\left(R\_{d}\right)}=$$

6. Porównanie wyników i wnioski

**Zadanie 2. *Pomiar napięcia na źródle rzeczywistym. Wyznaczenie rezystancji wewnętrznej źródła (50%).***

**1. Schemat układu pomiarowego**

2. Wykaz przyrządów

3. Ustawienia przyrządów

4. Wyniki pomiarów

***Na podstawie uzyskanych wyników ocenić, które z badanych źródeł ma najmniejszą, a które największą rezystancję wewnętrzną. Odpowiedź uzasadnić.***

5. Wzory i obliczenia dla źródła Źr.2

***(należy zamieścić podstawienia do wzorów i wyniki obliczeń)***

$$R\_{w}=R\_{V1}∙R\_{V2}∙\frac{U\_{1}-U\_{2}}{R\_{V1}∙U\_{2}-R\_{V2}∙U\_{1}}=$$

Dla multimetru 34450A (woltomierz V1):

$$δ\_{g}U=0,015\%+0,005\%\frac{U\_{Z}}{U}=$$

$$u\_{rel}\left(U\right)=\frac{δ\_{g}U}{\sqrt{3}}=$$

$$∆\_{m}E=-U\frac{R\_{w}}{R\_{V}}=$$

$$E=U-∆\_{m}E=$$

$$u\_{rel}\left(E\right)≈u\_{rel}\left(U\right)=$$

Dla woltomierza LM-3 (woltomierz V2):

$$∆\_{kl}U=\frac{kl∙U\_{Z}}{100}=$$

$$u\_{rel}\left(U\right)=\frac{∆\_{kl}U}{U∙\sqrt{3}}∙100\%=$$

$$R\_{V}=ϰ∙U\_{Z}=$$

$$∆\_{m}E=-U\frac{R\_{w}}{R\_{V}}=$$

$$E=U-∆\_{m}E=$$

$$u\_{rel}\left(E\right)≈u\_{rel}\left(U\right)=$$

**6. Tabela wyników dla źródła Źr.2**

7. Porównanie skorygowanych wyników i wnioski

**Zadanie 3. *Pomiar napięcia metodą kompensacyjną (25%).***

**1. Schemat układu pomiarowego**

2. Wykaz przyrządów

3. Ustawienia przyrządów

4. Opis wykonania pomiarów i uzasadnienie wyboru przyrządów

5. Wyniki pomiarów

6. Pomiary automatyczne i ich omówienie

7. Porównanie wyników i wnioski końcowe

***Porównać wyniki pomiaru napięcia na zaciskach źródła Źr.3 uzyskane metodą bezpośrednią i metodą kompensacyjną. Wyjaśnić przyczyny występujących rozbieżności.***