Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет»

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**ЗНАКОМСТВО С ОБОРУДОВАНИЕМ**

отчет о лабораторной работе №2

по дисциплине

*ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА*

***ВАРИАНТ 3***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнили: | студенты гр. 230711 | Павлова В.С.  Семененко И.В.  Хромов А.С. |
| Проверил: | асс. каф. ИБ | Греков М.М. |

Тула, 2023 г.

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА РАБОТЫ**

**Цель:** Освоить материал «Электрические цепи».

**Задача:** Решить предложенные задачи.

**ЗАДАНИЕ НА РАБОТУ**

1. Решить две задачи:

**Задача № 1**. По показаниям электроизмерительных приборов U и I (см. рисунок) рассчитать величину неизвестного сопротивления Rx. Сопротивление вольтметра RV. Рассчитать систематическую погрешность результата.

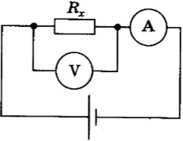


Рисунок 1 – Схема цепи к задаче №1

**Задача № 2**. Стрелка амперметра отклоняется на всю шкалу при силе тока Imах = 500 мА. Какого сопротивления шунт необходимо подключить к прибору, чтобы можно было измерять силу тока до I= 5 А? Сопротивление амперметра RА = 10 Ом.

**ХОД РАБОТЫ**

**Задача №1.** По показаниям электроизмерительных приборов U и I (см. рисунок 1) рассчитать величину неизвестного сопротивления Rx. Сопротивление вольтметра RV. Рассчитать систематическую погрешность результата.

|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:**  *Еист = 5 В;*  *I = 14 мА;*  *Uрез = 4,7 В*  **Найти**: *∆-?* | **Решение:**  Найдем сопротивление резистора, амперметра и вольтметра:  *Rх = = = 357 Oм*  *RA = = = 21 Oм*  Сопротивление участка цепи с параллельно подключенным вольтметром и резистором:  *R|| = = = 335 Oм*  При параллельном соединении:  *= ;*  Отсюда найдем неизвестное сопротивление:  *RV = = = 54365,1 Oм*  Погрешность измерений амперметром:  *I = 14 мА; ∆= ≈1.4%.*  Погрешность измерений вольтметром:  *Еист = 5.0 В; ∆= =2.0%.*  *Uрез= 4.7 B; ∆= ≈ 2.1%.*  Погрешность результата *Rx*:  *∆==≈0.019≈1.9%*  **Ответ:** *∆= 1,9 %.* |

**Задача №2.** Стрелка амперметра отклоняется на всю шкалу при силе тока Imах = 500 мА. Какого сопротивления шунт необходимо подключить к прибору, чтобы можно было измерять силу тока до I= 5 А? Сопротивление амперметра RА = 10 Ом.

|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:**  = 220 В,  В,  кОм,  кОм,  **Найти**:  – ? | **Решение:**    Закон Ома для участка цепи гласит:  . Поскольку вольтметры подключены последовательно, для них верны следующие соотношения: I = I1 = I2, U = U1 + U2 и R = R1 + R2, тогда  R12 = 16 + 28 = 44 кОм, а А. Отсюда имеем U1 = I\*R1 = 0,005\*28000 = 140 В и аналогично U2 = I\*R2 = 0,005\*16000 = 80 В.  Максимальное напряжение найдём из соотношения  *,* отсюда  *В.*  **Ответ:** *.* |

ВЫВОД

В ходе выполнения лабораторной работы мы освоили материал «Электрические цепи» и решили задачи, связанные с нахождением параметров электрических цепей.