Практическое занятие №6

Тема: Определение значения сопротивления с помощью амперметра и вольтметра

Цель работы – научиться вычислять электрическое сопротивление постоянному току в электрической цепи и определять абсолютную и относительную погрешности

Оборудование: R_0 - резистор переменный 470 Ом, R_1 - резистор 330 Ом; R_2 – резистор 680 Ом PA1 - комбинированный прибор 43101; PV1 - комбинированный прибор Ц4342

Порядок выполнения работы:

1.Зарисовать схему, согласно рисунка 1

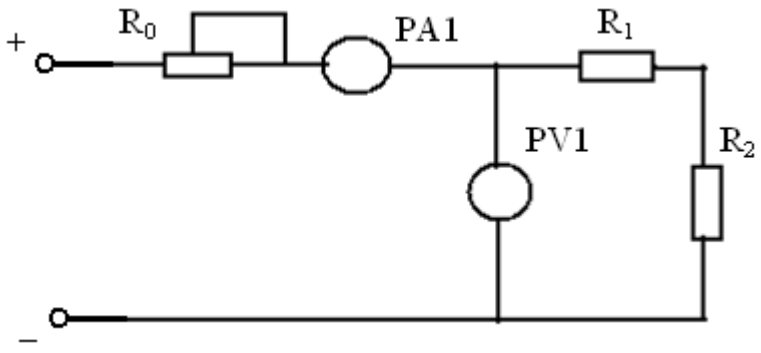

Рисунок 1 – Электрическая схема

2 Определить величины тока и напряжения.

Величина=деление · цена деления.

Далее расчет ведется только с применением величин тока и напряжения !!!

3. Рассчитать значения сопротивления исследуемого участка цепи трех положений ручки переменного резистора R_0 по формуле: $R_{1.2} = \frac{U}{I}$

4. Определить среднее арифметическое результатов трех наблюдений по формуле:

$$R_{1.2ср} = \frac{R'_{1.2} + R''_{1.2} + R'''_{1.2}}{3}$$

$R'_{1.2}$ - сопротивление, рассчитанное по п. 3, для первого случая и т.д

	Дано		Измерено						Вычислить			
	R_1	R_2	I, A			U,B			$R_{1,2}$	$R_{1,2\ ср}$	Δ	δ
	Ом	Ом	деление	цена делен	величина	деление	цена делен	величина	Ом	Ом	Ом	%
1	330	680	15	0,002	0,03	15	2	30	1000			

5 Вычислить абсолютные погрешности измерения сопротивления методом амперметра и вольтметра для каждого положения ручки переменного резистора R_0 по формуле:

$$\Delta = R_{1.2ср} - R_{1,2}$$

6 Вычислить относительные погрешности косвенных измерений сопротивления участка цепи по формуле: $\delta = \frac{\Delta \cdot 100}{R_{1,2ср}}$

7 Данные расчетов занести в протокол

Таблица 1 – Протокол вычислений

	Дано		Измерено						Вычислить			
	R_1	R_2	I, A			U,B			$R_{1,2}$	$R_{1,2\ ср}$	Δ	δ
	Ом	Ом	деление	цена делен	величина	деление	цена делен	величина	Ом	Ом	Ом	%
1	330	680	15	0,002		15	2					
2			19,5	0,002		20						
3			12,5	0,004		25						

9. Сделать вывод по работе.

Содержание отчета

1. Наименование отчета.
2. Тема работы
3. Цель работы
4. Перечень и технические данные оборудования
5. Порядок работы.
6. Протокол с результатами вычислений
7. Вывод по работе

Контрольные вопросы

1. На основании какого закона по показаниям амперметра и вольтметра определяют электрическое сопротивление электрической цепи постоянному току?
2. Сформулируйте определение, что такое ампер, вольт, ом, сименс?
3. Чем определяются абсолютная и относительная погрешности?
4 Каким должно быть сопротивление амперметра, чтобы он не нарушал режим работы цепи?
5 Как можно повысить точность измерения электрического сопротивления с помощью амперметра и вольтметра?
5. Какими другими приборами можно измерить электрическое сопротивление?