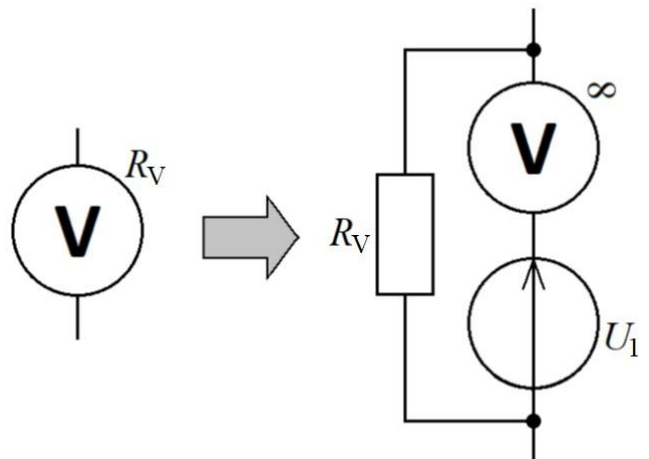


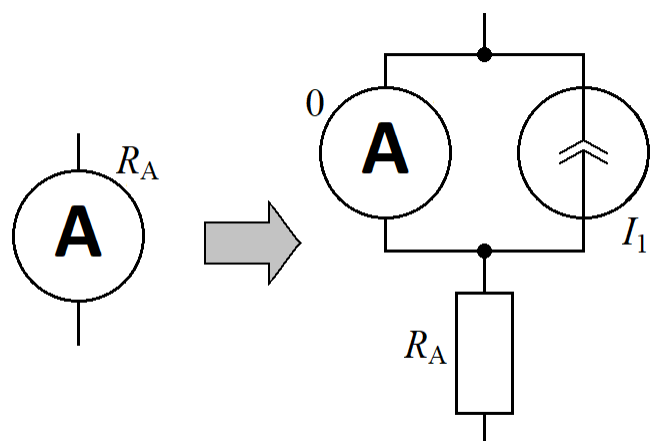
Программа выполнения работы

1. Получить схему для исследования.
2. Пользуясь описанными в методических указаниях методами, вычислить требуемое напряжение U_0 (либо ток I_0).
3. Определить теоретически возможную погрешность измерения. Для этого вычислить сопротивление полученной схемы относительно точек подключения вольтметра (либо амперметра), определить относительную погрешность измерения $\varepsilon = r/R_V$ (либо $\varepsilon = R_A/r$) и вычислить теоретически возможную погрешность измерения $\Delta_0 = \varepsilon U_0$ ($\Delta_0 = \varepsilon I_0$).
4. Собрать полученную схему и с помощью вольтметра (либо амперметра) DC с указанным сопротивлением измерить требуемое напряжение U (ток I). Измерения проводить с необходимой точностью. Если для этого необходима более высокая точность вольтметра-амперметра, то:

– использовать последовательное подключение к вольтметру источника напряжения с напряжением U . То есть, если в п.2 было получено напряжение $U_1 = 1,234$ В (Точность вольтметра – 4 значащих цифры, что означает относительную погрешность 10^{-4}), а теоретическая относительная погрешность (полученная в п.3), равна 10^{-6} , то следует подключить последовательно с вольтметром источник напряжения 1,234 В, при этом учесть внутреннее сопротивление вольтметра, сделав сопротивление нового вольтметра равным бесконечности и подключив резистор с сопротивлением R_V параллельно соединению вольтметра и источника, далее считать показания вольтметра (например, $U_2 = 0,567$ мкВ), и сделать вывод, что измеренное напряжение равно $U_1 + U_2 = 1,234567$ В;



– использовать параллельное подключение к амперметру источника тока с величиной тока I . То есть, если в п.2 был получен ток $I_1 = 1,234$ А (Точность амперметра – 4 значащих цифры, относительная погрешность 10^{-4}), а теоретическая относительная погрешность (полученная в п.3), равна 10^{-6} , то следует подключить параллельно с амперметром источник тока 1,234 А, при



этом учесть внутреннее сопротивление амперметра, сделав сопротивление нового амперметра равным нулю и подключив резистор с внутренним сопротивлением R_A . последовательно с соединением амперметра и источника, далее считать показания амперметра (например, $I_2 = 0,567 \text{ мкА}$), и сделать вывод, что измеренное напряжение равно $I_1 + I_2 = 1,234567 \text{ А}$.

5. Определить абсолютную погрешность измерения $\Delta = |U_0 - U|$ ($\Delta = |I_0 - I|$).

6. Сравнить величины Δ_0 и Δ .

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать:

1. Анализируемую схему (рисунок с российскими обозначениями, допускается выполнение в любом графическом редакторе, либо отсканированный рисунок на бумаге, не допускается копия полученного варианта) и её описание (содержащее всю информацию о задании и позволяющее собрать схему).

2. Расчёт требуемого напряжения (п.2).

3. Расчёт теоретически возможной погрешности измерения

$$\Delta_0 = \varepsilon U_{\text{измер.}} = \frac{R}{R_V} U_{\text{измер.}} \quad (\Delta_0 = \varepsilon I_{\text{измер.}} = \frac{R_A}{r} I_{\text{измер.}}) \quad (\text{п.3}).$$

4. Описание процедуры измерения требуемого напряжения (тока), результаты измерения и значение погрешности измерения $\Delta = |U_0 - U|$ ($\Delta = |I_0 - I|$) (п.4-5).

5. Сравнение величин Δ_0 и Δ . (п.6). При правильно выполненной работе Δ не может превышать Δ_0 .

$$\int \Delta = \varepsilon I$$

$$= {}^r I$$

γ_0 (п.3).
измер. \overline{R}

v измер. (

0 измер.

$A_{\text{измер.}}$

\overline{R}

3. Описание процедуры измерения требуемого напряжения, результаты измерения и значение погрешности измерения

$$\Delta = U_{\text{теор.}} - U_{\text{измер.}} \quad (\text{п.4}).$$

4. Сравнение величин Δ_0 и Δ (п.5). При правильно выполненной работе Δ не может превзойти Δ_0 .