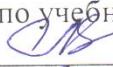


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Байконурский электрорадиотехнический техникум имени М.И. Неделина»
(ГБ ПОУ «БЭРТТ»)

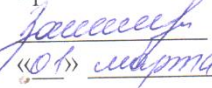
УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

М.М. Иванова
«16» марта 2021 г.

Методические указания по выполнению лабораторных работ
по дисциплине
«Электротехника»


для специальности
08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий»

Разработал преподаватель:
Алимбаева М.Б.

г. Байконур
2021 г.

РАССМОТРЕНО
Председатель ПЦК
специальности 08.02.09
«Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
промышленных и гражданских зданий»
 И.В. Зайнилова
«01» марта 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Методист

 С.Б. Сатенова
«01» 08 2021 г.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Наименование работы: Изучение лабораторной установки и принципов организации лабораторных работ. Инструктаж по технике безопасности.

Цель работы: Изучение инструкции по технике безопасности при выполнении лабораторных работ.

Приборы и оборудование:

1. Лабораторный стенд.
2. Вольтметр универсальный В7-26.
3. Милливольтметр ВЗ-38.
4. Низкочастотный генератор ГЗ-109.

Сведения из теории.

Метод измерения – это прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с её единицей в соответствии с реализованным принципом измерений.

Существуют различные методы измерений. При измерениях физических величин на лабораторных работах применяется **метод непосредственной оценки**. Это метод измерения, при котором значение величины определяют непосредственно по показывающему средству измерений. Метод отличается своей простотой, но точность его невысока.

Средство измерения – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

На лабораторных работах в качестве средства измерения применяются измерительные приборы. **Измерительный прибор** – средство измерений, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне.

Измерения постоянного тока и напряжения производятся в основном с помощью магнитоэлектрических амперметров и вольтметров. Выбор измерителя обусловлен мощностью объекта измерения и необходимой точностью. При включении прибора в измерительную цепь он изменяет её параметры. Для уменьшения величины методической погрешности при измерении напряжения, сопротивление используемого вольтметра должно быть как можно большим, а при измерении тока сопротивление амперметра как можно меньшим, тогда и потребление мощности от объекта измерения будет малым.

С помощью вольтметра В7-26 возможны измерения постоянного напряжения, переменного напряжения, сопротивления. С помощью соответствующих переключателей устанавливается измеряемая физическая величина и предел измерения. Значения измеренного напряжения определяются по двум шкалам, с пределами 10В и 30В. Эти шкалы равномерные. Цена деления определяется путем деления установленного предела на количество делений шкалы. (шкала 10В–50 делений, шкала 30В–30



делений). Значение измеренного сопротивления определяется по шкале, помеченной специальным значком. Шкала неравномерная.

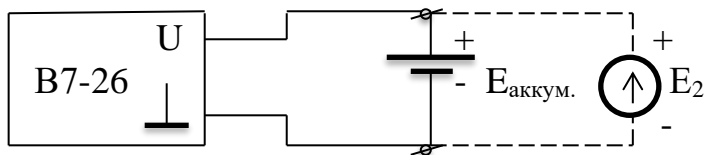
Цена деления определяется для участка, где будет находиться стрелка.



С помощью милливольтметра В3-38 осуществляется измерение переменного напряжения. При помощи переключателя устанавливается предел измерения. Значения измеренного напряжения определяются по двум шкалам, с пределами 10В и 30В. Эти шкалы равномерные. Цена деления определяется путем деления установленного предела на количество делений шкалы. (шкала 10В–50 делений, шкала 30В–60 делений)

Задание:

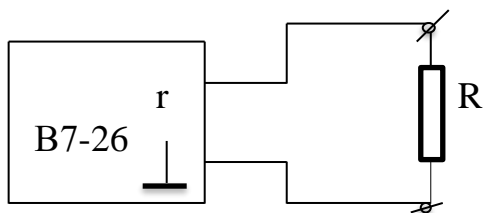
1. В лабораторной работе необходимо выполнить измерение сопротивления и напряжения (постоянного и переменного) при помощи вольтметра.
2. Собрать на лабораторном стенде данную принципиальную схему.
3. Произвести измерения постоянной ЭДС аккумуляторной батареи и источника генераторного типа при помощи вольтметра В7-26, устанавливая разные пределы измерения.



4. Измеренные величины ЭДС записать в таблицу

Предел шкалы 100В			Предел шкалы 30В			
	Показание шкалы	Цена деления	Измеряемое напряжение	Показание шкалы	Цена деления	Измеряемое напряжение
$E_{аккумуля.}$ В						
E В						

5. Произвести измерение сопротивлений резисторов: $R_{и1}, R_{и2}, R_{и3}, R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7$, при помощи вольтметра В7-26.



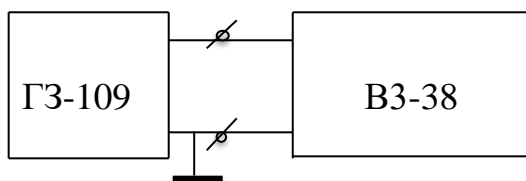
6. Измеренные величины сопротивлений записать в таблицу

Измерить									
$R_{и1}$	$R_{и2}$	$R_{и3}$	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом

7. Определить цену деления шкалы милливольтметра ВЗ-38 для пределов, указанных в таблице.

Пределы шкалы	1 mV	3 mV	10 mV	30 mV	0,1 mV	0,3 mV	1 V	3 V	10 V	30 V	100 V	300 V
Цена деления												

8. Произвести измерение переменного напряжения при помощи милливольтметра ВЗ-38, устанавливая разные пределы измерения.



9. Измеренное значение напряжения записать в таблицу.

Предел шкалы 10В			Предел шкалы 30В			Предел шкалы 100В		
Показание шкалы	Цена деления	Измеряемое напряжение	Показание шкалы	Цена деления	Измеряемое напряжение	Показание шкалы	Цена деления	Измеряемое напряжение

Порядок выполнения работы.

1. Настроить вольтметр В7-26 на измерение напряжения.
2. Установить предел 100В и произвести измерение постоянной ЭДС аккумуляторной батареи.
3. Повторить измерение в пределе 30В.
4. Установить предел 100В и произвести измерение постоянной ЭДС источника генераторного типа.
5. Повторить измерение в пределе 30В.
6. Настроить вольтметр В7-26 на измерение сопротивления.
7. Произвести измерение сопротивлений резисторов: $R_{и1}$, $R_{и2}$, $R_{и3}$, R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 .
8. Не включая милливольтметр ВЗ-38 в сеть, определить цену деления шкалы для пределов указанных в таблице.
9. Установить напряжение 8В на выходе низкочастотного генератора ГЗ-109.
10. С помощью милливольтметра ВЗ-38, установив предел 10В, произвести измерение переменного напряжения на выходе генератора ГЗ-109.
11. Повторить измерение в пределе 30В.
12. Повторить измерение в пределе 100В.

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Таблицы с результатами измерений.

4. Вывод по работе.

Контрольные вопросы.

1. Определение метода измерения.
2. В чем заключается метод непосредственной оценки?
3. Определение средства измерения.
4. Определение измерительного прибора.
5. Какие параметры измеряют вольтметром В7-26?
6. Указать пределы измерения напряжений.
7. Какие параметры измеряют милливольтметром В3-38?

Литература.

1. Под редакцией проф. Г.Г. Раннева. Информационно-измерительная техника и электроника.- М.: Издательский центр «Академия», 2006. Стр. 282-284, 334-336.
2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 2004. Стр.42-48
3. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие. 7-е изд., стер.-СПб.: Издательство «Лань», 2009. Стр. 32-37