



государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

Открытое занятие
Лабораторная работа № 3
Проверка вольтметра магнитоэлектрической системы
по МДК 02.02 Контрольно-измерительные приборы

**Профессия СПО: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям) .**

Преподаватель спецтехнологии
Елшанская С.В.

Тема открытого лабораторного занятия: Поверка вольтметра магнитоэлектрической системы

Дидактическая цель: изучить схему поверки вольтметра.

Определить класс точности поверяемого вольтметра.

Развивающая цель: развитие аналитического мышления, расширение кругозора.

Воспитательная цель: воспитание ответственного отношения к делу

Задачи:

- вычислить по результатам измерения абсолютную погрешность в нескольких точках шкалы поверяемого вольтметра;
- вычислить приведенную погрешность поверяемого вольтметра;
- определить класс точности поверяемого вольтметра и сравните его с классом точности, нанесенного на шкале поверяемого вольтметра.

Образовательные результаты ЛР:

Сформировать профессиональную компетенцию

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

Студент в ходе выполнения ЛР должен:

получить практический опыт работы с измерительными электрическими приборами,

уметь

- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов

знать

- схемы включения приборов в электрическую цепь;
- документацию на техническое обслуживание приборов;
- систему эксплуатации и поверки приборов;
- общие правила технического обслуживания измерительных приборов.

В процессе выполнения ЛР формируются общие компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

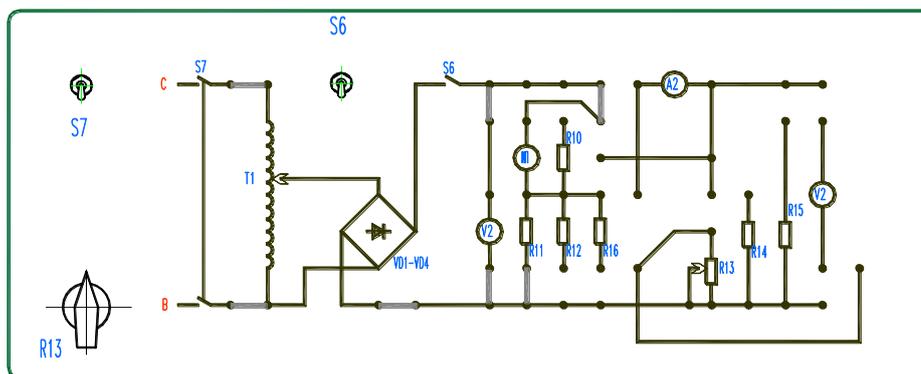
Место проведения ЛР: специально оборудованная лаборатория электротехники и электроники

Должность педагога, проводящего ЛР: преподаватель специальных и общепрофессиональных дисциплин Елшанская С.В.

Тип ЛР: иллюстративная лабораторная работа

План проведения ЛР:

№ этапа	Название этапа ЛПЗ	Результат	Используемое оборудование, инструменты	Время выполнения, мин.
1.	Собрать цепь, согласно схеме. Для проверки вольтметра магнитоэлектрической системы образцовый и поверяемый вольтметры включают параллельно.	Цепь собрана	Стенд-НТЦ 08, провода, эталонный вольтметр, класс точности 0,5	20 мин
2.	Проверить правильность сборки схемы, включить стенд	Стенд под напряжением приборы функционируют	То же	5 мин
3.	Изменять величину напряжения, до получения измеряемого напряжения на приборе ИП. Сделать необходимое для расчетов количество замеров. Заполнить таблицу.	Заполненная таблица показаний	То же, подготовленная в отчете таблица	18 мин
4.	По окончании работы верните все аппараты в исходное положение и отключите стенд.	Стенд – НТЦ 08 в исходном состоянии		2 мин
5.	Вычислить по результатам измерения абсолютную погрешность в нескольких точках шкалы поверяемого вольтметра Δ ; $\Delta = U_{ип} - U_2$ [В]	Подсчитаны значения абсолютной погрешности	Отчет с готовой таблицей	10 мин
6.	Вычислить приведенную погрешность поверяемого вольтметра γ ; $\gamma = \Delta / A_N$	Определена приведенная погрешность поверяемого вольтметра;	Отчет с готовой таблицей, необходимые вычисления,	10 мин
7.	Определить класс точности поверяемого	Определен класс точности	Поверяемый прибор,	5 мин



8.	вольтметра и сравните его с классом точности, нанесенного на шкале поверяемого вольтметра Письменно ответить на контрольные вопросы	поверяемого вольтметра по приведенной погрешности Полные ответы на контрольные вопросы	результаты вычислений Справочные данные по стандартным классам точности приборов Отчет по ЛР№3	18 мин
9.	Подведение итогов			2мин

Инструкция по выполнению ЛР:

1. Соберите схему. ИП - поверяемый вольтметр; V2 - контрольный вольтметр.
2. Включите стенд, затем тумблер включения питания ЛАТРа Т1 – S7 и наконiec тумблер питания цепей постоянного тока S6.
3. В данной работе в качестве поверяемого вольтметра используется миллиамперметр ИП с добавочным сопротивлением R11 (при этом его максимальное отклонение равно 50 В), контрольным является V2.
4. Изменяйте переключателем ЛАТРа величину напряжения, (величина контролируется по вольтметру V2) до получения измеряемого напряжения на приборе ИП.
5. Сделайте необходимое для расчетов количество замеров. Заполните таблицу.

Пример заполнения таблицы

Поверка вольтметра

U _{ип} , В	U ₂ , В	Δ В	γ %	AN, В
10	10	0	0	100
20,5	20	0,5	0,5	100
31	30	1	1	100
41,5	40	1,5	1,5	100

AN- максимум по шкале

6. Классы точности, стандартизованы и есть определенный ряд значений. Например, на устройстве может быть одна из следующих цифр: 6; 4; 2,5; 1,5; 1,0; 0,5; 0,2; 0,1; 0,05; 0,02; 0,01; 0,005; 0,002; 0,001.

7. Найдите среднюю приведенную погрешность. По ней выбирайте ближайший больший стандартизированный класс точности.

Например: $0+0,5+1+1,5=3$; $\frac{3}{4}=0,75$. Класс точности прибора **I**.

8. По окончании работы верните все аппараты в исходное положение и отключите стенд.

Структура отчета по ЛР:

1) указать название и порядковый номер лабораторно-практического занятия, а также кратко сформулировать цель работы;

2) указать тип пределы измерений, класс точности и системы измерительных приборов, используемых при выполнении лабораторной работы (например: амперметр типа М42100, №01985, магнитоэлектрической системы, 30 делен., предел измерений 3А ,кл. 1,5);

3) схемы и графики вычертить с соблюдением принятых стандартных условных обозначений;

4) таблицы выполнять карандашом, заполнять ручкой

5) отчет по каждой лабораторной работе должен содержать основные выводы и ответы на контрольные вопросы.

Речевое клише для вывода по ЛР:

На ЛПЗ мы апробировали возможность поверки вольтметра.

Это пригодится нам в будущей профессиональной деятельности в качестве электромонтера, если не будет возможности поверить измерительный прибор в поверочной мастерской.

Источники для отбора учебного материала к ЛР:

1. М801 Электротехника и электроника: методические указания к лабораторным работам по электротехнике/ С.В. Елшанская. – Самара: Самар. техникум сервиса произв. оборудования, 2023. – 98 с.: ил. 53

2. Электротехника и электроника /под ред Б.И.Петленко – М.: Академия, 2024.

3. Электротехника./под ред. П.А.Бутырина – М.: Академия, 2020.

4. Москаленко В.В. Справочник электромонтера – М.: Проф. обр. издат.,2020

Разработчик: Светлана Владимировна Елшанская.