

Федеральное государственное унитарное предприятие
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГУП «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по качеству
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ.
Е.И. Забабахина»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Государственная система обеспечения единства измерений

**УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОВЕРКИ
КИЛОВОЛЬТМЕТРОВ
УПК-100**

Методика поверки
МП 206.1-014-2021

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на установки для поверки киловольтметров УПК-100 (далее по тексту – установки), с заводскими №№ 002 и 009, изготовленные заводом "Микроприбор", Молдова, г. Кишинев, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

На поверку представляются установки, укомплектованные в соответствии с руководством по эксплуатации, и комплект следующей технической и нормативной документации:

- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

При проведении поверки следует руководствоваться указаниями, приведенными в п.п. 2 – 6 настоящей методики поверки и руководстве по эксплуатации.

Поверяемые средства измерений должны иметь прослеживаемость к ГЭТ 181-2010.

Методом, обеспечивающим реализацию методики поверки, является метод непосредственного сличения поверяемого средства измерений с рабочим эталоном того же вида.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 Поверка проводится в объеме и в последовательности, указанной в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций при первичной и периодических поверках

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции	
		первичная поверка	периодическая поверка
1 Внешний осмотр	7	Да	Да
2 Опробование	8.3	Да	Да
3 Проверка относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока	9 и 10	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверка должна проводиться при следующих условиях окружающей среды:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- относительная влажность воздуха, % от 10 до 80.

3.2 Напряжение питающей сети переменного тока частотой 50 Гц, действующее значение напряжения 220 В. Допускаемое отклонение от нормального значения при поверке ± 10 %. Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения не более 5 %. Остальные характеристики сети переменного тока должны соответствовать ГОСТ 32144-2013.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускают специалистов из числа сотрудников организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, изучивших настоящую методику поверки и руководство пользователя/руководство по эксплуатации на поверяемое СИ и имеющих стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

4.2 Специалист должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право проведения работ в электроустановках с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III до 1000 В и выше.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки устройства должны применяться основные и вспомогательные средства, указанные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Основные средства поверки

Наименование	Требуемые технические характеристики		Рекомендуемый тип	Количество	Номер пункта методики поверки
	Диапазон измерения	Погрешность или класс точности			
1	2	3	4	5	6
Государственный вторичный эталон единицы электрического напряжения постоянного тока	от 1 до 100 кВ	$\pm 0,01 \%$	ДВИНА-100	1	9.1
Вольтметр универсальный	U= от 1 до 500 В	U= $\pm 0,02 \%$	В7-78/1	2	9.1

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Наименование	Требуемые технические характеристики		Рекомендуемый тип	Количество	Номер пункта методики поверки
	Диапазон измерения	Погрешность или класс точности			
Измеритель нелинейных искажений автоматических	от 20 Гц до 19,9 кГц	$\pm(0,05 \cdot K + 0,05)$	С6-11	1	3
Барометр-анероид метеорологический	от 80 до 106 кПа	$\pm 0,2$ кПа	БАММ-1	1	3
Гигрометр психометрический	от 20 до 90% от 0 до 25°C	$\pm 7\%$; $\pm 0,2^\circ$	ВИТ-1	1	3

5.2 Для проведения поверки допускается применение других средств, не приведенных в таблицах 2 и 3, при условии обеспечения ими необходимой точности измерений.

5.3 Контрольно-измерительная аппаратура и средства поверки, применяемые при поверке, должны обеспечивать требуемую точность и иметь действующие свидетельства о поверке, свидетельства об аттестации эталонов единиц величин, сертификаты калибровки или аттестаты.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правила эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Главгосэнергонадзором.

Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с настоящей методикой, эксплуатационной документацией на поверяемые СИ и средства поверки.

Должны быть также обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого СИ следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность, отсутствие механических повреждений соединительных кабелей и разъемов;
- соответствие требованиям комплектности и маркировки, приведенным в РЭ;
- заводской номер и тип, нанесенные на корпус поверяемого СИ, должны быть четкими и не допускать неоднозначности в прочтении.

7.2 Соответствие требованиям комплектности и маркировки, а также отсутствие внешних механических повреждений проверяются визуально.

7.3 Результат операции поверки по 7.1 считается положительным, если отсутствуют внешние механические повреждения, а комплектность и маркировка соответствуют требованиям РЭ.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Средства поверки должны быть подготовлены к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

8.2 До проведения поверки поверителю надлежит ознакомиться с эксплуатационной документацией на установку и используемые средства поверки.

8.3 Опробование

8.3.1 Опробование установки проводят путем проверки ее работоспособности.

8.4.2 При получении отрицательных результатов установка направляется в ремонт.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверка относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока

9.2.1 Соберите схему, приведенную на рисунке 1. При проверке на напряжении от 1 до 10 кВ используйте делитель напряжения ДНВ-10А, а при проверке на напряжении от 10 до 100 кВ делитель ДНВ-100.

9.2.2 Включите питание приборов.

9.2.3 Подайте с источника напряжения (ИВН-100 с ИВН100А) на вход ДНВ, из состава поверяемой установки, и эталона ДВИНА-100 значение напряжения 1 кВ и произведите одновременный отсчет показаний на эталонном и поверяемом оборудовании. Результаты измерений занесите в таблицу 4.

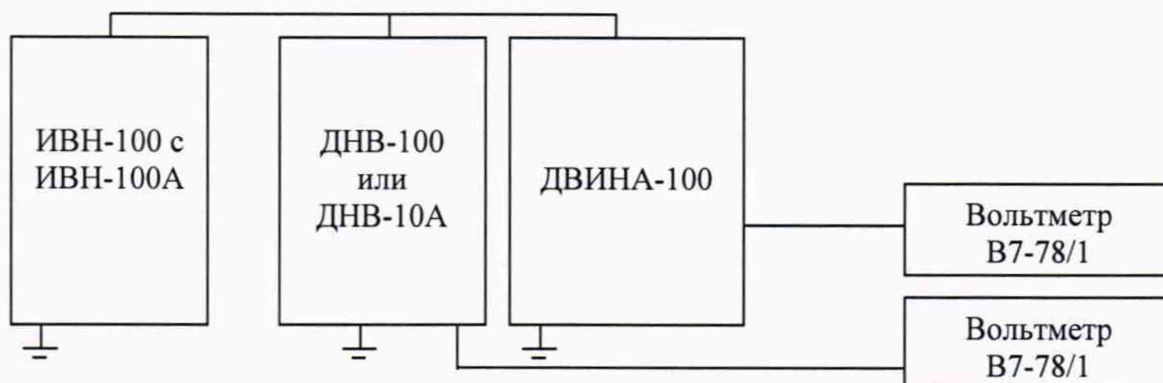


Рисунок 1 - Проверка погрешности измерений напряжения постоянного тока

9.2.4 Повторите операции по п.9.2.3 подавая последовательно в порядке возрастания все остальные значения $U_{ном}$ таблицы 4. По окончании измерений снизьте до минимума напряжение и отключите его подачу. Заземлите установку.

Таблица 4 – Результаты измерений на напряжении постоянного тока

$U_{ном}$, кВ	$U_{днв1}$, В	$U_{днв2}$, кВ	$U_{э1}$, В	$U_{э2}$, кВ	δU , %
1 (ДНВ-10А)					
5 (ДНВ-10А)					
10 (ДНВ-10А)					
10 (ДНВ-100)					
25 (ДНВ-100)					
50 (ДНВ-100)					
75 (ДНВ-100)					
100 (ДНВ-100)					

где:

- $U_{ном}$, кВ – номинальное значение напряжения;
- $U_{э1}$ – значение напряжения, измеренное на выходе эталона;
- $U_{э2}$ – значение напряжения на входе эталона, посчитанное по измеренному в соответствии с калибровочными таблицами;
- $U_{днв1}$ - значение напряжения, измеренное на выходе делителя поверяемой установки
- $U_{днв2}$ – значение напряжения, измеренное на выходе делителя поверяемой установки, умноженное на его коэффициент деления;
- δU – относительная погрешность измерения напряжения поверяемой установкой.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Для каждого измерения из таблицы 4 рассчитайте погрешность измерений по формуле:

$$\delta U = 100 \cdot (U_{днв2} - U_{э2}) / U_{э2} \quad (1)$$

10.2 Результаты расчетов погрешностей занесите в соответствующие ячейки таблицы 4.

10.3 Результат операции проверки считается удовлетворительным, если полученные значения погрешностей δU не превышают пределов $\pm 0,1$ %.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Положительные и отрицательные результаты поверки оформляются в соответствии с требованиями нормативных документов (НД) Министерства промышленности и торговли РФ.

Начальник отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»

С.Ю. Рогожин

Начальник сектора отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»

А.В. Леонов