



Утверждаю
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМС»

В.Н.Яншин

2013 г.

**Вольтметры переменного тока
с функцией дистанционной передачи данных
Fluke CNX v3000
фирмы Fluke Corporation, США**

Методика поверки

Москва

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на вольтметры переменного тока с функцией дистанционной передачи данных Fluke CNX v3000 (далее – вольтметры), которые предназначены для измерений напряжения переменного тока.

Интервал между поверками составляет 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении первичной и периодической поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		ввозе импорта (после ремонта)	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	да	да
6.2 Проверка сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции.	6.2	да	да
Опробование	6.3	да	да
Определение метрологических характеристик - определение погрешности измерений напряжения переменного тока	6.4	да	да

2.2 При несоответствии характеристик поверяемого вольтметра установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 он к дальнейшей поверке не допускается, и последующие операции не проводятся, за исключением оформления результатов по п. 7.3.

3 СРЕДСТВА И УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки используются средства измерений (СИ), указанные в таблице 3.

3.2 Допускается использование других вновь разработанных или находящихся в применении СИ с характеристиками, не уступающими указанным в таблице 2.

3.3 Поверка вольтметра осуществляется с комплектом кабелей и разъемов, входящих в состав применяемых СИ и поверяемого вольтметра.

3.4 Средства измерений, которые используются при проведении поверки, должны быть исправны и поверены.

3.5 Работа со средствами измерений должна проводиться в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

Таблица 2- Перечень средств измерений и испытательного оборудования, необходимых для проведения поверки.

Наименование, тип СИ	Диапазон измерения	Класс точности или погрешность измерения	Назначение при поверке
Калибратор универсальный FLUKE 5520A или аналогичный	Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: от 1 мВ до 1020 В (10 Гц – 500 кГц); пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm (0,00015 - 0,002) \cdot U$.		Определение погрешности измерения значений напряжения
Вспомогательные средства			
Термометр ТЛ-4	0 - 55°C	$\Delta = \pm 0,1^\circ\text{C}$	Измерение температуры окружающего воздуха
Психрометр аспирационный М-34	0-100 %	$\Delta = \pm 3 \%$	Измерение влажности окружающего воздуха
Барометр-анероид	80-106 кПа	$\Delta = \pm 200 \text{ Па}$	Измерение атмосферного давления
Установка пробойная УПУ-10М	До 5 кВ	$\pm 5 \%$	Проверка электрической прочности изоляции

3.6. Перед проведением поверки вольтметра рекомендуется провести его калибровку в соответствии инструкцией по калибровке.

3.7 Условия поверки

3.7.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °C.....от 18 до 28;
- относительная влажность воздуха, %от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.).....от 84 до 106,7 (от 650 до 800).

Параметры электропитания:

- напряжение переменного тока, В.....от 209 до 231;
- частота переменного тока, Гц.....от 49,5 до 50,5.

Примечание - при проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (рабочих эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.

4 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

4.1 При выполнении операций поверки должны быть соблюдены все требования техники безопасности, регламентированные действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также всеми действующими местными инструкциями по технике безопасности.

4.2 К выполнению операций поверки и обработке результатов наблюдений могут быть допущены только лица, аттестованные в качестве поверителя в установленном порядке.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 На поверку представляют вольтметр, полностью укомплектованный в соответствии с технической документацией изготовителя. При периодической поверке представляют дополнительно свидетельство и протокол о предыдущей поверке.

5.2 Во время подготовки к поверке поверитель знакомится с нормативной документацией на вольтметры и подготавливает все материалы и средства измерений, необходимые для проведения поверки.

5.3 Поверитель подготавливает вольтметр к включению в соответствии с технической документацией изготовителя.

5.4 Контроль условий проведения поверки по пункту 3.7.1 должен быть проведён перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в час.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Комплектность поверяемого вольтметра должна соответствовать комплектации, указанной в его технической или эксплуатационной документации.

6.1.2 При проведении внешнего осмотра должны быть проверены:

- отсутствие видимых механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, все надписи на панелях должны быть четкими и ясными;
- наличие и целостность пломб;
- наличие и прочность крепления органов управления и коммутации;
- все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Приборы, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

6.2 Проверка сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции.

6.2.1 Проверку сопротивления изоляции проводят методом прямых измерений в соответствии с п.5.14 ГОСТ 22261-94. Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренное значение сопротивления изоляции составило не менее 20 МОм на каждой фазе при температуре окружающего воздуха плюс $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности (30-80) %.

6.2.2 Проверку прочности изоляции проводят методом прямых измерений в соответствии с п.5.14 ГОСТ 22261-94. Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если в течение минуты не произошел пробой изоляции или ее перекрытия при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности (30-80) %.

6.3 Опробование

6.3.1 Проверку работоспособности проводят в соответствии с руководством по эксплуатации вольтметров переменного тока с функцией дистанционной передачи данных Fluke CNX v3000.

6.4 Определение метрологических характеристик - определение погрешности измерения переменного напряжения

6.4.1 Для определения погрешности измерения переменного напряжения на вход вольтметра от калибратора Fluke 5520A подаётся переменное электрическое напряжение. Определение погрешности измерения переменного напряжения осуществляется последовательно при значениях напряжения: 3 В, 6 В, 30 В, 60 В, 300 В, 600 В, 1000 В. Измерения при каждом значении напряжения повторяется при частоте сигнала 50 Гц и 850 Гц. Измерения при каждом значении напряжения и частоты повторяются пять раз. Максимальное значение погрешности измерения заносится в протокол испытаний.

6.4.2 Предельная допустимая погрешность при i -том измерении переменного напряжения определяется в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Измерение напряжения переменного тока

Диапазон, В	Пределы допускаемой основной погрешности	
	От 45 до 500 Гц	От 501 Гц до 1 кГц
От 0,3 до 6	$\pm (0,01 U + 3 \text{ мВ})$	$\pm (0,02 U + 3 \text{ мВ})$
От 3 до 60	$\pm (0,01 U + 30 \text{ мВ})$	$\pm (0,02 U + 30 \text{ мВ})$
От 30 до 600	$\pm (0,01 U + 0,3 \text{ В})$	$\pm (0,02 U + 0,3 \text{ В})$
От 50 до 1000	$\pm (0,01 U + 3 \text{ В})$	$\pm (0,02 U + 3 \text{ В})$
U – значение измеряемого напряжения		

6.4.3 Результаты испытания считаются положительными, если погрешность измерения напряжения во всех точках не превышает указанных значений.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах поверки вольтметра выдается свидетельство о поверке установленной формы и (или) ставится клеймо или делается запись о результатах и дате поверки в паспорте вольтметра. При этом запись должна быть удостоверена клеймом.

7.2 Результаты измерений, полученные в процессе поверки, заносят в протокол произвольной формы. При необходимости к свидетельству может быть приложен протокол поверки.

7.3 В случае отрицательных результатов поверки вольтметр признается непригодным. При этом аннулируется свидетельство (при поверке после ремонта) или гасится клеймо, или вносится запись в паспорт. На вольтметр выдается справка о непригодности с указанием причин непригодности и данное СИ запрещается к выпуску в обращение и к применению.

Разработчики:

Ст.научн.сотрудник НИО 206

С.Н. Голубев

Инженер лаб. 206.3

И.А. Смолюк