

Утверждаю
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМС»

В.Н.Яншин



2012 г.

Измерители сопротивления изоляции Fluke 1550C и Fluke 1555

Методика поверки

Москва

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на измерители сопротивления изоляции Fluke 1550C и Fluke 1555 (далее – измерители) предназначенные для измерений сопротивления и электрической емкости изоляции, а также для измерений токов утечки.

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	7.1	да	да
Проверка сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции.	7.2	да	да
Опробование	7.3	да	да
Определение погрешности измерений сопротивления изоляции	7.4	да	да

2.2 При несоответствии характеристик поверяемого измерителя 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. 8.3.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки используются средства измерений (СИ), указанные в таблице 2.

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

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

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
Мера электрического сопротивления Р 4013	номинальное сопротивление 1 МОм, класс точности 0,05		Определение погрешности измерения электрического сопротивления изоляции
Мера электрического сопротивления Р 4033	номинальное сопротивление 100 МОм, класс точности 0,05		
Мера электрического сопротивления Р 4030 - М1	номинальное сопротивление 1 ГОм, класс точности 0,05		
Мера сопротивления изоляции RN-2W/T1	номинальное сопротивление 1 ГОм, предел допускаемой погрешности $\pm 1,5 \%$.		
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 измерителя рекомендуется провести его калибровку в соответствии инструкцией по эксплуатации.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 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.

5 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

5.1 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.

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

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

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

6.3 Поверитель подготавливает измеритель к включению в соответствии с технической документацией изготовителя.

6.4 Контроль условий проведения поверки по пункту 4.1 должен быть проведён перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в час.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Комплектность поверяемого мультиметра должна соответствовать комплектации, указанной в его технической или эксплуатационной документации.

7.1.2 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.

7.2 Проверка сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции.

7.2.1 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) %.

7.2.2 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) %.

7.3 Опробование

7.3.1 Проверку работоспособности проводят в соответствии с руководством по эксплуатации измерителей сопротивления изоляции Fluke 1550C и Fluke 1555.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение погрешности измерения электрического сопротивления изоляции

7.4.1.1 Погрешность измерения электрического сопротивления изоляции определяется путем измерения сопротивления высокоомных мер, которые используются в качестве имитаторов сопротивления электрической изоляции.

7.4.1.2 Погрешность измерения электрического сопротивления изоляции определяется при параметрах, которые определяются сопротивлением применяемых мер и указаны в таблице 3.

7.4.1.3 Для каждой меры и каждого значения испытательного напряжения измерения повторить пять раз. Максимальное значение погрешности измерения заносится в протокол испытаний. Предельная допустимая погрешность при i -том измерении сопротивлении определяется в соответствии с таблицей 3.

7.4.1.4 Результаты испытания считаются положительными, если погрешность измерения сопротивления изоляции во всех точках не выходит за пределы допустимых значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Определение погрешности при измерении сопротивления изоляции

Испытательное постоянное напряжение, В	Номинальное сопротивление меры, имитирующей сопротивление изоляции, МОм	Пределы допускаемой основной погрешности
250	1 МОм	± 5 %
	100 МОм	± 5 %
	1 ГОм	± 5 %
500	1 МОм	± 5 %
	100 МОм	± 5 %
	1 ГОм	± 5 %
1000	1 МОм	± 5 %
	100 МОм	± 5 %
	1 ГОм	± 5 %
2500	1 МОм	± 5 %
	100 МОм	± 5 %
	1 ГОм	± 5 %
5000	1 МОм	± 5 %
	100 МОм	± 5 %
	1 ГОм	± 5 %
	1 ТОм	± 20 %
10000 (только Fluke 1555)	1 МОм	± 5 %
	100 МОм	± 5 %
	1 ГОм	± 5 %
	1 ТОм	± 20 %

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ


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

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

8.3 В случае отрицательных результатов поверки измеритель признается непригодным. При этом аннулируется свидетельство (при поверке после ремонта) или гасится клеймо, или вносится запись в паспорт. На измеритель 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
Инженер лаб. 206.3



С.Н. Голубев
И.А. Смолук