



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 12291 от 19 декабря 2018 г.

Срок действия до 19 декабря 2023 г.

Наименование типа средств измерений:

Мультиметры цифровые Fluke 175, Fluke 177, Fluke 179

Производитель:

«Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки

Документ на поверку:

МП-199/447-2010 «Мультиметры цифровые Fluke 175, Fluke 177, Fluke 179. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 19.12.2018 № 12-18.

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь (на Государственном предприятии «Белорусская АЭС») в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений (с 19.01.2022 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 19.01.2022 № 7).

Первый заместитель Председателя комитета



Д.П.Барташевич

Местный А

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 1 от 19.01.2022)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 19 декабря 20 18 г. № 12291

Наименование типа средств измерений и их обозначение: мультиметры цифровые Fluke 175, Fluke 177, Fluke 179

Назначение и область применения: мультиметры цифровые Fluke 175, Fluke 177, Fluke 179 (далее – мультиметры) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного и переменного тока, электрического сопротивления, электрической емкости, частоты и применяются для контроля электрических параметров радиоэлектронной аппаратуры и ее компонентов при ее разработке, производстве и эксплуатации.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

Описание:

Мультиметры представляют собой портативные многофункциональные электроизмерительные приборы, конструктивно выполненные в специальном пластмассовом ударопрочном корпусе. На лицевой панели мультиметров расположены функциональные клавиши, поворотный переключатель, входные разъемы, предназначенные для присоединения измерительных проводов и подключения их к измеряемой сети, жидкокристаллический цифровой дисплей. Включение и выключение мультиметров, выбор режимов измерения осуществляется при помощи поворотного переключателя. Функциональные клавиши служат для переключения пределов измерений и выбора специальных функций при измерениях.

Для проведения измерений мультиметры непосредственно подключают к измеряемой цепи. Процесс измерения отображается на жидкокристаллическом дисплее в виде цифровых значений результатов измерений, индикаторов режимов измерений, индикаторов единиц измерений и предупреждающих индикаторов.

Принцип работы мультиметров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Отличие модификаций мультиметров цифровых Fluke 175, Fluke 177, Fluke 179 заключается в различных функциональных возможностях и технических характеристиках.

Программное обеспечение (далее – ПО) мультиметров встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А».

Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Наименование измеряемой величины	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		
			Fluke 175	Fluke 177	Fluke 179
1	2	3	4	5	6
Напряжение постоянного тока	600 мВ 6 В 60 В 600 В	0,1 мВ 1 мВ 10 мВ 0,1 В	$\pm(0,15 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 2 \text{ епр})$	$\pm(0,09 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 2 \text{ епр})$	
	1000 В	1 В			
Действующее значение напряжения переменного тока (диапазон частот от 45 Гц до 500 Гц)	600 мВ 6 В 60 В 600 В	0,1 мВ 1 мВ 10 мВ 0,1 В	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ епр})$		
	1000 В	1 В			
Действующее значение напряжения переменного тока (диапазон частот от 500 Гц до 1000 Гц)	600 мВ 6 В 60 В 600 В	0,1 мВ 1 мВ 10 мВ 0,1 В	$\pm(2,0 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ епр})$		
	1000 В	1 В			
Сила постоянного тока	60 мА 400 мА 6 А 10 А	0,01 мА 0,1 мА 0,001 А 0,01 А	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ епр})$		
Действующее значение силы переменного тока (диапазон частот от 45 Гц до 1000 Гц)	60 мА 400 мА 6 А 10 А	0,01 мА 0,1 мА 0,001 А 0,01 А	$\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ епр})$		

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Электрическое сопротивление	600 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,9 \cdot 10^{-2} \cdot R_{изм} + 2 \text{ епр})$		
	6 кОм	1 Ом	$\pm(0,9 \cdot 10^{-2} \cdot R_{изм} + 1 \text{ епр})$		
	60 кОм	10 Ом			
	600 кОм	100 Ом			
	6 МОм	1 кОм	$\pm(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot R_{изм} + 3 \text{ епр})$		
	50 МОм	10 кОм			
Электрическая емкость	1000 нФ	1 нФ	$\pm(1,2 \cdot 10^{-2} \cdot C_{изм} + 2 \text{ епр})$		
	10 мкФ	10 нФ			
	100 мкФ	100 нФ			
Частота напряжения переменного тока	99,99 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,1 \cdot 10^{-2} \cdot F_{изм} + 1 \text{ епр})$		
	999,9 Гц	0,1 Гц			
	9,999 кГц	1 Гц			
	99,99 кГц	10 Гц			
Температура	от минус 40 °С до плюс 400 °С	0,1 °С	-	-	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot t_{изм} + 10 \text{ епр})$

Примечания:

1 $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения переменного или постоянного тока.2 $I_{изм}$ – измеренное значение силы переменного или постоянного тока.3 $R_{изм}$ – измеренное значение электрического сопротивления.4 $C_{изм}$ – измеренное значение электрической емкости.5 $F_{изм}$ – измеренное значение частоты переменного тока.6 $t_{изм}$ – измеренное значение температуры.

7 епр – значение единицы младшего разряда.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на 1 °С в пределах рабочих условий применения, не более 0,1 основной погрешности измерения.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Масса, г	420
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	185x43x90
Элемент питания	Алкалиновая батарея В1 9V
Условия эксплуатации: рабочая температура, °С высота над уровнем моря, м относительная влажность, % температура хранения, °С относительная влажность, %	от минус 10 до плюс 50 до 2000 95 при температуре от 10 °С до 30 °С 75 при температуре от 30 °С до 40 °С от минус 30 °С до плюс 60 °С до 80

Комплектность:

1. Мультиметр	1 шт.
2. Комплект соединительных проводников в футляре	1 комп.
3. Руководство по эксплуатации	1 экз.
4. Методика поверки	1 экз.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений на титульный лист эксплуатационной документации.

Поверка осуществляется по документу «Мультиметры цифровые Fluke 175, Fluke 177, Fluke 179. Методика поверки» МП-199/447-2010, утвержденному в 2010 году.

Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке и (или) нанесением на средство поверки измерений или при отсутствии такой возможности на его эксплуатационную документацию знака поверки.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

Техническая документация «Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки; методика поверки:

МП-199/447-2010 Мультиметры цифровые Fluke 175, Fluke 177, Fluke 179. Методика поверки.

Перечень средств поверки: калибратор универсальный Fluke 5520A, диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока 0 – 1000 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm(0,000011 - 0,000018) \cdot U$; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока 1 мВ – 1020 В (10 Гц – 500 кГц), пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm(0,00015 - 0,002) \cdot U$; диапазон воспроизведения силы постоянного тока 0 – 20,5 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔI): $\pm(0,0001 - 0,0005) \cdot I$; диапазон воспроизведения силы переменного тока 29 мкА – 20,5 А (10 Гц – 30 кГц), пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔI): $\pm(0,0004 - 0,003) \cdot I$; диапазон воспроизведения частоты переменного тока 0,01 Гц – 2 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δf): $\pm(2,5 \cdot 10^{-6}) \cdot f$; диапазон воспроизведения электрического сопротивления 0,0001 Ом – 1100 МОм, пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔR): $\pm(0,000028 - 0,003) \cdot R$; диапазон воспроизведения электрической емкости 0,19 нФ – 110 мФ, пределы допускаемой погрешности (ΔC): $\pm(0,0025 - 0,011) \cdot C$; имитация сигнала термопары типа К: от минус 200 °С до 1372 °С, (ΔT): $\pm(0,16 - 0,4) \cdot T$.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение

метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	ПО для мультиметров цифровых Fluke 175, Fluke 177, Fluke 179
Идентификационное наименование ПО	Fluke 175, Fluke 177, Fluke 179 Firmware
Номер версии ПО	v 1.1
Цифровой идентификатор ПО	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—

Закключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: мультиметры цифровые Fluke 175, Fluke 177, Fluke 179 соответствуют требованиям технической документации «Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки.

Производитель средств измерений

«Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки

Адрес: 6920 Seaway Boulevard, PO Box 9090, Everett, WA 98206-9090, USA

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений.

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»)

Адрес: Российская Федерация, 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел.: (495) 544-00-00

Веб-сайт: www.rostest.ru

Приложение: 1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич



Приложение 1
(обязательное)

Фотография общего вида средств измерений



Рисунок 1 – Фотография общего вида мультиметров