



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 13254 от 27 февраля 2020 г.

Срок действия до 27 февраля 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+

Производитель:

«Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки

Документ на поверку:

МП 59778-15 «Мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+ фирмы Fluke Corporation, США. 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 27.02.2020 № 02-20.

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 08.04.2022 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 08.04.2022 № 30).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Метод.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции изменения № 1 от 28.04.2022)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 27 февраля 20 20 г. № 13254

Наименование типа средств измерений и их обозначение: мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+

Назначение и область применения: мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+ (далее – мультиметры) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления, частоты переменного тока, электрической емкости, температуры, а так же коэффициента заполнения.

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

Описание:

Конструктивно мультиметры выполнены в ударопрочном пылезащитном корпусе и представляет собой портативные цифровые приборы, питающиеся от двух элементов питания типа AA или аналогичных.

Принцип действия мультиметров основан на преобразовании аналоговых входных сигналов в цифровую форму быстродействующим АЦП с последующей индикацией сигналов на цифровом дисплее.

На передней панели мультиметров расположены жидкокристаллический дисплей, разъемы для подключения соединительных проводов, клавиши управления, а также переключатель режимов работы.

Различие моделей мультиметров заключается в отсутствии у модели Fluke 15B+ режима измерения температуры, частоты переменного тока, коэффициента заполнения.

Конструкция мультиметров исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение мультиметров (далее – ПО) и измерительную информацию. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А».

Обязательные метрологические требования:

Обязательные метрологические требования мультиметров в режиме измерения напряжения постоянного тока приведены в таблице 1.

Таблица 1

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре от 18 °С до 28 °С	
	модель Fluke 15B+	модель Fluke 17B+
400 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 1 \text{ мВ})$	$\pm(0,01 \cdot U + 1 \text{ мВ})$

Продолжение таблицы 1

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре от 18 °С до 28 °С	
	модель Fluke 15B+	модель Fluke 17B+
4 В	$\pm(0,005 \cdot U + 0,003 \text{ В})$	$\pm(0,005 \cdot U + 0,003 \text{ В})$
40 В	$\pm(0,005 \cdot U + 0,03 \text{ В})$	$\pm(0,005 \cdot U + 0,03 \text{ В})$
400 В	$\pm(0,005 \cdot U + 0,3 \text{ В})$	$\pm(0,005 \cdot U + 0,3 \text{ В})$
1000 В	$\pm(0,005 \cdot U + 3 \text{ В})$	$\pm(0,005 \cdot U + 3 \text{ В})$
Примечание – U – измеренное значение напряжения, В (мВ).		

Обязательные метрологические требования мультиметров в режиме измерения напряжения переменного тока приведены в таблице 2.

Таблица 2

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре от 18 °С до 28 °С	
	модель Fluke 15B+	модель Fluke 17B+
400 мВ	$\pm(0,03 \cdot U + 0,3 \text{ мВ})$	$\pm(0,03 \cdot U + 0,3 \text{ мВ})$
4 В	$\pm(0,01 \cdot U + 0,003 \text{ В})$	$\pm(0,01 \cdot U + 0,003 \text{ В})$
40 В	$\pm(0,01 \cdot U + 0,03 \text{ В})$	$\pm(0,01 \cdot U + 0,03 \text{ В})$
400 В	$\pm(0,01 \cdot U + 0,3 \text{ В})$	$\pm(0,01 \cdot U + 0,3 \text{ В})$
1000 В	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ В})$	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ В})$
Примечания: 1 U – измеренное значение напряжения, В (мВ). 2 Значения погрешности приведены для диапазона частот от 45 до 500 Гц.		

Обязательные метрологические требования мультиметров в режиме измерения силы постоянного тока приведены в таблице 3.

Таблица 3

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре от 18 °С до 28 °С	
	модель Fluke 15B+	модель Fluke 17B+
400 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 0,3 \text{ мкА})$	$\pm(0,015 \cdot I + 0,3 \text{ мкА})$
4000 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 3 \text{ мкА})$	$\pm(0,015 \cdot I + 3 \text{ мкА})$
40 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 0,03 \text{ мА})$	$\pm(0,015 \cdot I + 0,03 \text{ мА})$
400 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 0,3 \text{ мА})$	$\pm(0,015 \cdot I + 0,3 \text{ мА})$
4 А	$\pm(0,015 \cdot I + 0,003 \text{ А})$	$\pm(0,015 \cdot I + 0,003 \text{ А})$
10 А	$\pm(0,015 \cdot I + 0,03 \text{ А})$	$\pm(0,015 \cdot I + 0,03 \text{ А})$
Примечание – I – измеренное значение силы тока, А (мкА, мА).		

Обязательные метрологические требования мультиметров в режиме измерения силы переменного тока приведены в таблице 4.

Таблица 4

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре от 18 °С до 28 °С	
	модель Fluke 15B+	модель Fluke 17B+
400 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 0,3 \text{ мкА})$	$\pm(0,015 \cdot I + 0,3 \text{ мкА})$
4000 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 3 \text{ мкА})$	$\pm(0,015 \cdot I + 3 \text{ мкА})$
40 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 0,03 \text{ мА})$	$\pm(0,015 \cdot I + 0,03 \text{ мА})$
400 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 0,3 \text{ мА})$	$\pm(0,015 \cdot I + 0,3 \text{ мА})$
4 А	$\pm(0,015 \cdot I + 0,003 \text{ А})$	$\pm(0,015 \cdot I + 0,003 \text{ А})$
10 А	$\pm(0,015 \cdot I + 0,03 \text{ А})$	$\pm(0,015 \cdot I + 0,03 \text{ А})$

Примечания:

1 I – измеренное значение силы тока, А (мкА, мА).

2 Значения погрешности приведены для диапазона частот от 40 до 400 Гц.

Обязательные метрологические требования мультиметров в режиме измерения электрического сопротивления приведены в таблице 5.

Таблица 5

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре от 18 °С до 28 °С	
	модель Fluke 15B+	модель Fluke 17B+
400 Ом	$\pm(0,005 \cdot R + 0,3 \text{ Ом})$	$\pm(0,005 \cdot R + 0,3 \text{ Ом})$
4 кОм	$\pm(0,005 \cdot R + 0,002 \text{ кОм})$	$\pm(0,005 \cdot R + 0,002 \text{ кОм})$
40 кОм	$\pm(0,005 \cdot R + 0,02 \text{ кОм})$	$\pm(0,005 \cdot R + 0,02 \text{ кОм})$
400 кОм	$\pm(0,005 \cdot R + 0,2 \text{ кОм})$	$\pm(0,005 \cdot R + 0,2 \text{ кОм})$
4 МОм	$\pm(0,005 \cdot R + 0,002 \text{ МОм})$	$\pm(0,005 \cdot R + 0,002 \text{ МОм})$
40 МОм	$\pm(0,015 \cdot R + 0,03 \text{ МОм})$	$\pm(0,015 \cdot R + 0,03 \text{ МОм})$

Примечание – R – измеренное значение электрического сопротивления, Ом (кОм, МОм).

Обязательные метрологические требования мультиметров в режиме измерения частоты переменного тока приведены в таблице 6.

Таблица 6

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре от 18 °С до 28 °С
50 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 0,03 \text{ Гц})$
500 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 0,3 \text{ Гц})$
5 кГц	$\pm(0,001 \cdot F + 0,003 \text{ кГц})$
50 кГц	$\pm(0,001 \cdot F + 0,03 \text{ кГц})$

Продолжение таблицы 6

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре от 18 °С до 28 °С
100 кГц	$\pm(0,001 \cdot F + 0,3 \text{ кГц})$

Примечания:
 1 Данный режим измерений реализован только в модели Fluke 17B+.
 2 F – измеренное значение частоты переменного тока, Гц (кГц).

Основные метрологические требования мультиметров в режиме измерения электрической емкости приведены в таблице 7.

Таблица 7

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре от 18 °С до 28 °С	
	модель Fluke 15B+	модель Fluke 17B+
40 нФ	$\pm(0,02 \cdot C + 0,05 \text{ нФ})$	$\pm(0,02 \cdot C + 0,05 \text{ нФ})$
400 нФ	$\pm(0,02 \cdot C + 0,5 \text{ нФ})$	$\pm(0,02 \cdot C + 0,5 \text{ нФ})$
4 мкФ	$\pm(0,05 \cdot C + 0,005 \text{ мкФ})$	$\pm(0,05 \cdot C + 0,005 \text{ мкФ})$
40 мкФ	$\pm(0,05 \cdot C + 0,05 \text{ мкФ})$	$\pm(0,05 \cdot C + 0,05 \text{ мкФ})$
400 мкФ	не нормируется	не нормируется
1000 мкФ	не нормируется	не нормируется

Примечание – C – измеренное значение электрической емкости, мкФ (нФ).

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

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения коэффициента заполнения приведены в таблице 8.

Таблица 8

Диапазон измерений, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений при температуре от 18 °С до 28 °С
от 1 до 99	$\pm 1 \%$

Примечания:
 1 Значения погрешности действительны для частоты сигнала 50 и 60 Гц.
 2 Данный режим измерений реализован только в модели Fluke 17B+.

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения температуры с помощью термопары приведены в таблице 9.

Таблица 9

Диапазон измерений, °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений
от минус 55 до 0	$\pm(0,09 \cdot T + 2 \text{ } ^\circ\text{C})$
от 0 до плюс 50	2 °C
от плюс 50 до плюс 400	$\pm(0,02 \cdot T + 1 \text{ } ^\circ\text{C})$

Примечания:
 1 T – измеренное значение температуры, °C.
 2 Данный режим измерений реализован только в модели Fluke 17B+.
 3 Значения погрешности приведены без учета погрешности, вносимой измерительным преобразователем.

Основные технические характеристики мультиметров приведены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование характеристики	Значение
Дополнительная погрешность для температур менее 18 °C и более 28 °C в пределах рабочего диапазона температур, не более	0,1х(предел основной погрешности) / °C
Диапазон рабочих температур, °C	от 0 до плюс 40
Относительная влажность при температуре 40 °C, %, не более	75
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм	183х91х49,5
Масса, кг, не более	0,455

Комплектность:

- | | |
|--|---------|
| 1. Мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+ | 1 шт. |
| 2. Руководство пользователя | 1 экз. |
| 3. Элементы питания | 1 комп. |
| 4. Методика поверки | 1 экз. |

Примечание – Элементы питания установлены.

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

Поверка осуществляется по документу «Мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+ фирмы Fluke Corporation, США. Методика поверки» МП 59778-15, утвержденному 20.10.2014, в редакции изменения №2-ВУ.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационной документации.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

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

МП 59778-15 Мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+ фирмы Fluke Corporation, США. Методика поверки.

Перечень средств поверки:

калибратор универсальный Fluke 5520A, диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности от $\pm(1,1 \cdot 10^{-5} \cdot U_{\text{вых}} + 2 \cdot 10^{-6} \text{ В})$ до $\pm(1,8 \cdot 10^{-5} \cdot U_{\text{вых}} + 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ В})$; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^3$ В, частотный диапазон от 10 до $5 \cdot 10^5$ Гц, пределы допускаемой абсолютной погрешности от $\pm(1,45 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{вых}} + 8 \cdot 10^{-6} \text{ В})$ до $\pm(8 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{вых}} + 5 \cdot 10^{-5} \text{ В})$; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от $1 \cdot 10^{-9}$ до 20,5 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности от $\pm(1 \cdot 10^{-4} \cdot I_{\text{вых}} + 5 \cdot 10^{-8} \text{ А})$ до $\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot I_{\text{вых}} + 7,5 \cdot 10^{-4} \text{ А})$; диапазон воспроизведения силы переменного тока от $2,9 \cdot 10^{-5}$ до 20,5 А, частотный диапазон от 10 до $3 \cdot 10^4$ Гц, пределы допускаемой абсолютной погрешности от $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot I_{\text{вых}} + 2 \cdot 10^{-6} \text{ А})$ до $\pm(3 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{вых}} + 5 \cdot 10^{-3} \text{ А})$; диапазон воспроизведения мощности в диапазоне напряжений от $3,3 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^3$ В, в диапазоне токов от $3,3 \cdot 10^{-3}$ до 20,5 А, частот от 45 до 65 Гц, сдвига фаз от 0° до $\pm 179,99^\circ$, погрешность от $\pm 0,07 \%$ до $\pm 0,14 \%$; диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1,1 \cdot 10^9$ Ом, пределы допускаемой абсолютной погрешности от $\pm(28 \cdot 10^{-6} \cdot R_{\text{вых}} + 0,02 \text{ Ом})$ до $\pm(12 \cdot 10^{-3} \cdot R_{\text{вых}} + 0,5 \text{ МОм})$; диапазон воспроизведения электрической емкости от $0,19 \cdot 10^{-9}$ до 0,11 Ф, пределы допускаемой абсолютной погрешности от $\pm(0,25 \% + 0,01 \text{ нФ})$ до $\pm(1,1 \% + 100 \text{ мкФ})$.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 11.

Таблица 11

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
ПО для мультиметров цифровых Fluke 15B+	Fluke 15B+ Firmware	v 1.0	отсутствует	отсутствует
ПО для мультиметров цифровых Fluke 17B+	Fluke 17B+ Firmware	v 1.0	отсутствует	отсутствует

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+ соответствуют требованиям технической документации «Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки.

Производитель средств измерений
«Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки
Адрес: 6920 Seaway Blvd Everett, WA 98203, USA

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

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: Российская Федерация, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Email: office@vniims.ru

Веб-сайт: www.vniims.ru

Приложение: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Место для нанесения знака(ов) поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич



Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1 – Фотографии общего вида мультиметров

Приложение 2
(обязательное)

Место для нанесения знака(ов) поверки средств измерений

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