ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Конструктивно мультиметры выполнены в ударопрочном пылезащитном корпусе и представляет собой портативные цифровые приборы, питающиеся от двух элементов питания типа АА или аналогичных. Внешний вид мультиметров представлен на рисунке 1.



Fluke 15B+, Fluke 17B+

Рисунок 1 - Внешний вид мультиметров (стрелкой показано место нанесения знака утверждения типа)

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, разъёмы 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.

Программное обеспечение

Конструкция мультиметров исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение мультиметров и измерительную информацию. Идентификационные данные программного обеспечения мультиметров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения мультиметров

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	№ версии ПО	Цифровой идентификатор программного обеспечения (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

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 соответствует уровню «А».

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики мультиметров приведены в таблицах 2 – 9.

Таблица 2 – Измерение напряжения постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы основной абсолютной допускаемой погрешности измерений при температуре от 18 до 28 °С	
	Модель Fluke 15B+	Модель Fluke 17B+
400 мВ	± (0,01 U + 1 мВ)	± (0,01 U + 1 мВ)
4 В	± (0,005 U + 0,003 В)	± (0,005 U + 0,003 В)
40 В	± (0,005 U + 0,03 В)	± (0,005 U + 0,03 В)
400 В	± (0,005 U + 0,3 В)	± (0,005 U + 0,3 В)
1000 В	± (0,005 U + 3 В)	± (0,005 U + 3 В)
Примечание - U – измеренное значение напряжения, В (мВ)		

Таблица 3 – Измерение напряжения переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы основной абсолютной допускаемой погрешности измерений при температуре от 18 до 28 °С	
	Модель Fluke 15B+	Модель Fluke 17B+
400 мВ	± (0,03 U + 0,3 мВ)	± (0,03 U + 0,3 мВ)
4 В	± (0,01 U + 0,003 В)	± (0,01 U + 0,003 В)
40 В	± (0,01 U + 0,03 В)	± (0,01 U + 0,03 В)
400 В	± (0,01 U + 0,3 В)	± (0,01 U + 0,3 В)
1000 В	± (0,01 U + 3 В)	± (0,01 U + 3 В)
Примечание 1 U – измеренное значение напряжения, В (мВ) 2 Значения погрешности указаны для диапазона частот от 45 до 500 Гц		

Таблица 4 – Измерение силы постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы основной абсолютной допускаемой погрешности измерений при температуре от 18 до 28 °С	
	Модель Fluke 15B+	Модель Fluke 17B+
400 мкА	± (0,015 I + 0,3 мкА)	± (0,015 I + 0,3 мкА)
4000 мкА	± (0,015 I + 3 мкА)	± (0,015 I + 3 мкА)
40 мА	± (0,015 I + 0,03 мА)	± (0,015 I + 0,03 мА)
400 мА	± (0,015 I + 0,3 мА)	± (0,015 I + 0,3 мА)
4 А	± (0,015 I + 0,003 А)	± (0,015 I + 0,003 А)
10 А	± (0,015 I + 0,03 А)	± (0,015 I + 0,03 А)
Примечание - I – измеренное значение силы тока, А (мкА, мА)		

Таблица 5 – Измерение силы переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы основной абсолютной допускаемой погрешности измерений при температуре от 18 до 28 °С	
	Модель Fluke 15B+	Модель Fluke 17B+
400 мкА	± (0,015 I + 0,3 мкА)	± (0,015 I + 0,3 мкА)
4000 мкА	± (0,015 I + 3 мкА)	± (0,015 I + 3 мкА)
40 мА	± (0,015 I + 0,03 мА)	± (0,015 I + 0,03 мА)
400 мА	± (0,015 I + 0,3 мА)	± (0,015 I + 0,3 мА)
4 А	± (0,015 I + 0,003 А)	± (0,015 I + 0,003 А)
10 А	± (0,015 I + 0,03 А)	± (0,015 I + 0,03 А)
Примечание 1 I – измеренное значение силы тока, А (мкА, мА) 2 Значения погрешности указаны для диапазона частот от 40 до 400 Гц		

Таблица 6 – Измерение температуры с помощью термопары

Диапазон измерений, °С	Пределы основной абсолютной допускаемой погрешности измерений
От минус 55 до 0	± (0,09 T+ 2°С)
От 0 до 50	2 °С
От 50 до 400	± (0,02 T+ 1°С)
Примечание 1 T – измеренное значение температуры, °С 2 Данный режим измерений реализован только в модели Fluke 17B+ 3 Значения погрешности указаны без учёта погрешности, вносимой измерительным преобразователем	

Таблица 7 – Измерение электрического сопротивления

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы основной абсолютной допускаемой погрешности измерений при температуре от 18 до 28 °С	
	Модель Fluke 15B+	Модель Fluke 17B+
400 Ом	± (0,005 R + 0,3 Ом)	± (0,005 R + 0,3 Ом)
4 кОм	± (0,005 R + 0,002 кОм)	± (0,005 R + 0,002 кОм)

40 кОм	± (0,005 R + 0,02 кОм)	± (0,005 R + 0,02 кОм)
400 кОм	± (0,005 R + 0,2 кОм)	± (0,005 R + 0,2 кОм)
4 МОм	± (0,005 R + 0,002 МОм)	± (0,005 R + 0,002 МОм)
40 МОм	± (0,015 R + 0,03 МОм)	± (0,015 R + 0,03 МОм)
Примечание - R – измеренное значение электрического сопротивления, Ом (кОм, МОм)		

Таблица 8 – Измерение частоты переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы основной абсолютной допускаемой погрешности измерений при температуре от 18 до 28 °С
50 Гц	± (0,001 F + 0,03 Гц)
500 Гц	± (0,001 F + 0,3 Гц)
5 кГц	± (0,001 F + 0,003 кГц)
50 кГц	± (0,001 F + 0,03 кГц)
100 кГц	± (0,001 F + 0,3 кГц)
Примечания 1 Данный режим измерений реализован только в модели Fluke 17B+ 2 F – измеренное значение частоты переменного тока, Гц (кГц)	

Таблица 9 – Измерение электрической емкости

Верхняя граница диапазона измерений	Пределы основной абсолютной допускаемой погрешности измерений при температуре от 18 до 28 °С	
	Модель Fluke 15B+	Модель Fluke 17B+
40 нФ	± (0,02 С + 0,05 нФ)	± (0,02 С + 0,05 нФ)
400 нФ	± (0,02 С + 0,5 нФ)	± (0,02 С + 0,5 нФ)
4 мкФ	± (0,05 С + 0,005 мкФ)	± (0,05 С + 0,005 мкФ)
40 мкФ	± (0,05 С + 0,05 мкФ)	± (0,05 С + 0,05 мкФ)
400 мкФ	± (0,05 С + 0,5 мкФ)	± (0,05 С + 0,5 мкФ)
1000 мкФ	± (0,05 С + 5 мкФ)	± (0,05 С + 5 мкФ)
Примечание - С – измеренное значение электрической ёмкости, мкФ (нФ)		

Таблица 10 – Измерение коэффициента заполнения

Диапазон измерений, %	Пределы основной абсолютной допускаемой погрешности измерений при температуре от 18 до 28 °С
От 1 до 99	± 1 %
Примечание 1 Значения погрешности действительны для частоты сигнала 50 и 60 Гц 2 Данный режим измерений реализован только в модели Fluke 17B+	

Таблица 11 – Основные технические характеристики мультиметров

Наименование характеристики	Значение
Для температур менее +18 и более +28 °С в пределах рабочего диапазона температур дополнительная погрешность не превышает: 0,1 х (предел основной погрешности) / °С	
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до 40

Относительная влажность, не более	75 % при температуре 40 °С
Габаритные размеры(длина х ширина х высота), мм	183 х 91 х 49,5
Масса, г, не более	455

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в виде наклейки на корпус мультиметров в соответствии с рисунком 1, а также типографским методом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

мультиметр	- 1шт.;
руководство пользователя	- 1шт.;
элементы питания (установлены)	- 1 компл.;
методика поверки	- 1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 59778-15 «Мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 20.10.2014 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

– калибратор универсальный Fluke 5520A. Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В, пределы допускаемой погрешности: ± 0,002 %; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: 1 мВ – 1020 В (10 Гц – 500 кГц), пределы допускаемой погрешности : ± 0,019 %; диапазон воспроизведения силы постоянного тока: 0 – 20,5 А, пределы допускаемой погрешности : ± 0,01 %; диапазон воспроизведения силы переменного тока: 29 мкА – 20,5 А (10 Гц – 30 кГц), пределы допускаемой погрешности : ± 0,05 %; диапазон воспроизведения электрического сопротивления: 0 – 1100 МОм, пределы допускаемой погрешности : ± 0,0028 %; диапазон воспроизведения электрической емкости: 0,19 нФ – 110 мФ, пределы допускаемой погрешности : ± 0,4 %.

– генератор сигналов произвольной формы Agilent 33220A. Пределы допускаемой погрешности воспроизведения частоты: ± 0,005 %, пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряжения: ± 1 %

Сведения о методиках (методах) измерений

Мультиметры цифровые Fluke 15B+, Fluke 17B+. Руководство пользователя.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым Fluke 15B+, Fluke 17B+

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель
Фирма Fluke Corporation, США.
Адрес: 6920 Seaway Blvd Everett, WA 98203, USA.

Заявитель
Общество с ограниченной ответственностью «НОУБЛ ХАУС БЕТА»
(ООО «НОУБЛ ХАУС БЕТА»). Адрес: 125040, г. Москва, улица Скаковая, д. 36.

Испытательный центр
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «___» _____2015 г.