

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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)204-63-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

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	$\pm (0,01 U + 1 \text{ мВ})$	$\pm (0,01 U + 1 \text{ мВ})$
4 В	$\pm (0,005 U + 0,003 \text{ В})$	$\pm (0,005 U + 0,003 \text{ В})$
40 В	$\pm (0,005 U + 0,03 \text{ В})$	$\pm (0,005 U + 0,03 \text{ В})$
400 В	$\pm (0,005 U + 0,3 \text{ В})$	$\pm (0,005 U + 0,3 \text{ В})$
1000 В	$\pm (0,005 U + 3 \text{ В})$	$\pm (0,005 U + 3 \text{ В})$

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	$\pm (0,03 U + 0,3 \text{ мВ})$	$\pm (0,03 U + 0,3 \text{ мВ})$
4 В	$\pm (0,01 U + 0,003 \text{ В})$	$\pm (0,01 U + 0,003 \text{ В})$
40 В	$\pm (0,01 U + 0,03 \text{ В})$	$\pm (0,01 U + 0,03 \text{ В})$
400 В	$\pm (0,01 U + 0,3 \text{ В})$	$\pm (0,01 U + 0,3 \text{ В})$
1000 В	$\pm (0,01 U + 3 \text{ В})$	$\pm (0,01 U + 3 \text{ В})$

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	$\pm (0,015 I + 0,3 \text{ мкА})$	$\pm (0,015 I + 0,3 \text{ мкА})$
4000 мкА	$\pm (0,015 I + 3 \text{ мкА})$	$\pm (0,015 I + 3 \text{ мкА})$
40 мА	$\pm (0,015 I + 0,03 \text{ мА})$	$\pm (0,015 I + 0,03 \text{ мА})$
400 мА	$\pm (0,015 I + 0,3 \text{ мА})$	$\pm (0,015 I + 0,3 \text{ мА})$
4 А	$\pm (0,015 I + 0,003 \text{ А})$	$\pm (0,015 I + 0,003 \text{ А})$
10 А	$\pm (0,015 I + 0,03 \text{ А})$	$\pm (0,015 I + 0,03 \text{ А})$

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	$\pm (0,015 I + 0,3 \text{ мкА})$	$\pm (0,015 I + 0,3 \text{ мкА})$
4000 мкА	$\pm (0,015 I + 3 \text{ мкА})$	$\pm (0,015 I + 3 \text{ мкА})$
40 мА	$\pm (0,015 I + 0,03 \text{ мА})$	$\pm (0,015 I + 0,03 \text{ мА})$
400 мА	$\pm (0,015 I + 0,3 \text{ мА})$	$\pm (0,015 I + 0,3 \text{ мА})$
4 А	$\pm (0,015 I + 0,003 \text{ А})$	$\pm (0,015 I + 0,003 \text{ А})$
10 А	$\pm (0,015 I + 0,03 \text{ А})$	$\pm (0,015 I + 0,03 \text{ А})$

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	$\pm (0,09 T + 2^\circ\text{C})$
От 0 до 50	2 °С
От 50 до 400	$\pm (0,02 T + 1^\circ\text{C})$

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	$\pm (0,005 R + 0,3 \text{ Ом})$	$\pm (0,005 R + 0,3 \text{ Ом})$
4 кОм	$\pm (0,005 R + 0,002 \text{ кОм})$	$\pm (0,005 R + 0,002 \text{ кОм})$

40 кОм	$\pm (0,005 R + 0,02 \text{ кОм})$	$\pm (0,005 R + 0,02 \text{ кОм})$
400 кОм	$\pm (0,005 R + 0,2 \text{ кОм})$	$\pm (0,005 R + 0,2 \text{ кОм})$
4 МОм	$\pm (0,005 R + 0,002 \text{ МОм})$	$\pm (0,005 R + 0,002 \text{ МОм})$
40 МОм	$\pm (0,015 R + 0,03 \text{ МОм})$	$\pm (0,015 R + 0,03 \text{ МОм})$
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	$\pm (0,001 F + 0,03 \text{ Гц})$
500 Гц	$\pm (0,001 F + 0,3 \text{ Гц})$
5 кГц	$\pm (0,001 F + 0,003 \text{ кГц})$
50 кГц	$\pm (0,001 F + 0,03 \text{ кГц})$
100 кГц	$\pm (0,001 F + 0,3 \text{ кГц})$
Примечания	
1 Данный режим измерений реализован только в модели Fluke 17B+	
2 F – измеренное значение частоты переменного тока, Гц (кГц)	

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	$\pm (0,02 C + 0,05 \text{ нФ})$	$\pm (0,02 C + 0,05 \text{ нФ})$
400 нФ	$\pm (0,02 C + 0,5 \text{ нФ})$	$\pm (0,02 C + 0,5 \text{ нФ})$
4 мкФ	$\pm (0,05 C + 0,005 \text{ мкФ})$	$\pm (0,05 C + 0,005 \text{ мкФ})$
40 мкФ	$\pm (0,05 C + 0,05 \text{ мкФ})$	$\pm (0,05 C + 0,05 \text{ мкФ})$
400 мкФ	$\pm (0,05 C + 0,5 \text{ мкФ})$	$\pm (0,05 C + 0,5 \text{ мкФ})$
1000 мкФ	$\pm (0,05 C + 5 \text{ мкФ})$	$\pm (0,05 C + 5 \text{ мкФ})$
Примечание - C – 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	$\pm 1 \%$
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 x (предел основной погрешности) / °С	
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до 40

Относительная влажность, не более	75 % при температуре 40 °С
Габаритные размеры(длина x ширина x высота), мм	183 x 91 x 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	- 1 шт.;
руководство пользователя	- 1 шт.;
элементы питания (установлены)	- 1 комп.;
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: $\pm 0,002$ %; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: 1 мВ – 1020 В (10 Гц – 500 кГц), пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,019$ %; диапазон воспроизведения силы постоянного тока: 0 – 20,5 А, пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,01$ %; диапазон воспроизведения силы переменного тока: 29 мкА – 20,5 А (10 Гц – 30 кГц), пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,05$ %; диапазон воспроизведения электрического сопротивления: 0 – 1100 МОм, пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,0028$ %; диапазон воспроизведения электрической емкости: 0,19 нФ – 110 мФ, пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,4$ %.

- генератор сигналов произвольной формы Agilent 33220A. Пределы допускаемой погрешности воспроизведения частоты: $\pm 0,005$ %, 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Адрес сайта: <https://fluke.nt-rt.ru/> || эл. почта: fkun@nt-rt.ru