

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые Fluke 18B

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые Fluke 18B (далее – мультиметры) предназначены для проверки диодов и измерения:

- напряжения постоянного и переменного тока;
- силы постоянного и переменного тока;
- электрического сопротивления;
- электрической емкости;

Описание средства измерений

Мультиметры цифровые Fluke 18B 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.



Рисунок 1 Фотография общего вида мультиметров

Программное обеспечение

Программное обеспечение мультиметров встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения мультиметров цифровых Fluke 18В представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения мультиметров цифровых Fluke 18В

Наименование программного обеспечения	ПО для мультиметров цифровых Fluke 18В
Идентификационное наименование программного обеспечения	Fluke 18В Firmware
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	v 1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	–

Уровень защиты программного обеспечения СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений А по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики мультиметров представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики мультиметров

Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3	4
Напряжение постоянного тока	400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$
	4 В	0,001 В	$\pm (0,005 \cdot U_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
	40 В	0,01 В	
	400 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
Напряжение переменного тока (частота от 40 Гц до 500 Гц)	400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,03 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$
	4 В	0,001 В	$\pm (0,01 \cdot U_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
	40 В	0,01 В	
	400 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
Сила постоянного тока	400 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,015 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
	4000 мкА	1 мкА	
	40 мА	0,01 мА	
	400 мА	0,1 мА	
	4 А	0,01 А	
	10 А	0,01 А	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Сила переменного тока (частота от 40 Гц до 200 Гц)	400 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,015 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
	4000 мкА	1 мкА	
	40 мА	0,01 мА	
	400 мА	0,1 мА	
	4 А	0,01 А	
	10 А	0,01 А	
Электрическое сопротивление	400 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,005 \cdot R_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
	4 кОм	0,001 кОм	$\pm (0,005 \cdot R_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
	40 кОм	0,01 кОм	
	400 кОм	0,1 кОм	
	4 МОм	0,001 МОм	$\pm (0,015 \cdot R_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
40 МОм	0,01 МОм		
Электрическая емкость	50 нФ	0,01 нФ	$\pm (0,02 \cdot C_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	500 нФ	0,1 нФ	
	5 мкФ	0,001 мкФ	$\pm (0,05 \cdot C_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	50 мкФ	0,01 мкФ	
	100 мкФ	0,1 мкФ	

Примечания

1 $U_{\text{изм.}}$ – измеренное значение напряжения переменного или постоянного тока.

2 $I_{\text{изм.}}$ – измеренное значение силы переменного или постоянного тока.

3 $R_{\text{изм.}}$ – измеренное значение электрического сопротивления.

4 $C_{\text{изм.}}$ – измеренное значение электрической емкости.

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

Таблица 3 – Технические характеристики мультиметров

Параметр	Значение параметра
1	2
Элементы питания	2 элемента типа АА 1,5 В
Время до автоматического отключения, мин.	30
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	180 x 89 x 51,5
Масса мультиметра с элементами питания не более, кг	0,425
Условия эксплуатации: – рабочая температура, °С – высота над уровнем моря, м – относительная влажность, %	от 0 до 40 до 2000 90 при температуре от 10 до 30 °С 75 при температуре от 30 до 40 °С
Условия хранения: – температура хранения, °С – относительная влажность, %	от минус 30 до плюс 60 до 80

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель корпуса мультиметров методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

Комплектность средства измерений

Комплектность мультиметров цифровых Fluke 18В приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность мультиметров

Наименование	Количество
1	2
Мультиметр цифровой Fluke 18В	1
Комплект соединительных проводов	1
Элемент питания 1,5 В типа АА	2
Запасной предохранитель 0,5 А/1000 В	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП-204/447-2010 «Мультиметры цифровые Fluke 18В. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2010 г. и входящим в комплект поставки.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

– калибратор универсальный FLUKE 5520А

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 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 абсолютной погрешности (ΔC): $\pm (0,0025 - 0,011) \cdot C$;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью мультиметров цифровых Fluke 18В указаны в документе «Мультиметры цифровые Fluke 18В. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым Fluke 18В

1 Техническая документация фирмы «Fluke Corporation», США.

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

Заявитель

Представительство ООО «ТСМ Коммуникейшн ГесмбХ» (Австрия)
Адрес: 119049, Москва, ул. Коровий Вал, д.7, стр.1, офис 100.
Телефон: 8 (495) 937-3604.
E-mail: office@tcmcom.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

М.п.

« ____ » _____ 2011 г.