

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ
А.Ю. Кузин
«10» 10 2007 г.



Мультиметры цифровые Fluke 8845A и 8846A	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36395-07</u> Взамен № _____
---	--

Изготовлены по технической документации фирмы «Fluke Corporation», США.

Назначение и область применения

Мультиметры цифровые Fluke 8845A и 8846A (далее - мультиметры) предназначены для измерения постоянного и переменного напряжения, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической емкости, частоты напряжения переменного тока, температуры с помощью резистивного датчика и применяются в различных отраслях промышленности.

Описание

Принцип действия мультиметров основан на преобразовании входного аналогового сигнала в цифровой с помощью быстродействующего АЦП.

Мультиметры обладают функциями автоматического и ручного выбора поддиапазона измерений, самодиагностики и запоминания пользовательских рабочих установок. Функция калибровки (настройки) позволяет выполнять калибровку приборов, все калибровочные константы и коэффициенты хранятся в энергонезависимом запоминающем устройстве.

Связь с компьютером осуществляется с помощью стандартных интерфейсов IEEE488, RS-232 и Ethernet (LAN). На задней панели размещены дополнительные входные разъемы. Имеется возможность математической обработки измерительной информации.

Конструктивно мультиметры выполнены в металлическом корпусе, имеют 6,5-разрядный люминесцентный дисплей, возможность вывода на дисплей второй характеристики входного сигнала, кнопки переключения режимов работы, разъем USB для подключения внешнего запоминающего устройства (для модели 8846A).

Модели мультиметров идентичны по управлению и дизайну и отличаются друг от друга функциональными возможностями, диапазонами измерений и пределами допускаемых погрешностей.

По условиям эксплуатации мультиметры относятся к группе 3 ГОСТ 22261-94 с рабочей температурой от 0 до 55 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % при 40 °С за исключением воздействия конденсированных осадков.

Основные технические характеристики.

Диапазоны измерений и погрешности измерений мультиметров приведены в таблицах 1 - 5.

Таблица 1

Измеряемая величина	Верхние пределы поддиапазонов измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, \pm (% от показаний + % от поддиапазона) при $t = (23 \pm 5) ^\circ\text{C}$, за 1 год	Температурный коэффициент при температуре окружающего воздуха в диапазонах от 0 до 18 $^\circ\text{C}$ и от 28 до 55 $^\circ\text{C}$, \pm (% от показаний + % от поддиапазона)/ $^\circ\text{C}$
Постоянное напряжение (модель 8845А)	100 мВ	0,0050 + 0,0035	0,0005 + 0,0005
	1 В	0,0040 + 0,0007	0,0005 + 0,0001
	10 В	0,0035 + 0,0005	0,0005 + 0,0001
	100 В	0,0045 + 0,0006	0,0005 + 0,0001
	1000 В	0,0045 + 0,0010	0,0005 + 0,0001
Постоянное напряжение (модель 8846А)	100 мВ	0,0037 + 0,0035	0,0005 + 0,0005
	1 В	0,0025 + 0,0007	0,0005 + 0,0001
	10 В	0,0024 + 0,0005	0,0005 + 0,0001
	100 В	0,0038 + 0,0006	0,0005 + 0,0001
	1000 В	0,0041 + 0,0010	0,0005 + 0,0001
Сила постоянного тока	100 мкА	0,05 + 0,025	0,002 + 0,0030
	1 мА	0,05 + 0,005	0,002 + 0,0005
	10 мА	0,05 + 0,020	0,002 + 0,0020
	100 мА	0,05 + 0,005	0,002 + 0,0005
	1 А	0,05 + 0,020	0,005 + 0,0010
	3 А	0,10 + 0,020	0,005 + 0,0020
	10 А	0,15 + 0,020	0,005 + 0,0008
Электрическое сопротивление постоянному току (модель 8845А)	100 Ом	0,01 + 0,004	0,0006 + 0,0005
	1 кОм	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
	10 кОм	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
	100 кОм	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
	1 МОм	0,01 + 0,001	0,0010 + 0,0002
	10 МОм	0,04 + 0,001	0,0030 + 0,0004
	100 МОм	0,80 + 0,010	0,1500 + 0,0002
Электрическое сопротивление постоянному току (модель 8846А)	10 Ом	0,01 + 0,030	0,0006 + 0,0005
	100 Ом	0,01 + 0,004	0,0006 + 0,0005
	1 кОм	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
	10 кОм	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
	100 кОм	0,01 + 0,001	0,0006 + 0,0001
	1 МОм	0,01 + 0,001	0,0010 + 0,0002
	10 МОм	0,04 + 0,001	0,0030 + 0,0004
	100 МОм	0,80 + 0,010	0,1500 + 0,0002
Электрическая емкость (только модель 8846А)	1 нФ	2,0 + 2,5	0,05 + 0,05
	10 нФ	1,0 + 0,5	0,05 + 0,01
	100 нФ	1,0 + 0,5	0,01 + 0,01
	1 мкФ	1,0 + 0,5	0,01 + 0,01
	10 мкФ	1,0 + 0,5	0,01 + 0,01
	100 мкФ	1,0 + 0,5	0,01 + 0,01
	1 мФ	не нормируется	не нормируется
	10 мФ	не нормируется	не нормируется
	100 мФ	не нормируется	не нормируется

Таблица 2

Измеряемая величина	Верхние пределы поддиапазонов измерений	Поддиапазон частот	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, \pm (% от показаний + % от поддиапазона) при $t = (23 \pm 5) ^\circ\text{C}$, за 1 год	Температурный коэффициент при температуре окружающего воздуха в диапазонах от 0 до 18 $^\circ\text{C}$ и от 28 до 55 $^\circ\text{C}$, \pm (% от показаний + % от поддиапазона)/ $^\circ\text{C}$
Переменное напряжение	100 мВ	3 ÷ 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,004
		5 ÷ 10 Гц	0,35 + 0,04	0,035 + 0,004
		10 Гц ÷ 20 кГц	0,06 + 0,04	0,005 + 0,004
		20 ÷ 50 кГц	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
		50 ÷ 100 кГц	0,60 + 0,08	0,060 + 0,008
		100 ÷ 300 кГц	4,00 + 0,50	0,200 + 0,020
	1 В	3 ÷ 5 Гц	1,00 + 0,03	0,100 + 0,003
		5 ÷ 10 Гц	0,35 + 0,03	0,035 + 0,003
		10 Гц ÷ 20 кГц	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
		20 ÷ 50 кГц	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
		50 ÷ 100 кГц	0,60 + 0,08	0,060 + 0,008
		100 ÷ 300 кГц	4,00 + 0,50	0,200 + 0,020
	10 В	3 ÷ 5 Гц	1,00 + 0,03	0,100 + 0,003
		5 ÷ 10 Гц	0,35 + 0,03	0,035 + 0,003
		10 Гц ÷ 20 кГц	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
		20 ÷ 50 кГц	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
		50 ÷ 100 кГц	0,60 + 0,08	0,060 + 0,008
		100 ÷ 300 кГц	4,00 + 0,50	0,200 + 0,020
	100 В	3 ÷ 5 Гц	1,00 + 0,03	0,100 + 0,003
		5 ÷ 10 Гц	0,35 + 0,03	0,035 + 0,003
		10 Гц ÷ 20 кГц	0,06 + 0,03	0,005 + 0,003
		20 ÷ 50 кГц	0,12 + 0,05	0,011 + 0,005
		50 ÷ 100 кГц	0,60 + 0,08	0,060 + 0,008
		100 ÷ 300 кГц	4,00 + 0,50	0,200 + 0,020
	1000 В (750 В для модели 8845А)	3 ÷ 5 Гц	1,00 + 0,03	0,100 + 0,003
5 ÷ 10 Гц		0,35 + 0,03	0,035 + 0,003	
10 Гц ÷ 20 кГц		0,06 + 0,03	0,005 + 0,003	
20 ÷ 50 кГц		0,12 + 0,05	0,011 + 0,005	
50 ÷ 100 кГц		0,60 + 0,08	0,060 + 0,008	
100 ÷ 300 кГц		4,00 + 0,50	0,200 + 0,020	

Таблица 3

Измеряемая величина	Верхние пределы поддиапазонов измерений	Поддиапазон частот	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, \pm (% от показаний + % от поддиапазона) при $t = (23 \pm 5) ^\circ\text{C}$, за 1 год.	Температурный коэффициент при температуре окружающего воздуха в диапазонах от 0 до 18 $^\circ\text{C}$ и от 28 до 55 $^\circ\text{C}$, \pm (% от показаний + % от поддиапазона)/ $^\circ\text{C}$
Сила переменного тока	100 мкА (только модель 8846А)	3 ÷ 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,006
		5 ÷ 10 Гц	0,30 + 0,04	0,035 + 0,006
		10 Гц ÷ 5 кГц	0,10 + 0,04	0,015 + 0,006
		5 ÷ 10 кГц	0,20 + 0,25	0,030 + 0,006
	1 мА (только модель 8846А)	3 ÷ 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,006
		5 ÷ 10 Гц	0,30 + 0,04	0,035 + 0,006
		10 Гц ÷ 5 кГц	0,10 + 0,04	0,015 + 0,006
		5 ÷ 10 кГц	0,20 + 0,25	0,030 + 0,006
	10 мА	3 ÷ 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,006
		5 ÷ 10 Гц	0,30 + 0,04	0,035 + 0,006
		10 Гц ÷ 5 кГц	0,10 + 0,04	0,015 + 0,006
		5 ÷ 10 кГц	0,20 + 0,25	0,030 + 0,006
	100 мА	3 ÷ 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,006
		5 ÷ 10 Гц	0,30 + 0,04	0,035 + 0,006
		10 Гц ÷ 5 кГц	0,10 + 0,04	0,015 + 0,006
		5 ÷ 10 кГц	0,20 + 0,25	0,030 + 0,006
	1 А	3 ÷ 5 Гц	1,00 + 0,04	0,100 + 0,006
		5 ÷ 10 Гц	0,30 + 0,04	0,035 + 0,006
		10 Гц ÷ 5 кГц	0,10 + 0,04	0,015 + 0,006
		5 ÷ 10 кГц	0,35 + 0,70	0,030 + 0,006
	3 А	3 ÷ 5 Гц	1,10 + 0,06	0,100 + 0,006
		5 ÷ 10 Гц	0,35 + 0,06	0,035 + 0,006
		10 Гц ÷ 5 кГц	0,15 + 0,06	0,015 + 0,006
		5 ÷ 10 кГц	0,35 + 0,70	0,030 + 0,006
	10 А (модель 8846А)	3 ÷ 5 Гц	2,00 + 0,06	0,200 + 0,006
		5 ÷ 10 Гц	1,10 + 0,06	0,100 + 0,006
		10 Гц ÷ 5 кГц	0,15 + 0,06	0,015 + 0,006
		5 ÷ 10 кГц	0,35 + 0,70	0,030 + 0,006
10 А (модель 8845А)	3 ÷ 5 Гц	1,10 + 0,06	0,200 + 0,006	
	5 ÷ 10 Гц	0,35 + 0,06	0,100 + 0,006	
	10 Гц ÷ 5 кГц	0,15 + 0,06	0,015 + 0,006	
	5 ÷ 10 кГц	0,35 + 0,70	0,030 + 0,006	

Таблица 4

Измеряемая величина	Диапазон входных напряжений	Поддиапазон частот	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, \pm % от показаний при $t = (23 \pm 5) ^\circ\text{C}$, за 1 год.	Температурный коэффициент при температуре окружающего воздуха в диапазонах от 0 до 18 $^\circ\text{C}$ и от 28 до 55 $^\circ\text{C}$, \pm (% от показаний + % от поддиапазона) / $^\circ\text{C}$
Частота напряжения переменного тока	100 мВ ÷ 1000 В	3 ÷ 5 Гц	0,10	0,005
		5 ÷ 10 Гц	0,05	0,005
		10 ÷ 40 Гц	0,03	0,001
	(100 мВ ÷ 750 В для модели 8845А)	40 Гц ÷ 300 кГц	0,01	0,001
		300 кГц ÷ 1 МГц (только модель 8846А)	0,01	0,001

Таблица 5

Измеряемая величина	Поддиапазон измерений, $^\circ\text{C}$	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, \pm $^\circ\text{C}$ при $t = (23 \pm 5) ^\circ\text{C}$, за 1 год.	Температурный коэффициент при температуре окружающего воздуха в диапазонах от 0 до 18 $^\circ\text{C}$ и от 28 до 55 $^\circ\text{C}$ составляет \pm $^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
Температура с помощью резистивного датчика РТ100 (только модель 8846А)	минус 200 - минус 100	0,09	0,0025
	минус 100 - 0	0,06	0,0020
	0 ÷ 100	0,08	0,0020
	100 ÷ 300	0,12	0,0020
	300 ÷ 600	0,14	0,0020

Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 47 до 440 Гц, В 220 \pm 22.
 Потребляемая мощность, В·А, не более 28.
 Масса, кг, не более 3,6.
 Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более 297 x 217 x 88.
 Рабочие условия эксплуатации:
 - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$ от 0 до 55;
 - относительная влажность воздуха при температуре 40 $^\circ\text{C}$, % до 80.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы технической документации фирмы-изготовителя типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: мультиметр, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Поверка

Поверка мультиметров проводится в соответствии с документом «Мультиметры цифровые Fluke 8845А и 8846А. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ Минобороны России в октябре 2007 года и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: система измерительная автоматизированная постоянного напряжения К6-10, КМСИ.411711.004 ТУ; калибратор универсальный Н4-7, КМСИ.411182.007 ТУ; меры электрического сопротивления Р3030, Р4012, Р4023, Р4033, Р4030-М1, 1 Ом, 1 МОм, 10 МОм, 100 МОм, 1 ГОм, кл.т. 0,01; генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110, диапазон частот 0,1 Гц ÷ 2 МГц, пределы допускаемой погрешности $\pm 5 \cdot 10^{-7}$; магазин электрической емкости Р5025, диапазон емкости 100 пФ ÷ 111 мкФ, кл.т. 0,1/0,5; магазин электрического сопротивления Р4830/1, диапазон сопротивлений 0,01 ÷ 1111 Ом, кл.т. 0,05.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 «ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и ЭДС».

МИ 1935-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-2} \div 3 \cdot 10^9$ Гц».

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А».

МИ 1940-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 25 А в диапазоне частот $20 \div 1 \cdot 10^6$ Гц».

ГОСТ 8.028-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».

ГОСТ 8.371-80 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической емкости».

ГОСТ 8.129-99 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Тип мультиметров цифровых Fluke 8845А и 8846А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель

Фирма «Fluke Corporation», США.
P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090.

От заявителя:

Руководитель представительства компании
«ТСМ Коммуникации Гес.м.б.Хосмб»



В.В. Долгов