



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

МУ.С.34.010.А № 44016

Срок действия до 03 октября 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Мультиметры цифровые 34405А

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Agilent Technologies", Малайзия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47885-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП-241/447-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **03 октября 2011 г. № 5187**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 002079

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые 34405А

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые 34405А предназначены для измерения параметров электрических цепей постоянного и переменного тока, определения работоспособности полупроводниковых диодов и тестирования электрических цепей на непрерывность.

Описание средства измерений

Мультиметры цифровые 34405А представляют собой многофункциональные высокоточные измерительные приборы. Управление процессом измерения осуществляется при помощи встроенного микропроцессора. На передней панели мультиметров расположены выключатель питания, функциональные клавиши, входные разъёмы, предназначенные для присоединения измерительных проводов и подключения их к измеряемой сети, многофункциональный жидкокристаллический цифровой дисплей. Функциональные клавиши служат для переключения режимов измерения и выбора специальных функций при измерениях. На задней панели мультиметров расположены соединитель сетевого шнура, клемма заземления шасси и соединитель интерфейса USB. Все мультиметры снабжены ручкой для переноса.

Для проведения измерений мультиметры непосредственно подключают к измеряемой цепи. Измеренные значения отображаются на 5½ разрядном жидкокристаллическом дисплее, имеющем основную и вспомогательную цифровые шкалы, индикаторы режимов измерения, индикаторы единиц измерения и предупреждающие индикаторы. Мультиметры могут работать в режиме дистанционного управления с подключением к компьютеру по интерфейсу USB при помощи кабеля, поставляемого с мультиметром.

Мультиметры цифровые 34405А позволяют проводить:

- измерение напряжения и силы переменного и постоянного тока;
- измерение величины электрического ;
- измерение частоты;
- измерение величины электрической емкости;
- измерение температуры;
- определение работоспособности полупроводниковых диодов;
- определение непрерывности электрических цепей.



Рисунок 1-Фотография общего вида мультиметра цифрового 34405А.

Программное обеспечение

Программное обеспечение устанавливается в мультиметры цифровые 34405А во время производства. Программное обеспечение обеспечивает взаимодействие всех узлов и агрегатов, а также обработку данных мультиметров цифровых 34405А. Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 –Идентификационные данные программного обеспечения мультиметров цифровых 34405А

Наименование программного обеспечения	34405А микропрограмма обновление 1.40-3.10
Идентификационное наименование программного обеспечения	34405А Firmware Update Revision 3.10
Номер версии программного обеспечения	Версия 1.40-3.11
Цифровой идентификатор программного обеспечения	F1B701AF3DE78EB7B86F230CEEFFA3F4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Уровень защиты программного обеспечения	Уровень «А» по МИ 3286-2010

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики мультиметров цифровых 34405А приведены в таблицах 2-9.

Таблица 2- Основные метрологические характеристики при измерении напряжения постоянного тока

Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения при $T = 23 \pm 5$ °С определяется по формуле
100,000 мВ	$\pm (0,025 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пост.}} + 0,008 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
1,00000 В	$\pm (0,025 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пост.}} + 0,006 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
10,0000 В	$\pm (0,025 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пост.}} + 0,005 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
100,00 В	$\pm (0,025 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пост.}} + 0,005 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
1000,0 В	$\pm (0,025 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пост.}} + 0,005 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$

Примечание:

Пр.из. – значение предела измерений;

$U_{\text{изм. пост.}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока.

Таблица 3-Основные метрологические характеристики при измерении напряжения переменного тока

Предел измерений	Частота	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения при $T = 23 \pm 5$ °С определяется по формуле
100,000 мВ	от 20 до 45 Гц	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 45 Гц до 10 кГц	$\pm (0,2 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 10 до 30 кГц	$\pm (1,5 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,3 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 30 до 100 кГц	$\pm (5,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,3 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
1,00000 В	от 20 до 45 Гц	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 45 Гц до 10 кГц	$\pm (0,2 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 10 до 30 кГц	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 30 до 100 кГц	$\pm (3,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,2 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
10,0000 В	от 20 до 45 Гц	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 45 Гц до 10 кГц	$\pm (0,2 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 10 до 30 кГц	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 30 до 100 кГц	$\pm (3,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,2 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$

Предел измерений	Частота	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения при $T = 23 \pm 5$ °С определяются по формуле
100,00 В	от 20 до 45 Гц	$\pm(1,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 45 Гц до 10 кГц	$\pm(0,2 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 10 до 30 кГц	$\pm(1,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 30 до 100 кГц	$\pm(3,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,2 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
750,0 В	от 20 до 45 Гц	$\pm(1,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 45 Гц до 10 кГц	$\pm(0,2 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 10 до 30 кГц	$\pm(1,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 30 до 100 кГц	$\pm(3,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{изм. пер.}} + 0,2 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$

Примечание:

Пр.из. – значение предела измерений;

$U_{\text{изм. пер.}}$ – измеренное значение напряжения переменного тока.

Таблица 4-Основные метрологические характеристики при измерении силы постоянного тока

Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения при $T = 23 \pm 5$ °С определяются по формуле
10,0000 мА	$\pm (0,05 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пост.}} + 0,015 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
100,000 мА	$\pm (0,05 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пост.}} + 0,005 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
1,00000 А	$\pm (0,20 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пост.}} + 0,007 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
10,0000 А	$\pm (0,25 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пост.}} + 0,007 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$

Примечание:

Пр.из. – значение предела измерений;

$I_{\text{изм. пост.}}$ – измеренное значение силы постоянного тока.

Таблица 5-Основные метрологические характеристики при измерении силы переменного тока

Предел измерений	Частота	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения при $T = 23 \pm 5$ °С определяются по формуле
10,0000 мА	от 20 до 45 Гц	$\pm (1,5 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 45 Гц до 1 кГц	$\pm (0,5 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 1 до 10 кГц	$\pm (2,0 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,2 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
100,000 мА	от 20 до 45 Гц	$\pm (1,5 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 45 Гц до 1 кГц	$\pm (0,5 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 1 до 10 кГц	$\pm (2,0 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,2 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
1,00000 А	от 20 до 45 Гц	$\pm (1,5 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 45 Гц до 1 кГц	$\pm (0,5 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 1 до 10 кГц	$\pm (2,0 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,2 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
10,0000 А	от 20 до 45 Гц	$\pm (1,5 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 45 Гц до 1 кГц	$\pm (0,5 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,1 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
	от 1 до 10 кГц	$\pm (2,0 \times 10^{-2} \times I_{\text{изм. пер.}} + 0,2 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$

Примечание:

Пр.из. – значение предела измерений;

$I_{\text{изм. пер.}}$ – измеренное значение силы переменного тока.

Таблица 6-Основные метрологические характеристики при измерении электрического сопротивления

Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения при $T = 23 \pm 5$ °С определяются по формуле
100,000 Ом	$\pm (0,05 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 0,008 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
1,00000 кОм	$\pm (0,05 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 0,005 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
10,0000 кОм	$\pm (0,05 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 0,006 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
100,000 кОм	$\pm (0,05 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 0,007 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
1,00000 МОм	$\pm (0,06 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 0,007 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
10,0000 МОм	$\pm (0,25 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 0,005 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
100,000 МОм	$\pm (2,0 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 0,005 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$

Примечание:

Пр.из. – значение предела измерений;

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

Таблица 7-Основные метрологические характеристики при измерении электрической ёмкости

Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения при $T = 23 \pm 5$ °С определяется по формуле
1,000 нФ	$\pm (2,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 0,8 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
10,00 нФ	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 0,5 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
100,0 нФ	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 0,5 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
1,000 мкФ	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 0,5 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
10,00 мкФ	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 0,5 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
100,0 мкФ	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 0,5 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
1000 мкФ	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 0,5 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
10000 мкФ	$\pm (2,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 0,5 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$

Примечание:

Пр.из. – значение предела измерений;

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

Таблица 8-Основные метрологические характеристики при измерении частоты

Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения при $T = 23 \pm 5$ °С определяется по формуле
От 0 до 2,0 Гц	$\pm (0,18 \times 10^{-2} \times F_{\text{изм.}} + 0,003 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
От 2,0 до 20,0 Гц	$\pm (0,04 \times 10^{-2} \times F_{\text{изм.}} + 0,003 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
От 20,0 до 100,0 кГц	$\pm (0,02 \times 10^{-2} \times F_{\text{изм.}} + 0,003 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$
От 100,0 до 300,0 кГц	$\pm (0,02 \times 10^{-2} \times F_{\text{изм.}} + 0,003 \times 10^{-2} \times \text{Пр.из.})$

Примечание:

Пр.из. – значение предела измерений;

$F_{\text{изм.}}$ – измеренное значение частоты.

Таблица 9-Основные метрологические характеристики при измерении температуры

Диапазон измерений	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения при $T = 23 \pm 5$ °С ^[1]
От -80 °С до 150°С	$\pm 0,2$ °С

Габаритные размеры и масса мультиметров цифровых 34405А

Таблица 10-Габаритные размеры и масса мультиметров

Габаритные размеры	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
	303,2	261,2	103,8	3,750

Условия хранения и эксплуатации

Температура хранения: от -40 °С до 70 °С

Рабочая температура: от 0 °С до 55 °С

Относительная влажность: от 0% до 80% при температуре 30°С (без конденсации влаги);

Высота над уровнем моря: не более 3000 м.

Питание мультиметров осуществляется от сети переменного напряжения 220В/240В (от 45 до 66 Гц). Потребляемая мощность: не более 16 В·А.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель мультиметров цифровых 34405А методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11-Комплектность мультиметров цифровых 34405А

Наименование	Количество
Мультиметр	1
Комплект измерительных щупов	1
Сетевой шнур	1
Кабель интерфейса USB	1
Краткое руководство по вводу в эксплуатацию	1
Руководство по эксплуатации и обслуживанию	1
Компакт-диск, содержащий справочное руководство по программированию, техническую документацию в электронном виде	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП-241/447-2011 «Мультиметры цифровые 34405А. Методика поверки», утвержденному ФГУ «Ростест-Москва» 25 апреля 2011 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:

-калибратор универсальный FLUKE 5520А с токоизмерительной катушкой COIL 5500.

Межповерочный интервал установлен при проведении предыдущих испытаний- 1 год, номер государственного реестра 21358-06.

Таблица 12-Основные метрологические характеристики калибратора универсального FLUKE 5520А с токоизмерительной катушкой COIL 5500

Таблица 12-основные метрологические характеристики FLUKE 5520А с токоизмерительной катушкой COIL 5500

Наименование	Наименование характеристики и значение погрешности
FLUKE 5520А	Напряжение постоянного тока 0 ...± 1020В ± 0,0012 % от установки
	Напряжение переменного тока 1 мВ ... 1020 В; 10 Гц ... 500 кГц, синусоида ± 0,012 % от установки
	Значение постоянного тока 0...±20,5А ± 0,01 % от установки
	Значение переменного тока 29 мкА ... 20,5 А; 10 Гц ... 30 кГц, синусоида ± 0,06 % от установки
	Сопротивление постоянному току 0... 1100 МОм ± 0,0028 % от установки

Наименование	Наименование характеристики и значение погрешности
	Значение электрической емкости 0,19 нФ... 110 мФ ± 0,25 % от установки
	Значение частоты 0,01 Гц - 2,0 МГц ± 0,00025 % от установки

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью мультиметра цифрового 34405А приведены в руководстве по эксплуатации и обслуживанию «Agilent 34405А. Мультиметр цифровой. Руководство по эксплуатации и обслуживанию».

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 «Agilent Technologies», Малайзия
Bayan Lepas Free Industrial Zone,
11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia.
<http://www.agilent.com>

Заявитель

ООО «Орион-Сити»
Адрес: 109507, Москва, Волгоградский просп., д.185/1

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

Е.Р.Петросян

М.п.

«___» _____ 2011 г.