

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации 34980А

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации 34980А (далее по тексту – мультиметры) предназначены для измерения параметров электрических цепей постоянного и переменного тока, определения работоспособности полупроводниковых диодов и тестирования электрических цепей на непрерывность.

Описание средства измерений

Принцип работы мультиметров основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемых электрических сигналов в цифровую форму, необходимую для индикации на жидкокристаллическом дисплее. Управление процессом измерения, коммутации каналов и обработка данных осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Мультиметры имеют в своем составе 7 сменных модулей сбора данных и коммутации (опции 34921А, 34922А, 34923А, 34924А, 34925А) с максимальным количеством каналов – до 80 каналов по однопроводной схеме подключения или 70 каналов по двухпроводной схеме подключения или 35 каналов по 4-х проводной схеме подключения. Для расширения функциональных возможностей могут использоваться модули матричной коммутации 34931А, 34932А, 34933А, коммутации общего назначения 34937А, 34938А, ВЧ/СВЧ коммутации 34941А, 34942А, 34945А, 34946А, 34947А, а также цифровые модули 34950А, 34951А, 34959А.

Мультиметры выполнены в портативном корпусе настольного исполнения. В задней части корпуса имеются гнезда для установки в них в любой комбинации до восьми сменных модулей сбора данных и коммутации. Все органы управления расположены на передней панели и помечены мнемоническими символами. Набор кнопок служит для выбора вида измерений и контроля коммутации. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее с разрешением 6,5 значащих цифр. Для связи с компьютером имеется встроенный интерфейс GPIB, USB, LAN. Для управления 34980А от компьютера применяется программное обеспечение Agilent E2094P IO Libraries Suite 14,2 for Windows.

Мультиметры позволяют проводить:

- измерение напряжения и силы переменного тока постоянного тока;
- измерение сопротивления постоянному току;
- измерение частоты;
- измерение температуры.

Внешний вид мультиметров и сменных модулей приведен на рисунках 1-3.

Место нанесения знака утверждения типа и схема пломбирования мультиметров приведены на рисунках 2, 3.

При оформлении внешнего вида мультиметров могут использоваться логотипы компаний Agilent Technologies или Keysight Technologies.



Рисунок 1 – Общий вид мультиметра и сменных модулей



Рисунок 2 – Внешний вид передней панели мультиметров

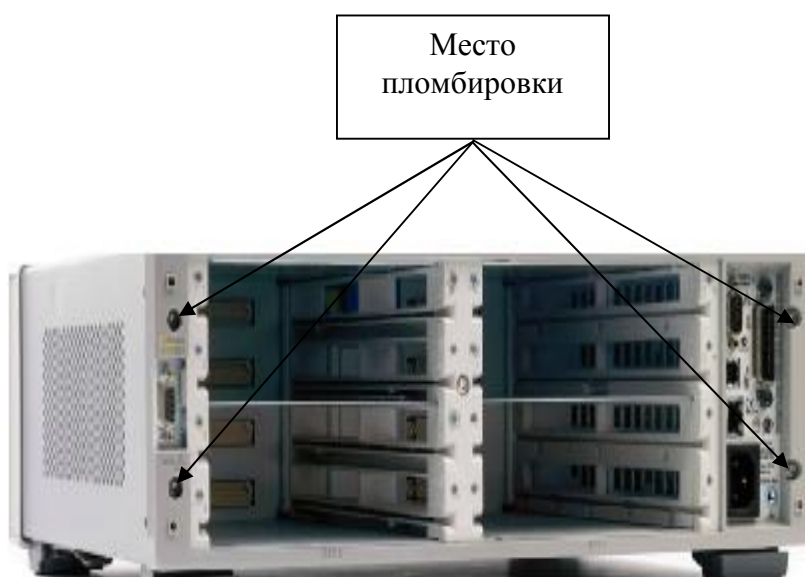


Рисунок 3 - Внешний вид задней панели мультиметров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устанавливается в мультиметры во время их выпуска. ПО обеспечивает взаимодействие всех узлов и агрегатов, а также обработку данных мультиметром.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Agilent 34980A Firmware Revision 2.43	Версия 2.43	F76FC7D1B12F35AAAFB6FE67C6854DC8	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики мультиметров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики мультиметров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измерение напряжения постоянного тока (с модулями 34921A, 34922A, 34931A, 34932A)	
Предел измерений	100 мВ; 1 В; 10 В; 100 В; 300 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазонах измерения:	
100 мВ	$\pm (5 \cdot 10^{-5} D + 4 \cdot 10^{-5} E)$
1 В	$\pm (4 \cdot 10^{-5} D + 7 \cdot 10^{-6} E)$
10 В	$\pm (3,5 \cdot 10^{-5} D + 5 \cdot 10^{-6} E)$
100 В	$\pm (4,5 \cdot 10^{-5} D + 6 \cdot 10^{-6} E)$
300 В	$\pm (4,5 \cdot 10^{-5} D + 3 \cdot 10^{-5} E)$
Измерение силы постоянного тока (только с модулем 34921)	
Предел измерений	10 мА; 100 мА; 1 А
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазонах измерения:	
10 мА	$\pm (5 \cdot 10^{-4} D + 2 \cdot 10^{-4} E)$
100 мА	$\pm (5 \cdot 10^{-4} D + 5 \cdot 10^{-5} E)$
1 А	$\pm (1 \cdot 10^{-3} D + 1 \cdot 10^{-4} E)$
Измерение напряжения переменного тока	
Предел измерений	100 мВ; 1 В, 10 В, 100 В; 300 В
Диапазон частот	3 Гц – 300 кГц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при частоте:	
от 3 Гц до 5 Гц в диапазонах измерений:	
от 100 мВ до 100 В	$\pm (1 \cdot 10^{-2} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$
300 В	$\pm (1 \cdot 10^{-2} D + 8 \cdot 10^{-4} E)$

Наименование характеристики	Значение характеристики
от 5 Гц до 10 Гц в диапазонах измерений: от 100 мВ до 100 В	$\pm (35 \cdot 10^{-4} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$
300 В	$\pm (35 \cdot 10^{-4} D + 8 \cdot 10^{-4} E)$
от 10 Гц до 20 кГц в диапазонах измерений: от 100 мВ до 100 В	$\pm (6 \cdot 10^{-4} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$
300 В	$\pm (6 \cdot 10^{-4} D + 8 \cdot 10^{-4} E)$
от 20 кГц до 50 кГц в диапазонах измерений: от 100 мВ до 100 В	$\pm (12 \cdot 10^{-4} D + 5 \cdot 10^{-4} E)$
300 В	$\pm (12 \cdot 10^{-4} D + 12 \cdot 10^{-4} E)$
от 50 кГц до 100 кГц в диапазонах измерений: от 100 мВ до 100 В	$\pm (6 \cdot 10^{-3} D + 8 \cdot 10^{-4} E)$
300 В	$\pm (6 \cdot 10^{-3} D + 2 \cdot 10^{-3} E)$
Измерение силы переменного тока (только с модулем 34921A)	
Предел измерений	100 мА; 1 А
Диапазон частот	3 Гц – 5 кГц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при частоте: от 10 Гц до 5 кГц в диапазонах измерений:	
100 мА	$\pm (1 \cdot 10^{-3} D + 5 \cdot 10^{-4} E)$
1 А и 10 мА	$\pm (1 \cdot 10^{-3} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$
от 5 Гц – 10 Гц в диапазонах измерений:	
100 мА	$\pm (3 \cdot 10^{-3} D + 5 \cdot 10^{-4} E)$
1 А и 10 мА	$\pm (3 \cdot 10^{-3} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$
от 3 Гц до 5 Гц в диапазонах измерений:	
100 мА	$\pm (1 \cdot 10^{-2} D + 5 \cdot 10^{-4} E)$
1 А и 10 мА	$\pm (1 \cdot 10^{-2} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$
Измерение сопротивления постоянному току	
Предел измерений	100 Ом; 1 кОм; 10 кОм; 100 кОм; 1 МОм; 10 МОм; 100 МОм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазонах измерений:	
100 Ом	$\pm (1 \cdot 10^{-4} D + 4 \cdot 10^{-5} E)$
1 кОм	$\pm (1 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$
10 кОм	$\pm (1 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$
100 кОм	$\pm (1 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$
1 МОм	$\pm (1 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$
10 МОм	$\pm (4 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$
100 МОм	$\pm (8 \cdot 10^{-3} D + 1 \cdot 10^{-4} E)$
Измерение частоты	
Диапазон частот	3 Гц – 300 кГц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности частоты:	
3 Гц – 5 Гц	$\pm 1 \cdot 10^{-3} D$
5 Гц – 10 Гц	$\pm 5 \cdot 10^{-4} D$
10 Гц – 40 Гц	$\pm 3 \cdot 10^{-4} D$
40 Гц – 300 кГц	$\pm 1 \cdot 10^{-4} D$

Измерение температуры	
Диапазон измерений	от минус 200 до плюс 600 °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	$\pm 0,06$ °С
Примечания: D – показание прибора, E – верхнее граничное значение диапазона измерения	

Таблица 3 – Технические характеристики мультиметров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	426 x 341 x 133
Масса, кг, не более	8,8
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 45 до 66 Гц, В	от 220 до 240
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, %, не более - атмосферное давление, мм рт. ст.	от 0 до 55 80 от 537 до 800

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом (в верхнем правом углу) и на лицевую панель мультиметров методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
1 Мультиметр с системой сбора данных и коммутации 34980А в составе:	1
1.1 Сменный модуль 34921А	1
1.2 Клеммный блок 34921Т для модуля 34921А	1
1.3 Сменный модуль 34922А	1
1.4 Клеммный блок 34922Т для модуля 34922А	1
1.5 Сменный модуль 34923А	1
1.6 Клеммный блок 34923Т для модуля 34923А	1
1.7 Сменный модуль 34924А	1
1.8 Клеммный блок 34924Т для модуля 34924А	1
1.9 Сменный модуль 34925А	1
1.10 Клеммный блок 34925Т для модуля 34925А	1
1.11 Шнур сетевой	1
2 Руководство по эксплуатации	1
3 Методика поверки	1
4 Паспорт	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП-242/447-2011 «Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации 34980А. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУ «РОСТЕСТ – МОСКВА» в 2011 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный FLUKE 5520A (рег. № 23346-02), диапазон напряжений постоянного тока от 0 до ± 1020 В, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,0012$ %, диапазон напряжений переменного тока от 1 мВ до 1020 В частотой от 10 Гц до 500 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,012$ %, диапазон значений постоянного тока от 0 до $\pm 20,5$ А, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,01$ %, диапазон значений переменного тока от 29 мкА до 20,5 А частотой от 10 Гц до 30 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,06$ %, диапазон значений сопротивления постоянному току от 0 до 1100 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,0028$ %, диапазон значений частоты от 0,01 Гц до 2,0 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,00025$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации 34980А. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым с системой сбора данных и коммутации 34980А

Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области выполнения работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия
Bayan Lepas Free Industrial Zone
PG 11900 Bayan Lepas
Penang Malaysia

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «РОСТЕСТ-МОСКВА» (ГЦИ СИ ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»).

Юридический (почтовый) адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел: +7(495) 544-00-00

<http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___» _____ 2014 г.

М.п.