

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 измерений параметров электрических цепей постоянного и переменного тока, определения работоспособности полупроводниковых диодов и тестирования электрических цепей на непрерывность.

Описание средства измерений

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.

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 позволяют проводить:

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

Состав применяемых опций мультиметров приведен в таблице 1.

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

Места нанесения знака утверждения типа и знака поверки приведены на рисунке 2.

Схема пломбирования мультиметров приведены на рисунке 3.

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

Таблица 1 - Состав опций мультиметров

Название опции	Описание опции
001	Главный блок без внутреннего 6,5 разрядного цифрового мультимера
DMM	Главный блок с внутренним 6,5 разрядным цифровым мультиметром
34921A	Модуль мультиплексора 40 каналов якорные реле
34921T	Терминальный блок для модуля 34921A
34922A	Модуль мультиплексора 70 каналов якорные реле
34922T	Терминальный блок для модуля 34922A
34923A	Модуль мультиплексора 40/80 каналов герконовые реле
34922T	Терминальный блок для модуля 34923A
34924A	Модуль мультиплексора 70 каналов герконовые реле
34924T	Терминальный блок для модуля 34924A
34925A	Мультиплексор на основе полевых транзисторов с оптоэлектронной развязкой 40/80 каналов
34925T	Терминальный блок для модуля 34925A
34931A	Сдвоенный матричный коммутатор 4x8 на основе якорных реле
34931T	Терминальный блок для модуля 34931A
34932A	Сдвоенный матричный коммутатор 4x16 на основе якорных реле
34932T	Терминальный блок для модуля 34932A
34933A	Сдвоенный/четверенный матричный коммутатор 4x8 на основе герконовых реле
34933T	Терминальный блок для модуля 34933A
34934A	Четверенный матричный коммутатор 4x32 на основе герконовых реле
34934T	Терминальный блок для модуля 34934A
34937A	Модуль коммутатора общего назначения тип С/тип А 32 канала
34937T	Терминальный блок для модуля 34937A
34938A	Модуль коммутатора общего назначения тип А, 5 А, 20 каналов
34938T	Терминальный блок для модуля 34938A
34939A	Модуль коммутатора общего назначения тип А, 5 А, 64 каналов
34939T	Терминальный блок для модуля 34939A
34941A	Модуль ВЧ мультиплексора до 3 ГГц, четверенный 1x4, 50 Ом
34942A	Модуль ВЧ мультиплексора до 1,5 ГГц, четверенный 1x4, 75 Ом
34945A	Модуль драйвера коммутатора/аттенюатора
34946A	Модуль СВЧ коммутатора для 34980А, сдвоенный 1x2, однополюсной на два направления, согласованный
34947A	Модуль СВЧ коммутатора для 34980А, строенный 1x2, однополюсной на два направления, несогласованный
34950A	Модуль цифрового ввода/вывода для 34980А, 64 бита, встроенная память и счетчик
34950T	Терминальный блок для модуля 34950А
34951A	Модуль 4-канального цифро-аналогового преобразователя с памятью для сигнала
34951T	Терминальный блок для модуля 34951А
34952A	Многофункциональный модуль цифрового ввода/вывода для 34980А, 32 бита, 2-канальный ЦАП и сумматор
34952T	Терминальный блок для модуля 34952А
34959A	Макетный модуль
Y1132A	Модуль расширения



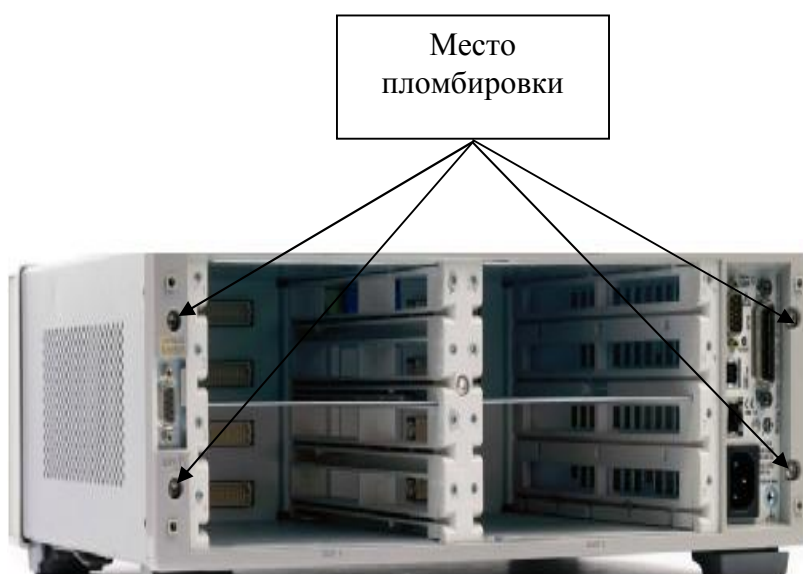
Рисунок 1 – Общий вид мультиметра и сменных модулей



Место нанесения
знака утверждения
типа

Место нанесения
знака поверки

Рисунок 2 – Внешний вид передней панели мультиметров



Место
пломбировки

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 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	Agilent 34980A Firmware Revision 2.43
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.43
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики мультиметров приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики мультиметров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измерение напряжения постоянного тока (с модулями 34921A, 34922A, 34931A, 34932A)	
Пределы измерений	100 мВ; 1 В; 10 В; 100 В; 300 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по пределам измерений:	
100 мВ	$\pm(5 \times 10^{-5} D + 4 \times 10^{-5} E)$
1 В	$\pm(4 \times 10^{-5} D + 7 \times 10^{-6} E)$
10 В	$\pm(3,5 \times 10^{-5} D + 5 \times 10^{-6} E)$
100 В	$\pm(5,5 \times 10^{-5} D + 6 \times 10^{-6} E)$
300 В	$\pm(5,5 \times 10^{-5} D + 3 \times 10^{-5} E)$
Измерение силы постоянного тока (только с модулем 34921A)	
Предел измерений	10 мА; 100 мА; 1 А
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазонах измерения:	
10 мА	$\pm(5 \times 10^{-4} D + 2 \times 10^{-4} E)$
100 мА	$\pm(5 \times 10^{-4} D + 5 \times 10^{-5} E)$
1 А	$\pm(1 \times 10^{-3} D + 1 \times 10^{-4} E)$
Измерение напряжения переменного тока	
Предел измерений	100 мВ; 1 В, 10 В, 100 В; 300В
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	$\pm(1 \times 10^{-2} D + 4 \times 10^{-4} E)$
300 В	$\pm(1 \times 10^{-2} D + 8 \times 10^{-4} E)$
свыше 5 Гц до 10 Гц в диапазонах измерений:	
от 100 мВ до 100 В	$\pm(35 \times 10^{-4} D + 4 \times 10^{-4} E)$
300 В	$\pm(35 \times 10^{-4} D + 8 \times 10^{-4} E)$
свыше 10 Гц до 20 кГц в диапазонах измерений:	

Наименование характеристики	Значение характеристики
от 100 мВ до 100 В	$\pm(6 \times 10^{-4} D + 4 \times 10^{-4} E)$
300 В	$\pm(6 \times 10^{-4} D + 8 \times 10^{-4} E)$
свыше 20 кГц до 50 кГц в диапазонах измерений:	
от 100 мВ до 100 В	$\pm(12 \times 10^{-4} D + 5 \times 10^{-4} E)$
300 В	$\pm(12 \times 10^{-4} D + 12 \times 10^{-4} E)$
свыше 50 кГц до 100 кГц в диапазонах измерений:	
от 100 мВ до 100 В	$\pm(6 \times 10^{-3} D + 8 \times 10^{-4} E)$
300 В	$\pm(6 \times 10^{-3} D + 2 \times 10^{-3} E)$
свыше 50 кГц до 100 кГц в диапазонах измерений:	
от 100 мВ до 100 В	$\pm(6 \times 10^{-3} D + 8 \times 10^{-4} E)$
300 В	$\pm(6 \times 10^{-3} D + 2 \times 10^{-3} E)$
свыше 100 кГц до 300 кГц в диапазонах измерений:	
от 100 мВ до 100 В	$\pm(6 \times 10^{-3} D + 8 \times 10^{-4} E)$
300 В	$\pm(6 \times 10^{-3} D + 2 \times 10^{-3} E)$
Измерение силы переменного тока (только с модулем 34921А)	
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	$\pm(1 \times 10^{-3} D + 5 \times 10^{-4} E)$
1 А и 10 мА	$\pm(1 \times 10^{-3} D + 4 \times 10^{-4} E)$
от 5 Гц – 10 Гц в диапазонах измерений:	
100 мА	$\pm(3 \times 10^{-3} D + 5 \times 10^{-4} E)$
1 А и 10 мА	$\pm(3 \times 10^{-3} D + 4 \times 10^{-4} E)$
от 3 Гц до 5 Гц в диапазонах измерений:	
100 мА	$\pm(1 \times 10^{-2} D + 5 \times 10^{-4} E)$
1 А и 10 мА	$\pm(1 \times 10^{-2} D + 4 \times 10^{-4} E)$
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	$\pm(1 \times 10^{-4} D + 4 \times 10^{-5} E)$
1 кОм	$\pm(1 \times 10^{-4} D + 1 \times 10^{-5} E)$
10 кОм	$\pm(1 \times 10^{-4} D + 1 \times 10^{-5} E)$
100 кОм	$\pm(1 \times 10^{-4} D + 1 \times 10^{-5} E)$
1 МОм	$\pm(1 \times 10^{-4} D + 1 \times 10^{-5} E)$
10 МОм	$\pm(4 \times 10^{-4} D + 1 \times 10^{-5} E)$
100 МОм	$\pm(8 \times 10^{-3} D + 1 \times 10^{-4} E)$
Измерение частоты	

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон частот	3 Гц – 300 кГц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности частоты:	
3 Гц – 5 Гц	$\pm 1 \times 10^{-3} D$
5 Гц – 10 Гц	$\pm 5 \times 10^{-4} D$
10 Гц – 40 Гц	$\pm 3 \times 10^{-4} D$
40 Гц – 300 кГц	$\pm 1 \times 10^{-4} D$
Измерение температуры	
Диапазон измерений	от - 200 до + 600 °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	$\pm 0,06$ °С
Примечания: D – показание прибора, E – верхнее граничное значение диапазона измерений	

Таблица 4 – 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 5.

Таблица 5 - Комплект поставки

Наименование	Количество
1 Мультиметр цифровой с системой сбора данных и коммутации 34980А в составе:	1
1.1 Сменный модуль 34921А	до 7 (по заказу)
1.2 Терминальный блок 34921Т для модуля 34921А	до 7 (по заказу)
1.3 Сменный модуль 34922А	до 7 (по заказу)
1.4 Терминальный блок 34922Т для модуля 34922А	до 7 (по заказу)
1.5 Сменный модуль 34923А	до 7 (по заказу)
1.6 Терминальный блок 34923Т для модуля 34923А	до 7 (по заказу)
1.7 Сменный модуль 34924А	до 7 (по заказу)
1.8 Терминальный блок 34924Т для модуля 34924А	до 7 (по заказу)
1.9 Сменный модуль 34925А	до 7 (по заказу)

Наименование	Количество
1.10 Терминальный блок 34925Т для модуля 34925А	до 7 (по заказу)
1.11 Шнур сетевой	1
1.12 Сменный модуль 34931А	(по заказу)
1.13 Терминальный блок 34931Т для модуля 34931А	(по заказу)
1.14 Сменный модуль 34932А	(по заказу)
1.15 Терминальный блок 34932Т для модуля 34932А	(по заказу)
1.16 Сменный модуль 34933А	(по заказу)
1.17 Терминальный блок 34933Т для модуля 34933А	(по заказу)
1.18 Сменный модуль 34934А	(по заказу)
1.19 Терминальный блок 34934Т для модуля 34934А	(по заказу)
1.20 Сменный модуль 34937А	(по заказу)
1.21 Терминальный блок 34937Т для модуля 34937А	(по заказу)
1.22 Сменный модуль 34938А	(по заказу)
1.23 Терминальный блок 34938Т для модуля 34938А	(по заказу)
1.24 Сменный модуль 34939А	(по заказу)
1.24 Терминальный блок 34939Т для модуля 34939А	(по заказу)
1.25 Сменный модуль 34941А	(по заказу)
1.26 Сменный модуль 34942А	(по заказу)
1.27 Сменный модуль 34945А	(по заказу)
1.28 Сменный модуль 34946А	(по заказу)
1.29 Сменный модуль 34947А	(по заказу)
Сменный модуль 34950А	(по заказу)
1.30 Терминальный блок 34950Т для модуля 34950А	(по заказу)
1.31 Сменный модуль 34951А	(по заказу)
1.32 Терминальный блок 34951Т для модуля 34951А	(по заказу)
1.33 Сменный модуль 34952А	(по заказу)
1.34 Терминальный блок 34952Т для модуля 34952А	(по заказу)
1.35 Макетный модуль 34959А	(по заказу)
1.36 Модуль расширения Y1132А	(по заказу)
2 Руководство по эксплуатации	1
3 Методика поверки	1
4 Паспорт	1

Поверка

осуществляется по документу 651-16-19 «Инструкция. Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации 34980А. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 14.06.2016 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Основные средства поверки:

калибратор многофункциональный Fluke 5700А с усилителем Fluke 5725А (рег. № 52495-13);

генератор сигналов произвольной формы 33220А (рег. № 62209-15).

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 34980A

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия
Bayan Lepas Free Industrial Zone,
11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia.
<http://www.keysight.com>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз» (ООО «Кейсайт Текнолоджиз»), ИНН 7705556495.

Юридический адрес: 113054, г. Москва, Космодаминская наб., 52, стр. 3

Почтовый адрес: 113054, г. Москва, Космодаминская наб., 52, стр. 3

Телефон: (495) 797-39-00

Факс: (495) 797-39-00

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон/факс: (495) 526-63-00.

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

«___»_____2016 г.

М. п.