

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Нановольтметры-микроомметры 34420А

#### **Назначение средства измерений**

Нановольтметры-микроомметры 34420А (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, определения температуры с помощью термопреобразователей сопротивления, термисторов, термопар.

#### **Описание средства измерений**

Нановольтметры-микроомметры 34420А представляют собой высокочувствительные мультиметры, оптимизированные для проведения измерений малых сигналов.

Принцип их действия заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП в цифровой код с низким уровнем шумов, последующей его математической обработке и отображении результатов измерений на дисплее.

Приборы имеют два измерительных канала с малозумящими усилителями и защитой входов. Измеренные значения отображаются на 7,5-разрядном дисплее.

Управление процессами измерений осуществляется при помощи встроенного микропроцессора. Результаты измерений отображаются на дисплее в цифровом виде.

Приборы позволяют проводить математическую (отношение, разность) и статистическую обработку результатов измерений. Результаты измерений могут быть как сохранены во внутренней памяти приборов (1024 измерения), так и переданы на внешний ПК с помощью интерфейсов GPIB и RS-232, а также выведены на внешний самописец.

С помощью внешнего программного обеспечения Keysight IntuiLink можно обрабатывать полученные данные с помощью таких приложений для ПК, как Microsoft Excel или Microsoft Word (анализ, интерпретация, отображение, печать и документирование данных).

Приборы могут функционировать в трех режимах: стандартном, режиме малой мощности, режиме ограничения напряжения.

Приборы имеют цифровой и аналоговый фильтры, а также функции самодиагностики и компенсации смещения.

Основные узлы приборов: входные делители, блок нормализации сигналов, входные усилители, защита входов, источник тока, АЦП, микропроцессор, устройство управления, клавиатура, дисплей.

Конструктивно приборы выполнены в виде моноблока.

На передней панели приборов расположены: выключатель питания, вакуумный люминесцентный дисплей, клавиатура, входной разъем.

На задней панели приборов расположены: клемма заземления, разъем сетевого кабеля; предохранитель, аналоговый выход для подключения самописца, вход внешнего запуска, разъемы интерфейсов GPIB и RS-232.

Приборы имеют ручку для переноски.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.

Пломбирование нановольтметров-микроомметров 34420А не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид нановольтметров-микроомметров 34420А. Вид спереди.



Рисунок 2 – Общий вид нановольтметров-микроомметров 34420А. Вид сзади.

### Программное обеспечение

Приборы работают под управлением встроенного программного обеспечения (ПО).

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Keysight 34420A Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 10.0-5.0-4.0
Цифровой идентификатор ПО	–

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения постоянного тока

Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений <sup>1)</sup> , мВ, В	Температурный коэффициент <sup>1)</sup> , /°С
1 мВ <sup>2)</sup>	$\pm(0,0050+0,0020)$	0,0004+0,0001
10 мВ <sup>2)</sup>	$\pm(0,0050+0,0003)$	0,0004+0,0001
100 мВ	$\pm(0,0040+0,0004)$	0,0004+0,00006
1 В	$\pm(0,0035+0,0004)$	0,0004+0,00004
10 В	$\pm(0,0030+0,0004)$	0,0001+0,00002
100 В <sup>3)</sup>	$\pm(0,0035+0,0005)$	0,0004+0,00005

Примечания  
<sup>1)</sup> – параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от предела измерений;  
<sup>2)</sup> – при условии использования функции «NULL». Без использования функции «NULL» дополнительная погрешность составляет 100 нВ;  
<sup>3)</sup> – только для канала № 1

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений <sup>1)</sup> , Ом, кОм, МОм	Температурный коэффициент <sup>1)</sup> , /°С
1 Ом	$\pm(0,0070+0,0002)$	0,0005+0,00002
10 Ом	$\pm(0,0060+0,0002)$	0,0005+0,00001
100 Ом	$\pm(0,0060+0,0002)$	0,0005+0,00001
1 кОм	$\pm(0,0060+0,0002)$	0,0005+0,00001
10 кОм	$\pm(0,0060+0,0002)$	0,0005+0,00001
100 кОм	$\pm(0,0060+0,0004)$	0,0005+0,00002
1 МОм	$\pm(0,0070+0,0004)$	0,0006+0,00003

Примечание – <sup>1)</sup> параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от предела измерений

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току (режим малой мощности)

Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений <sup>1)</sup> , Ом, кОм, МОм	Температурный коэффициент <sup>1)</sup> , /°С
1 Ом	$\pm(0,0070+0,0002)$	0,0005+0,00002
10 Ом	$\pm(0,0060+0,0002)$	0,0005+0,00001
100 Ом	$\pm(0,0060+0,0002)$	0,0005+0,00001
1 кОм	$\pm(0,0060+0,0002)$	0,0005+0,00001
10 кОм	$\pm(0,0060+0,0004)$	0,0005+0,00003
100 кОм	$\pm(0,0060+0,0015)$	0,0005+0,00003
1 МОм	$\pm(0,0070+0,0004)$	0,0006+0,00003

Примечание – <sup>1)</sup> параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от предела измерений

Таблица 5 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току (режим ограничения напряжения)

Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений <sup>1)</sup> , Ом, кОм, МОм	Температурный коэффициент <sup>1)</sup> , /°С
10 Ом <sup>2)</sup>	±(0,0070+0,0002)	0,0005+0,00002
100 Ом <sup>2)</sup>	±(0,0070+0,0002)	0,0005+0,00002
Примечания <sup>1)</sup> – параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от предела измерений; <sup>2)</sup> – ограничение напряжения может быть установлено на уровнях 20 мВ (по умолчанию), 100 мВ, 500 мВ		

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	100/120/220(230)/240 от 45 до 66; от 360 до 440
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	374´ 254,4´ 103,6
Масса, кг	3
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +55 80 при +40 °С; 40 при +55 °С

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нановольтметр-микроомметр 34420А	–	1 шт.
Кабель измерительный с низким уровнем термо-ЭДС	34102А	1 шт.
Перемычка с низким уровнем термо-ЭДС	34103А	1 шт.
Зажимы для 4-проводной схемы измерений Кельвина	11062А	4 шт.
Кабель сетевой	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-096-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-096-2019 «Нановольтметры-микроомметры 34420А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.09.2019 г.

Основные средства поверки: калибратор многофункциональный Fluke 5720А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 52495-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к нановольтметрам-микроомметрам 34420А**

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

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

**Изготовитель**

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd», Малайзия  
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Penang, Malaysia  
Телефон (факс): +60-04-643-0611 (+60-04-641-5091)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»  
(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)  
Адрес: 115054, г. Москва, Космодамианская наб., д. 52 стр. 3  
Телефон (факс): +7 (495) 797-39-00 (+7 (495) 797-39-01)  
Web-сайт: <http://www.keysight.com/>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон (факс): +7 (495) 437-55-77 (+7 (495) 437-56-66)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.