УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» мая 2026 г. № 1027



Регистрационный № 98615-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Мультиметры цифровые 34450A

**Назначение средства измерений**

Мультиметры цифровые 34450A (далее по тексту – мультиметры) предназначены для измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, сопротивления постоянного тока, напряжения переменного тока, силы переменного тока, частоты и электрической емкости.

**Описание средства измерений**

Мультиметры представляют собой многофункциональные измерительные приборы, конструктивно выполнены в виде моноблока в защищенном корпусе, питающиеся от сети переменного тока.

Принцип работы мультиметров 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 OLED-дисплее.

Для проведения измерений мультиметры непосредственно подключают к измеряемой цепи. Для измерения напряжения и силы переменного тока в приборах использованы детекторы истинных среднеквадратических значений. Измеренные значения отображаются на 5,5-разрядном дисплее, имеющем основную и вспомогательную цифровые шкалы, индикаторы режимов измерения, индикаторы единиц измерения и предупреждающие индикаторы.

Управление процессами измерений осуществляется при помощи встроенного микропроцессора. Результаты измерений отображаются на дисплее в цифровом виде. Мультиметры позволяют проводить математическую обработку результатов измерений. Результаты измерений могут быть сохранены как во внутренней памяти приборов, так и переданы на внешний ПК с помощью интерфейсов USB, RS-232 и GPIB.

На передней панели мультиметров расположены: выключатель питания, многофункциональный цифровой OLED-дисплей, клавиатура, входные разъемы.

На задней панели мультиметров расположены: разъемы интерфейсов GPIB, RS-232, USB HOST, предохранитель, клемма заземления, разъем сетевого кабеля.

К средствам измерений данного типа относятся мультиметры с заводскими номерами 300566, 300567, 300568, 300569, 300570, 300571, 300572, 300573, 300574, 300575, 300576, 300577, 300578, 300579, 300580, 300581, 300582, 300583, 300584, 300585, 300586, 300587, 300588, 300589, 300590.

Нанесение знака поверки на мультиметры не предусмотрено.

Общий вид мультиметров представлен на рисунке 1.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям мультиметра осуществляется пломбировка путём установки крепежных винтов в местах, указанных на рисунке 2, предотвращающых открывание корпуса мультиметра.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на верхнюю часть корпуса мультиметров в месте, указанном на рисунке 3.

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений (вид передней панели)

Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа

Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

**Программное обеспечение**

Встроенное ПО реализовано аппаратно, установлено фиксировано на внутренний микропроцессор и служит для управления режимами работы, формирования сигналов управления и вывода графической информации на дисплей. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании. ПО недоступно для изменения пользователем.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО | 34450A Digital Multimeter Firmware |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 01.03-01.02 |
| Цифровой идентификатор ПО | – |

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения постоянного тока

| Предел измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока |
|---|---|
| 100 мВ | $\pm(1{,}8\cdot10^{-4}\cdot U_{изм}$ [1)] $+ 0{,}8\cdot10^{-4}\cdot U_{пр}$ [2)]$)$ мВ |
| 1 В | $\pm(1{,}5\cdot10^{-4}\cdot U_{изм} + 0{,}5\cdot10^{-4}\cdot U_{пр})$ В |
| 10 В | |
| 100 В | |
| 1000 В | |
| [1)] $U_{изм}$ – измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока, мВ (В)<br>[2)] $U_{пр}$ – значение предела измерений напряжения постоянного тока, мВ (В) | |

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения переменного тока

| Частота | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока в зависимости от предела измерений | |
|---|---|---|
| | 100 мВ | от 1 до 750 В |
| от 20 до 45 Гц включ. | $\pm(10^{-2}\cdot U_{изм}$[1)] $+ 10^{-3}\cdot U_{пр}$[2)]) мВ | $\pm(10^{-2}\cdot U_{изм} + 10^{-3}\cdot U_{пр})$ В |
| от 45 Гц до 10 кГц включ. | $\pm(0{,}2\cdot 10^{-2}\cdot U_{изм} + 10^{-3}\cdot U_{пр})$ мВ | $\pm(0{,}2\cdot 10^{-2}\cdot U_{изм} + 10^{-3}\cdot U_{пр})$ В |
| от 10 до 30 кГц включ. | $\pm(1{,}5\cdot 10^{-2}\cdot U_{изм} + 0{,}3\cdot 10^{-2}\cdot U_{пр})$ мВ | $\pm(1{,}5\cdot 10^{-2}\cdot U_{изм} + 0{,}3\cdot 10^{-2}\cdot U_{пр})$ В |
| от 30 до 100 кГц включ. | $\pm(3\cdot 10^{-2}\cdot U_{изм} + 0{,}3\cdot 10^{-2}\cdot U_{пр})$ мВ | $\pm(3\cdot 10^{-2}\cdot U_{изм} + 0{,}3\cdot 10^{-2}\cdot U_{пр})$ В |
| [1)] $U_{изм}$ – измеренное мультиметром значение напряжения переменного тока, мВ (В)<br>[2)] $U_{пр}$ – значение предела измерений напряжения переменного тока, мВ (В) | | |

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы постоянного тока

| Предел измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока |
|---|---|
| 100 мкА | $\pm(5\cdot 10^{-4}\cdot I_{изм} + 1{,}5\cdot 10^{-4}\cdot I_{пр})$ мкА |
| 1 мА | $\pm(5\cdot 10^{-4}\cdot I_{изм} + 0{,}7\cdot 10^{-4}\cdot I_{пр})$ мА |
| 10 мА | $\pm(5\cdot 10^{-4}\cdot I_{изм} + 1{,}5\cdot 10^{-4}\cdot I_{пр})$ мА |
| 100 мА | $\pm(5\cdot 10^{-4}\cdot I_{изм} + 0{,}7\cdot 10^{-4}\cdot I_{пр})$ мА |
| 1 А | $\pm(10^{-3}\cdot I_{изм} + 1{,}5\cdot 10^{-4}\cdot I_{пр})$ А |
| 10 А | $\pm(2{,}5\cdot 10^{-3}\cdot I_{изм} + 0{,}7\cdot 10^{-4}\cdot I_{пр})$ А |
| [1)] $I_{пр}$ – значение предела измерений силы постоянного тока, мкА (мА, А)<br>[2)] $I_{изм}$ – измеренное мультиметром значение силы постоянного тока, мкА (мА, А) | |

Таблица 5 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы переменного тока

| Дапазон измерений | Частота | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, мА, А |
|---|---|---|
| от 10 мА до 10 А | от 20 до 44 Гц включ. | $\pm(1{,}5\cdot 10^{-2}\cdot I_{изм} + 10^{-3}\cdot I_{пр})$ |
| | от 45 Гц до 1 кГц включ. | $\pm(0{,}5\cdot 10^{-2}\cdot I_{изм} + 10^{-3}\cdot I_{пр})$ |
| | св. 1 до 10 кГц включ. | $\pm(2\cdot 10^{-2}\cdot I_{изм} + 0{,}2\cdot 10^{-3}\cdot I_{пр})$ |
| [1)] $I_{пр}$ – значение предела измерений силы переменного тока, мА (А)<br>[2)] $I_{изм}$ – измеренное мультиметром значение силы переменного тока, мА (А) | | |

Таблица 6 – Метрологические характеристики в режиме измерений сопротивления постоянного тока

| Предел измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянного тока, Ом, кОм, МОм |
|---|---|
| 100 Ом | $\pm(5\cdot10^{-4}\cdot R_{изм} + 0{,}8\cdot10^{-4}\cdot R_{пр})$ |
| 1 кОм | |
| 10 кОм | $\pm(5\cdot10^{-4}\cdot R_{изм} + 0{,}5\cdot10^{-4}\cdot R_{пр})$ |
| 100 кОм | |
| 1 МОм | $\pm(6\cdot10^{-4}\cdot R_{изм} + 0{,}5\cdot10^{-4}\cdot R_{пр})$ |
| 10 МОм | $\pm(2{,}5\cdot10^{-3}\cdot R_{изм} + 0{,}5\cdot10^{-4}\cdot R_{пр})$ |
| 100 МОм | $\pm(2\cdot10^{-2}\cdot R_{изм} + 0{,}5\cdot10^{-4}\cdot R_{пр})$ |
| 1) $R_{изм}$ – измеренное мультиметром значение сопротивления постоянного тока, Ом (кОм, МОм)<br>2) $R_{пр}$ – значение предела измерений сопротивления постоянного тока, Ом (кОм, МОм) | |

Таблица 7 – Метрологические характеристики в режиме измерения частоты

| Диапазон измерений | Значение напряжения переменного тока | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты, Гц, кГц |
|---|---|---|
| от 20 Гц до 300 кГц включ. | от 100 мВ до 750 В | $\pm(2\cdot10^{-4}\cdot F_{изм} + 3\cdot10^{-2}\cdot F_{пр})$ |
| 1) $F_{изм}$ – измеренное мультиметром значение частоты, Гц (кГц)<br>2) $F_{пр}$ – верхнее значение диапазона измерений частоты, Гц (кГц) | | |

Таблица 8 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрической емкости

| Предел измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической емкости, нФ, мкФ, мФ |
|---|---|
| 1 нФ | Не нормируется |
| 10 нФ | $\pm(10^{-2}\cdot C_{изм} + 0{,}5\cdot10^{-2}\cdot C_{пр})$ |
| 100 нФ | |
| 1 мкФ | |
| 10 мкФ | |
| 100 мкФ | |
| 1 мФ | |
| 10 мФ | $\pm(2\cdot10^{-2}\cdot C_{изм} + 0{,}5\cdot10^{-2}\cdot C_{пр})$ |
| 1) $C_{изм}$ – измеренное мультиметром значение электрической емкости, нФ (мкФ, мФ)<br>2) $C_{пр}$ – значение предела измерений электрической емкости, нФ (мкФ, мФ) | |

Таблица 9 – Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Параметры электрического питания:<br>– напряжение переменного тока, В<br>– частота переменного тока, Гц | <br>100; 120/127; 220/230; 240<br>от 45 до 66; от 360 до 440 |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>– длина<br>– ширина<br>– высота | <br>304<br>262<br>104 |
| Масса, кг, не более | 3,75 |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, ºС<br>– атмосферное давление, кПа<br>– относительная влажность, %, не более | <br>от +18 до +28<br>от 98 до 105<br>80 |

Таблица 10 – Показатели надежности

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее | 11000 |

**Знак утверждения типа**
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---|---|
| Мультиметр цифровой | 34450A | 1 шт. |
| Сетевой кабель питания | – | 1 шт. |
| Кабели измерительные | – | 1 комплект |
| Кабель USB | – | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | – | 1 экз. |

**Сведения о методиках (методах) измерений**
приведены в разделе «Практика измерений и источники погрешностей» документа «Мультиметры цифровые 34450A. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 №1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 №1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^{9}$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 №2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 17.03.2022 №668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{6}$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 №3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 №2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

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

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Градиент»
(ООО «Градиент»)
ИНН 5032304120
Юридический адрес: 119285, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Раменки, ул. Минская, д. 1Г к. 1, помещ. 4/1
Телефон: +7 (495) 594-98-00
Факс: +7 (495) 594-98-00
Web-сайт: www.gradient-group.ru
E-mail: info@gradient-group.ru

**Изготовитель**

Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd, Малайзия.
Адрес: Малайзия, Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Penang
Телефон: +60 11 11 69 70 28
Факс: +44 (0)118 927685
Web-сайт: www.keysight.com
E-mail: chee-woei_lee@keysight.com

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: http://www.rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639