

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроомметры ОМ 10, ОМ 16, ОМ 21, ОМ 22

Назначение средства измерений

Микроомметры ОМ 10, ОМ 16, ОМ 21, ОМ 22 (далее – микроомметры) предназначены для измерения электрического сопротивления постоянному току в индуктивных и безиндуктивных цепях.

Описание средства измерений

Принцип действия микроомметров основан на измерении падения напряжения постоянного тока на объекте измерения, возникающего при пропускании через него постоянного тока неизменной силы от внутреннего источника тока и вычислении значения сопротивления по закону Ома. Входной аналоговый сигнал преобразуется с помощью АЦП, обрабатывается и результат измерений отображается на жидкокристаллическом дисплее. Управление процессом измерения осуществляется при помощи встроенного микропроцессора.

Измерения производятся по 4-проводной схеме (схеме Кельвина), исключая влияние сопротивления соединительных проводников.

Микроомметры представляют результат измерений с учетом компенсации термоЭДС, температуры окружающей среды, температурного коэффициента сопротивления (ТКС) материала. Эти параметры могут программироваться заранее.

Результаты измерений могут быть сохранены во внутренней памяти прибора, переданы на компьютер (кроме модификации ОМ 10) и распечатаны на внешнем принтере. Для связи с внешним персональным компьютером используется интерфейс RS-232 (стандартно) и GPIB (опция).

Основные узлы микроомметров: стабилизированный источник испытательного тока, устройство точного измерения напряжения постоянного тока, АЦП, микропроцессор, ЖК-дисплей, органы управления (кнопки, переключатели), источник питания.

Приборы выпускаются в виде четырех модификаций, отличающихся значением выходного тока, метрологическими характеристиками, сервисными функциями (режимами), конструкцией.

Модификация ОМ 10 выполнена в виде портативного переносного прибора.

Модификация ОМ 16 предназначена для работы в полевых условиях. Прибор имеет влагонепроницаемый противоударный корпус, закрываемый крышкой.

Модификация ОМ 21 выполнена в корпусе настольного исполнения и предназначена для лабораторного применения.

Модификация ОМ 22 имеет те же характеристики, что и ОМ 21, но имеет дополнительные сервисные функции для повторяющихся измерительных задач и может быть использована на промышленном производстве.

Конструктивно приборы размещены в переносных корпусах из пластика и металла. Все органы управления, индикации, разъемы и гнезда для подключения измерительных кабелей размещены на лицевых панелях.

У модификаций с батарейным питанием отсеки для размещения батарей размещены на тыльной стороне корпуса.

Питание микроомметров осуществляется как от сети переменного тока, так и от аккумуляторных батарей (для модификаций ОМ 21, ОМ 22 – опция).

Для предотвращения несанкционированного доступа измерители пломбируются специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.



Микроомметр OM 10



Микроомметр OM 16



Микроомметр OM 21



Микроомметр OM 21

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики микроомметров OM 10, OM 16 в режиме измерения электрического сопротивления

| Измерительный ток | Предел измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности |
|-------------------|------------------|------------|--|
| 10 А | 5 мОм | 0,1 мкОм | $\pm (0,0005R_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| 10 А | 25 мОм | 1 мкОм | $\pm (0,0005R_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$ |
| 10 А | 250 мОм | 10 мкОм | |
| 1 А | 2500 мОм | 0,1 мОм | |
| 100 мА | 25 Ом | 1 мОм | |
| 10 мА | 250 Ом | 10 мОм | |
| 1 мА | 2500 Ом | 100 мОм | |

где $R_{\text{изм.}}$ – измеренное значение сопротивления;
е.м.р – единица младшего разряда.

Таблица 2 – Метрологические характеристики микроомметров ОМ 10 в режиме измерения напряжения постоянного и переменного тока

| Диапазон измерений | Частота | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности |
|--------------------|----------------|------------|--|
| От 0 до 400 В | Постоянный ток | 1 В | ± (0,01U _{изм.} + 1 е.м.р.) |
| | 50 Гц | | |

Примечание: U_{изм.} – измеренное значение напряжения;
е.м.р – единица младшего разряда.

Таблица 3 – Метрологические характеристики микроомметров ОМ 21, ОМ 22 в режиме измерения электрического сопротивления

| Измерительный ток | Предел измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности |
|-------------------|------------------|------------|--|
| 10 А | 2 мОм | 0,1 мкОм | ± (0,0005R _{изм.} + 3 е.м.р.) |
| 10 А | 20 мОм | 1 мкОм | ± (0,0005R _{изм.} + 2 е.м.р.) |
| 1 А | 20 мОм | 1 мкОм | ± (0,0005R _{изм.} + 3 е.м.р.) |
| 10 А | 200 мОм | 10 мкОм | ± (0,0005R _{изм.} + 1 е.м.р.) |
| 1 А | 200 мОм | 10 мкОм | ± (0,0005R _{изм.} + 2 е.м.р.) |
| 100 мА | 200 мОм | 10 мкОм | ± (0,0005R _{изм.} + 3 е.м.р.) |
| 1 А | 2 Ом | 100 мкОм | ± (0,0005R _{изм.} + 1 е.м.р.) |
| 100 мА | 2 Ом | 100 мкОм | ± (0,0003R _{изм.} + 2 е.м.р.) |
| 10 мА | 2 Ом | 100 мкОм | ± (0,0003R _{изм.} + 3 е.м.р.) |
| 100 мА | 20 Ом | 1 мОм | ± (0,0003R _{изм.} + 1 е.м.р.) |
| 10 мА | 20 Ом | 1 мОм | ± (0,0003R _{изм.} + 2 е.м.р.) |
| 1 мА | 20 Ом | 1 мОм | ± (0,0003R _{изм.} + 3 е.м.р.) |
| 10 мА | 200 Ом | 10 мОм | ± (0,0003R _{изм.} + 1 е.м.р.) |
| 1 мА | 200 Ом | 10 мОм | ± (0,0003R _{изм.} + 2 е.м.р.) |
| 100 мкА | 200 Ом | 10 мОм | ± (0,0003R _{изм.} + 3 е.м.р.) |
| 1 мА | 2 кОм | 100 мОм | ± (0,0003R _{изм.} + 1 е.м.р.) |
| 100 мкА | 2 кОм | 100 мОм | ± (0,0003R _{изм.} + 2 е.м.р.) |
| 100 мкА | 20 кОм | 1 Ом | ± (0,0003R _{изм.} + 1 е.м.р.) |

где R_{изм.} – измеренное значение сопротивления;
е.м.р – единица младшего разряда.

Таблица 4 – Технические характеристики микроомметров ОМ 10, ОМ 16, ОМ 21, ОМ 22

| Характеристика | Значение для модификации | | | |
|---|---|--|---|---|
| | ОМ 10 | ОМ 16 | ОМ 21 | ОМ 22 |
| Температурный коэффициент | 0,1X _{изм.} /°С | | | |
| Напряжение питания, В | NiCd аккумулятор напряжением 12 В, емкостью 1,7 А·ч | 92 – 256 В, 50/60 Гц или NiMh аккумулятор напряжением 12 В, емкостью 8,5 А·ч | 115/230 В, 50/60 Гц или NiMh аккумулятор напряжением 12 В, емкостью 8,5 А·ч | 115/230 В, 50/60 Гц или NiMh аккумулятор напряжением 12 В, емкостью 8,5 А·ч |
| Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) | 245×120×65 | 270×250×180 | 310×225×88 | 310×225×88 |
| Масса, кг | 1,1 | 4 | 2 (3 с аккумулятором) | |

| Характеристика | Значение для модификации | | | |
|---|--------------------------|-------|--------------|-------|
| | ОМ 10 | ОМ 16 | ОМ 21 | ОМ 22 |
| Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С | 23 ± 5 | | 23 ± 1 | |
| - относительная влажность воздуха, % | 45 – 75 | | 45 – 75 | |
| Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С | от 0 до + 50 | | от 0 до + 50 | |
| - относительная влажность воздуха, % | 20 – 75 | | 20 – 80 | |

где Хизм. – измеренное значение физической величины.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководств по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплект поставки

| Наименование | Количество | Примечание |
|-----------------------------|------------|------------|
| Микроомметр ОМ (по заказу) | 1 | |
| Набор измерительных кабелей | 1 | |
| Пробники | По заказу | |
| Кабель питания | 1 | |
| Принтер | 1 | Опция |
| Зарядное устройство | 1 | Опция |
| Кабель RS-232 | 1 | |
| Сумка для аксессуаров | 1 | |
| Руководство по эксплуатации | 1 | |
| Методика поверки | 1 | |

Поверка

осуществляется по документу МП 57100-14 «Микроомметры ОМ 10, ОМ 16, ОМ 21, ОМ 22. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в марте 2014 г.

Средства поверки: катушки электрического сопротивления Р310, Р321, Р331 (Госреестр № 1162-58); калибратор универсальный Fluke 9100 (Госреестр № 25985-09).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроомметрам ОМ 10, ОМ 16, ОМ 21, ОМ 22

1. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. 5. ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
4. Техническая документация фирмы «AOIP SAS», Франция.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Изготовитель

Фирма «AOIP SAS», Франция.

Адрес: ZAC de l'Orme Pomponne, 50-52, avenue Paul Langevin, 91133 Ris Orangis Cedex, France.

Тел.: (+33) 169 02 89 00 Факс: (+33) 169 02 05 99

Web-сайт: <http://www.aoip.com>

Заявитель

ЗАО «ТЕККНОУ», г. Санкт-Петербург.

Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ВО, ул. Уральская д. 17, корп.3, литер Е, пом.1-Н.

Тел. (812) 324-56-27 Факс: (812) 324-56-29

Web-сайт: <http://www.tek-know.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « » 2014 г.