



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

СН.Е.34.004.А № 43103

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Микроомметр цифровой 2231

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **170548**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Haefely Test AG", Швейцария

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47118-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 47118-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **05 июля 2011 г. № 3212**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001081

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроомметр цифровой 2231

Назначение средства измерений

Микроомметр цифровой 2231 (далее – микроомметр) предназначен для измерения малых электрических сопротивлений постоянному току.

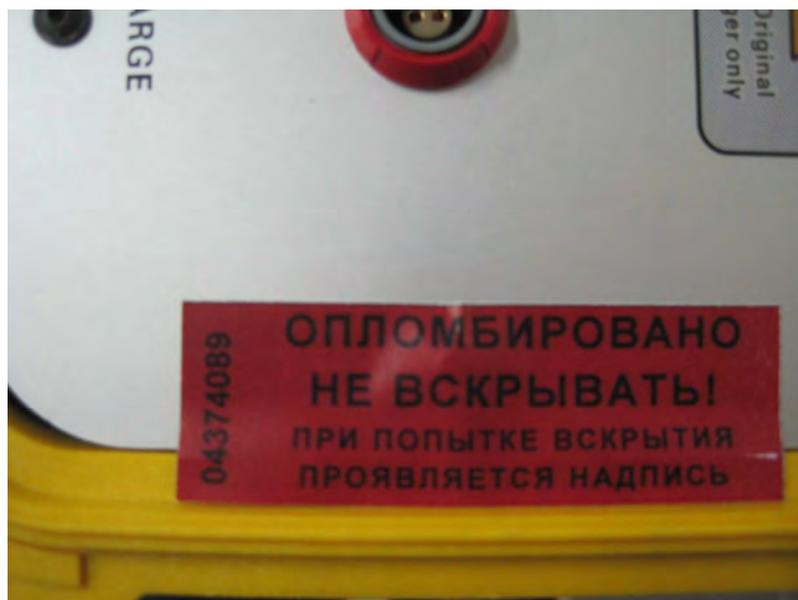
Описание средства измерений

Принцип действия микроомметра 2231 основан на измерении падения напряжения постоянного тока на объекте измерения, возникающего при пропускании через него постоянного тока неизменной силы от внутреннего источника тока и сравнении его со значением падения напряжения на встроенном в прибор эталонном сопротивлении (шунте). Значение сопротивления рассчитывается по закону Ома. Для исключения влияния соединительных проводов в приборе использована четырехзажимная схема подключения измеряемого объекта (схема Кельвина).

Входной аналоговый сигнал преобразуется с помощью АЦП, обрабатывается и результат измерений отображается на жидкокристаллическом дисплее. Результаты измерений могут быть сохранены во внутренней памяти прибора и переданы на компьютер либо распечатаны на принтере. Управление процессом измерения осуществляется при помощи встроенного микропроцессора.

Основные узлы микроомметра: стабилизированный источник постоянного испытательного тока на несколько фиксированных значений (от 1 мА до 10 А), устройство точного измерения напряжения постоянного тока, схема защиты, блок управления с микропроцессором, ЖК-дисплей с подсветкой, источник питания, зарядное устройство.





Конструктивно микроомметр выполнен в переносном корпусе с ручкой и откидывающейся крышкой из ударопрочного пластика. Процесс управления всеми функциями прибора осуществляется через систему меню с помощью поворотно-нажимной ручки. Поворот кнопки перемещает курсор вокруг отображаемых пунктов меню. Нажатие на кнопку подтверждает ввод данных.

На верхней панели размещены разъем для подключения кабеля питания, переключатель режимов работы, кнопка аварийного отключения, четыре клеммы для подключения измерительных кабелей, ЖК-дисплей с подсветкой, поворотно-нажимная ручка управления и разъемы для подключения компьютера (RS-232) и принтера (Centronics).

На нижней панели прибора находится батарейный отсек, закрытый крышкой.

Прибор питается от встроенной аккумуляторной батареи, заряжаемой от внешней сети питания напряжением 220 В. Для сохранения заряда батареи прибор оснащен функцией автоматического отключения.

Программное обеспечение

Микроомметры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО (микропрограмма) – это внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) измерителей предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем.

Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	Микропрограмма	1.11	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон измерений	Измерительный ток	Разрешение	Погрешность
от 0,1 до 40 мкОм	10 А	0,01 мкОм	$\pm 0,1 \% R_X \pm 0,1 \text{ мкОм}$
от 1 до 40 мкОм	10 А	0,1 мкОм	$\pm 0,1 \% R_X \pm 1 \text{ мкОм}$
от 1 мкОм до 1 Ом	1 А	0,1 мкОм	$\pm 0,1 \% R_X \pm 1 \text{ мкОм}$
от 10 мкОм до 1 Ом	1 А	1 мкОм	$\pm 0,1 \% R_X \pm 10 \text{ мкОм}$
от 100 мкОм до 10 Ом	0,1 А	10 мкОм	$\pm 0,1 \% R_X \pm 100 \text{ мкОм}$
от 1 мОм до 400 Ом	10 мА	100 мкОм	$\pm 0,1 \% R_X \pm 1 \text{ мОм}$
от 10 мОм до 40 кОм	1 мА	1 мОм	$\pm 0,1 \% R_X \pm 10 \text{ мОм}$
от 40 до 400 кОм	1 мА	1 мОм	$\pm 1 \% R_X \pm 0,1 \text{ Ом}$

где R_X – измеренное значение

Напряжение сети питания, В	от 100 до 250
Частота сети питания, Гц	50/60
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	405×315×170
Масса, кг	4,9
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С	от 0 до + 50
относительная влажность, %	до 70 без конденсации.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1.	Микроомметр цифровой 2231	1	Зав. № 170548
2.	Комплект соединительных проводов длиной 1,5 м с пробниками	1	
3.	Кабель питания	1	
4.	Руководство по эксплуатации	1	
5.	Методика поверки	1	
6.	Кабель для интерфейса Centronics	1	Опция
7.	Кабель для интерфейса RS-232	1	Опция
8.	Конвертер интерфейсов RS-232/IEEE488	1	Опция

Поверка

осуществляется по документу «Микроомметры цифровые 2231. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2011 г.

Средства поверки: катушки электрического сопротивления Р310, Р321, Р331 (кл. т. 0,01).

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микрометрам цифровым 2231

1. ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
4. Техническая документация фирмы «Haefely Test AG», Швейцария.

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 «Haefely Test AG», Швейцария.
Адрес: Lehenmattstrasse 353, CH-4052 Basel, Switzerland.
Тел.: + 41 61 373 4111 Факс: + 41 61 373 4912
Web-сайт: www.haefely.com

Заявитель

ООО «ТАТКАБЕЛЬ».
Адрес: 422624, Республика Татарстан, Лаишевский район, с. Столбище, ул. Лесхозовская, д.32.
Тел.: (843) 227-50-21 Факс: (843) 227-50-22
Web-сайт: <http://www.tatcable.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п. « _____ » _____ 2011 г.