

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» декабря 2022 г. № 3290

Регистрационный № 87831-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Меры электрического сопротивления постоянного тока МІ 9331**

**Назначение средства измерений**

Меры электрического сопротивления постоянного тока МІ 9331 (далее по тексту - меры МІ 9331) предназначены для воспроизведения, хранения и передачи единицы электрического сопротивления в цепях постоянного тока.

Меры МІ 9331 соответствуют обязательным метрологическим требованиям к вторичным (рабочим) эталонам, установленным Государственной поверочной схемой для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456.

**Описание средства измерений**

К настоящему типу средств измерений относятся меры электрического сопротивления постоянного тока следующих модификаций МІ 9331, МІ 9331R, МІ 9331G, которые отличаются друг от друга номинальными значениями электрического сопротивления, типом подключения в измерительную схему.

К мерам сопротивления данного типа относятся модификация МІ 9331 зав. № 1104753, 1104755 (0,001 Ом); 1104793, 1104794 (0,01 Ом); модификация МІ 9331R зав. № 1104603, 1104604 (0,1 Ом); 1104600, 1104601 (1 Ом); 1103672, 1103997 (10 Ом); 1103814, 1103999 (100 Ом); 1104618, 1104619 (1 кОм); 1104004, 1104006 (10 кОм); 1104613, 1104614 (100 кОм); 1104011, 1104012 (1 МОм); 1104404, 1104405 (10 МОм); модификация МІ 9331G зав. № 1104469, 1104470 (100 МОм); 1104677, 1104688 (1 ГОм). Номинальное значение каждой меры указано на верхней части меры после указания типа через дробь.

Принцип действия мер МІ 9331 заключается в воспроизведении значений сопротивления с помощью резистивного элемента. Резистивный элемент размещен в прямоугольном металлическом корпусе. Конструкция предусматривает минимальное механическое воздействие на резистивный элемент при его креплении в корпусе. У модификаций МІ 9331 и МІ 9331R четыре клеммы (две токовых и две потенциальных) и клемма для подключения к шине заземления «Shield» расположены в верхней части меры. Подвижные части токовых и потенциальных клемм (гайка) модификации МІ 9331 выполнены с применением пластикового покрытия, а модификации МІ 9331R – золоченого или никелированного покрытия. У модификации МІ 9331G на верхней части мер размещены два разъема типа N, клемма для подключения к шине заземления «Shield» и две клеммы для обеспечения отдельного экранирования высоко- и низкочастотного выводов резистивного элемента «Guard».

Маркировка мер МІ 9331 выполнена типографским способом, наносится на верхнюю часть меры и содержит: наименование и фирменный знак предприятия-изготовителя; модификацию с указанием номинального значения, например «9331/10MΩ». Заводской номер по принятой нумерации предприятия-изготовителя в виде цифрового обозначения наносится на боковую часть меры в виде наклейки.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа не предусмотрено.

Общий вид мер MI 9331 представлен на рисунках 1 - 3.

Для предотвращения от несанкционированного проникновения внутрь мер применяются одноразовые разрушающиеся наклейки-пломбы, приклеенные на боковую часть меры. Схема пломбировки представлена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид мер MI 9331 модификации MI 9331



Рисунок 2 – Общий вид мер MI 9331 модификации MI 9331R



Рисунок 3 – Общий вид мер MI 9331 модификации MI 9331G с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 4 - Общий вид мер MI 9331 с указанием места пломбировки

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения электрического сопротивления, Ом MI9331 MI9331R MI9331G	$1 \cdot 10^{-3}$ ; $1 \cdot 10^{-2}$ 0,1; 1; 10; 100; $1 \cdot 10^3$ ; $1 \cdot 10^4$ ; $1 \cdot 10^5$ ; $1 \cdot 10^6$ ; $1 \cdot 10^7$ $1 \cdot 10^8$ ; $1 \cdot 10^9$
Среднее квадратическое отклонение суммарной погрешности, не более 1 мОм; 10 мОм 100 мОм 1 Ом 10 Ом 100 Ом; 1 кОм 10 кОм; 100 кОм 1 МОм; 10 МОм; 100 МОм; 1 ГОм	$2 \cdot 10^{-7}$ $1 \cdot 10^{-7}$ $0,5 \cdot 10^{-7}$ $1 \cdot 10^{-7}$ $1,5 \cdot 10^{-7}$ $2 \cdot 10^{-7}$ $7 \cdot 10^{-7}$
Относительная нестабильность сопротивления за год, не более 1 мОм; 10 мОм 100 мОм 1 Ом 10 Ом; 100 Ом 1 кОм 10 кОм; 100 кОм 1 МОм; 10 МОм; 100 МОм 1 ГОм	$20 \cdot 10^{-7}$ $10 \cdot 10^{-7}$ $5 \cdot 10^{-7}$ $10 \cdot 10^{-7}$ $15 \cdot 10^{-7}$ $20 \cdot 10^{-7}$ $40 \cdot 10^{-7}$ $60 \cdot 10^{-7}$
Температурный коэффициент сопротивления, $K^{-1}$ , не более 1 мОм; 10 мОм 100 мОм; 1 Ом; 10 Ом; 100 Ом; 1 кОм; 10 кОм; 100 кОм 1 МОм 10 МОм; 100 МОм; 1 ГОм	$\pm 8 \cdot 10^{-6}$ $\pm 50 \cdot 10^{-6}$ $\pm 0,1 \cdot 10^{-6}$ $\pm 0,2 \cdot 10^{-6}$ $\pm 5 \cdot 10^{-6}$

Наименование характеристики	Значение
Предельное значение силы постоянного электрического тока, подаваемой на меру, А	
1 мОм	6
10 мОм	3
100 мОм	1
1 Ом	0,316
10 Ом	0,1
100 Ом	0,031
1 кОм	0,01
10 кОм	0,003
100 кОм	0,001
1 МОм	0,0003
10 МОм	0,0001
Предельное значение напряжения постоянного тока, подаваемого на меру, В	
1 мОм	0,006
10 мОм	0,03
100 мОм	0,1
1 Ом	0,32
10 Ом	1
100 Ом	3,16
1 кОм	10
10 кОм	31,62
100 кОм	100
1 МОм	300
10 МОм	1000
100 МОм	1000
1 ГОм	1000
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	
MI9331	200×100×81
MI9331R	200×100×81
MI9331G	200×100×81
Масса, кг, не более	1
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7
Наработка до отказа, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет	15

**Знак утверждения типа наносится**  
типографским способом на титульный лист паспорта.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность мер МІ 9331

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Меры электрического сопротивления постоянного тока	МІ 9331 (0,001 Ом) зав. № 1104753, 1104755, (0,01 Ом) зав. № 1104793, 1104794	4
Меры электрического сопротивления постоянного тока	МІ 9331R (0,1 Ом) зав. № 1104603, 1104604, (1 Ом) зав. № 1104600, 1104601, (10 Ом) зав. № 1103672, 1103997, (100 Ом) зав. № 1103814, 1103999, (1 кОм) зав. № 1104618, 1104619, (10 кОм) зав. № 1104004, 1104006, (100 кОм) зав. № 1104613, 1104614, (1 МОм) зав. № 1104011, 1104012, (10 МОм) зав. № 1104404, 1104405	18
Меры электрического сопротивления постоянного тока	МІ 9331G (100 МОм) зав. № 1104469, 1104470, (1 ГОм) зав. № 1104677, 1104688	4
Паспорт	-	26
Методика поверки	-	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Меры электрического сопротивления постоянного тока МІ 9331, МІ 9331R, МІ 9331G. Паспорт».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 23737-79 Меры электрического сопротивления. Общие технические условия;  
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456.

### Правообладатель

Measurement International Limited (Measurement International), Канада  
Адрес: PO Box 2359, 118 Commerce Drive Prescott, Ontario, Canada K0E 1T0  
Адрес для корреспонденции: PO Box 2359, 118 Commerce Drive Prescott, Ontario, Canada K0E 1T0  
Телефон: (613) 925-5934  
E-mail: sales@mintl.com  
Web-сайт: www. mintl.com

**Изготовитель**

Measurement International Limited (Measurement International), Канада  
Адрес: PO Box 2359, 118 Commerce Drive Prescott, Ontario, Canada K0E 1T0  
Адрес для корреспонденции: PO Box 2359, 118 Commerce Drive Prescott, Ontario, Canada K0E 1T0  
Телефон: (613) 925-5934  
E-mail: sales@mintl.com  
Web-сайт: www.mintl.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19  
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
Web-сайт: www.vniim.ru  
E-mail: info@vniim.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541

