

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» июля 2024 г. № 1576

Регистрационный № ГСО 12573-2024

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ УДЕЛЬНОГО ПОВЕРХНОСТНОГО (СЛОЕВОГО)
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КРЕМНИЯ
МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО (СО УНИИМ УПЭС 2000-2400)

Назначение стандартного образца:

- поверка средств измерений при условии соответствия обязательным требованиям, установленным в поверочных схемах и методиках аттестации эталонов единиц величин или методиках поверки средств измерений;
- калибровка средств измерений удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления (УПЭС) при соответствии метрологических характеристик стандартного образца требованиям методики калибровки;
- контроль метрологических характеристик средств измерений при их испытаниях, в том числе в целях утверждения типа;
- контроль точности результатов измерений и аттестация методик измерений УПЭС четырехзондовым методом и другими методами неразрушающего контроля.

Области экономики и сферы деятельности, где планируется применение стандартного образца: электротехника, производство и применение полупроводников.

Описание стандартного образца: СО представляет собой пластину из кремния монокристаллического по ГОСТ 19658-81 диаметром (50-80) мм и толщиной (500-900) мкм.

Допускается неровность краев пластины, в том числе наличие скоса, не затрагивающие центральную область образца диаметром 30 мм.

Аттестованное значение удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления (УПЭС) воспроизводится в центральной области пластины диаметром (15 ± 2) мм.

Экземпляр СО упакован в пластиковый контейнер с этикеткой.

Форма выпуска: серийное производство периодически повторяющимися партиями.

Метрологические характеристики: аттестуемая характеристика – удельное поверхностное (слоевое) электрическое сопротивление, Ом.

Т а б л и ц а 1 – Нормированные метрологические характеристики

Аттестуемая характеристика СО	Интервал допускаемых значений аттестуемой характеристики СО*, Ом	Допускаемое значение относительной расширенной неопределённости аттестованного значения (при $k = 2, P = 0,95$), U_o , %	Границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения СО (при $P = 0,95$), δ , %
Удельное поверхностное (слоевое) электрическое сопротивление	от 2000 до 2400	3	± 3
*Значение удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления при температуре $(23,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$; Значение удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления приведено на квадрат поверхности $([O_m \cdot \frac{M}{M}] = [O_m])$.			

Прослеживаемость аттестованного значения стандартного образца к единице величины «электрическое сопротивление», воспроизводимой ГЭТ 14 Государственным первичным эталоном электрического сопротивления, и к единице величины «длина», воспроизводимой ГЭТ 2 Государственным первичным эталоном единицы длины – метра, обеспечена проведением прямых измерений на Государственном эталоне единицы удельного электрического сопротивления в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-3}$ до $8 \cdot 10^5$ Ом·см, единицы удельного поверхностного электрического сопротивления в диапазоне значений $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^5$ Ом.

Срок годности экземпляра: 50 лет. Периодичность определения метрологических характеристик СО – каждые 5 лет в УНИИМ – филиале ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева».

Знак утверждения типа: наносят полиграфическим способом в правый верхний угол первого листа паспорта и в правый верхний угол этикетки стандартного образца утвержденного типа.

Комплектность стандартного образца: в комплект поставки входит экземпляр СО, снабженный паспортом СО и этикеткой, оформленными согласно ГОСТ Р 8.691-2010 «ГСИ. Стандартные образцы материалов (веществ). Содержание паспортов и этикеток».

Документы, устанавливающие требования к стандартным образцам:

1. Наименование и обозначение технической документации, по которой выпущен или будет выпускаться стандартный образец:

- «Стандартный образец удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления кремния монокристаллического (СО УНИИМ УПЭС 2000-2400). Техническое задание», утвержденное УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 13 мая 2024 г.;
- «Программа испытаний стандартного образца удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления кремния монокристаллического (СО УНИИМ УПЭС 2000-2400) в целях утверждения типа», утвержденная УНИИМ - филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 13 мая 2024 г.;
- «Программа испытаний стандартного образца удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления кремния монокристаллического (СО УНИИМ УПЭС 2000-2400) серийного производства», утвержденная УНИИМ - филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 13 мая 2024 г.

2. Наименование и обозначение документов, определяющих применение стандартного образца:

- ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений;
- ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 – ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений;
- РМГ 76-2014 ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа;
- РМГ 61-2010 ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки;
- РМГ 54-2002 ГСИ. Характеристики градуировочных средств измерений состава и свойств веществ и материалов. Методика выполнения измерений с использованием стандартных образцов.

3. Наименование и обозначение документа, которым утверждена государственная поверочная схема: Локальная поверочная схема для средств измерений удельного электрического сопротивления и удельного поверхностного электрического сопротивления образцов монокристаллического кремния, установленная в стандарте организации СМК 02 СТО 40-2018, утвержденном ФГУП «УНИИМ» 14 мая 2018 г.
СО выполняет функцию рабочего эталона.

4. Периодичность актуализации технической документации на стандартный образец: не реже одного раза в пять лет.

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: в целях утверждения типа стандартного образца представлена партия № 1, выпущенная 14 июня 2024 г.

Правообладатель

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
ИНН 7809022120
Адрес места нахождения: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: 8(343) 350-26-18
E-mail: uniim@uniim.ru
Web-сайт: www.uniim.ru

Производитель

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
ИНН 7809022120
Адрес места нахождения: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: 8(343) 350-26-18
E-mail: uniim@uniim.ru
Web-сайт: www.uniim.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес места нахождения: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: 8(343) 350-26-18

E-mail: uniiim@uniiim.ru

Web-сайт: www.uniiim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № РОСС RU.0001.310442.

