

## ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

### СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ УДЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КРЕМНИЯ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО (набор СО УНИИМ УЭС-К-30)

#### ГСО 11471-2019/ ГСО 11482-2019

**Назначение стандартных образцов:** контроль точности результатов измерений и аттестация методик измерений удельного электрического сопротивления. СО могут применяться для испытаний в целях утверждения типа, для поверки, калибровки средств измерений удельного электрического сопротивления четырехзондовым методом типа «Рометр», «ВИК УЭС-А», «ВИК УЭС» и др. при условии их соответствия требованиям методик поверки, калибровки.

Область промышленности, производства, где преимущественно надлежит применять стандартные образцы: цветная и черная металлургия, приборостроение, радиопромышленность, электронная промышленность.

**Описание стандартных образцов:** СО представляют собой диски диаметром  $(28 \pm 2)$  мм и толщиной  $(6 \pm 2)$  мм, изготовленные из кремния монокристаллического по ГОСТ 19658-81. СО помещены в алюминиевые контейнеры с этикеткой. Набор СО помещен в пенал с этикеткой. Набор СО удельного электрического сопротивления кремния монокристаллического состоит из 12 типов СО.

**Форма выпуска:** серийное производство с периодически повторяющимися партиями.

**Метрологические характеристики:** аттестуемая характеристика – удельное электрическое сопротивление, Ом·см.

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

Номер ГСО	Индекс СО в наборе	Интервал допускаемых аттестованных значений*, Ом·см	Границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения, $\delta$ , % (при $P=0,95$ )	Допускаемая расширенная относительная неопределенность (U) при коэффициенте охвата $k=2$ , %
ГСО 11471-2019	УЭС-К-30-1	0,006-0,014	±4	2
ГСО 11472-2019	УЭС-К-30-2	0,015-0,035		
ГСО 11473-2019	УЭС-К-30-3	0,038-0,088		
ГСО 11474-2019	УЭС-К-30-4	0,096-0,224		
ГСО 11475-2019	УЭС-К-30-5	0,240-0,560		
ГСО 11476-2019	УЭС-К-30-6	0,60-1,40		
ГСО 11477-2019	УЭС-К-30-7	1,5-3,5		
ГСО 11478-2019	УЭС-К-30-8	3,8-6,6		
ГСО 11479-2019	УЭС-К-30-9	6,8-8,8		
ГСО 11480-2019	УЭС-К-30-10	9,6-22,4		
ГСО 11481-2019	УЭС-К-30-11	24-56		
ГСО 11482-2019	УЭС-К-30-12	60-140		

\* Аттестованные значения приведены при температуре 23 °С.

**Срок годности экземпляра:** 50 лет с периодичностью определения метрологических характеристик СО 1 раз в 5 лет в ФГУП «УНИИМ».

**Знак утверждения типа:** наносят полиграфическим способом в правом верхнем углу первого листа паспорта и в правом верхнем углу этикетки стандартного образца утвержденного типа.

**Комплектность стандартных образцов:** экземпляр СО в алюминиевом контейнере, этикетка и паспорт стандартного образца, оформленные согласно ГОСТ Р 8.691-2010 (Руководство ИСО 31:2000) Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы материалов (веществ). Содержание паспортов и этикеток.

**Документы, устанавливающие требования к стандартным образцам:**

**1. Техническая документация, по которой выпущены (будут выпускаться) стандартный образец:**

- «Стандартные образцы удельного электрического сопротивления кремния монокристаллического (набор СО УНИИМ УЭС-К-30). Техническое задание», утвержденное ФГУП «УНИИМ» 10.06.2019 г.;
- «Программа испытаний стандартных образцов удельного электрического сопротивления кремния монокристаллического (набор СО УНИИМ УЭС-К-30) в целях утверждения типа» утвержденная ФГУП «УНИИМ» 10.06.2019 г.

**2. Документы, определяющие применение стандартных образцов:**

- ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения;
- ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений;
- ГОСТ Р ИСО 5725-3-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерений;
- ГОСТ Р ИСО 5725-4-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 4. Основные методы определения правильности стандартного метода измерений;
- ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике;
- РМГ 54-2002 ГСИ. Характеристики градуировочных средств измерений состава и свойств веществ и материалов. Методика выполнения измерений с использованием стандартных образцов;
- РМГ 61-2010 ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки;
- РМГ 76-2014 ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа;
- Методики поверки, калибровки при соответствии метрологических характеристик СО требованиям методик поверки (калибровки);
- Методики измерений удельного электрического сопротивления кремния монокристаллического.

**3. Периодичность актуализации технической документации на стандартные образцы:** не реже одного раза в пять лет.

**Номер экземпляра (партии), дата выпуска:** в целях утверждения типа стандартных образцов представлены экземпляры партии № 1 из набора СО УНИИМ УЭС-К-30, выпущенные 23.10.2019 г.

**Изготовитель:** Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4. ИНН 6662003205.

**Заявитель:** Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4.

**Испытательный центр:** Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № РОСС RU.0001.310442.

Заместитель  
Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

\_\_\_\_\_  
подпись  
А.В. Кулешов  
расшифровка подписи  
М.П. «\_\_\_»\_\_\_\_\_2020 г.