

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 15539 от 30 августа 2022 г.

Срок действия до 10 марта 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

**Термопреобразователи сопротивления SIND-RU**

Производитель:

**ООО «ПК «ТЕСЕЙ», г. Обнинск, Калужская обл., Российская Федерация**

Документ на поверку:

**ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, мели и никеля. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.08.2022 № 80

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

*Месісф А*

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 30 августа 2022 г. № 15539

Наименование типа средств измерений и их обозначение: термопреобразователи сопротивления SIND-RU

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон измерений температуры; условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования; температурный коэффициент; номинальное значение сопротивления при 0 °С ( $R_0$ ); класс допуска; электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 °С до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 % до 80 %, значения приведены в таблице 3 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: длина монтажной части; диаметр монтажной части; масса; условия эксплуатации; устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации; сейсмостойкость; степень защиты оболочки; маркировка взрывозащиты, значения приведены в таблице 3 Приложения; в соответствии с таблицами 4, 5 Приложения.

Комплектность: в соответствии с разделом «Комплектность средства измерений» Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, мели и никеля. Методика поверки».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Программное обеспечение: отсутствует.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1, 2 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 66944-17, на 6 листах.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок

Т.К.Толочко

Первый заместитель директора-  
руководитель Центра эталонов,  
поверки и калибровки

А.С.Волынец

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## Термопреобразователи сопротивления SIND-RU

**Назначение средства измерений**

Термопреобразователи сопротивления SIND-RU (далее по тексту - термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры поверхности твердых тел, а также жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитного корпуса.

**Описание средства измерений**

Принцип работы термопреобразователей сопротивления SIND-RU основан на изменении электрического сопротивления термочувствительного элемента от температуры.

Термопреобразователи состоят из одного или нескольких конструктивно связанных первичных преобразователей температуры, защитного корпуса без монтажных элементов и устройств для подключения в виде клеммной головки или кабеля.

Чувствительный элемент (ЧЭ) первичного преобразователя выполнен из металлической проволоки бифилярной намотки или пленки, нанесенной на диэлектрическую подложку в виде меандра. ЧЭ имеет выводы для крепления соединительных проводов и известную зависимость электрического сопротивления от температуры. Для защиты от механических воздействий ЧЭ помещен в защитный корпус. ТС имеют номинальную статическую характеристику (НСХ) «Pt100» по ГОСТ 6651-2009.

Термопреобразователи сопротивления SIND-RU изготавливаются в двух модификациях SIND-RU-16-X/Pt100-EXE-L и SIND-RU-16-X/Pt100-EXE-SENSOR-L, различающихся конструктивными особенностями.

Расшифровка буквенно-цифровых обозначений исполнений ТС приведена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Код поля	Описание поля	Расшифровка
SIND	Тип термопреобразователя сопротивления	Термопреобразователь сопротивления платиновый
RU	Страна производства	Россия
16	Конструктивная модификация	Согласно руководству по эксплуатации (РЭ)
X	Порядковый номер	
Pt100	НСХ	НСХ по ГОСТ 6651-2009
EXE	Код исполнения взрывозащиты	0ExiaIICТ4/Т6 X, искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002
L	Монтажная длина термопреобразователя сопротивления	Монтажная длина до рабочего конца в метрах

Таблица 2

Код поля	Описание поля	Расшифровка
SIND	Тип термопреобразователя сопротивления	Термопреобразователь сопротивления платиновый
RU	Страна производства	Россия
16	Конструктивная модификация	Согласно руководству по эксплуатации (РЭ)
X	Порядковый номер	
Pt100	НСХ	НСХ по ГОСТ 6651-2009
EXE	Код исполнения взрывозащиты	0ExiaIICT4/T6 X, искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002
SENSOR	Исполнение термопреобразователя сопротивления	Без клеммной головки
L	Монтажная длина термопреобразователя сопротивления	Монтажная длина до рабочего конца в метрах

Общий вид термопреобразователей сопротивления на рисунках 1 и 2.  
Пломбирование термопреобразователей сопротивления SIND-RU не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид ТС модификации SIND-RU-16-X/PT100-EXE-L



Рисунок 2 - Общий вид ТС модификации SIND-RU-16-X/PT100-EXE-SENSOR-L

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры <sup>(1)</sup> , °С	от -60 до +400
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	Pt100
Температурный коэффициент ТС $\alpha$ , °С <sup>-1</sup>	0,00385
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С ( $R_0$ ), Ом	100
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	B
Допуск по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751, °С ( $t$ - значение измеряемой температуры), °С	$\pm(0,3 + 0,005 t )$
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм	100
Длина монтажной части ТС, мм	от 250 до 20000
Диаметр монтажной части ТС, мм	от 250 до 20000
Масса ТС, г, не более: - мод. SIND-RU-16-X/PT100-EXE-L - мод. SIND-RU-16-X/PT100-EXE-SENSOR-L	450 150
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -60 до +120 98
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации согласно ГОСТ Р 52931-2008	V3

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Сейсмостойкость согласно ГОСТ 30546.1-98	9 баллов по шкале MSK-64
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 (в зависимости от модификации) <sup>(2)</sup>	IP65, IP66
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIICT4/T6 X «искробезопасная электрическая цепь»
<sup>(1)</sup> - Указаны предельные значения, конкретный диапазон, не превышающий данные предельные значения, в зависимости от конструктивной модификации указан в паспорте и приводится на шильдике ТС.	
<sup>(2)</sup> - Конкретная степень защиты указывается в паспорте на ТС.	

Показатели надежности термопреобразователей (таблица 4) установлены в соответствии с ГОСТ 27883-88 и учитывают условия их эксплуатации.

Значения факторов, влияющих на термопреобразователи при эксплуатации, и величины дрейфа первичных преобразователей приведены в РЭ для конкретных конструктивных модификаций. В зависимости от наличия и уровня приведенных факторов условия эксплуатации разделены на группы и указаны в таблице 4.

Таблица 4

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Средний срок службы	Назначенный срок службы
I	0,95 за 40000 ч	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16000 ч	4 года	2 года

Назначенный срок службы зависит от группы условий эксплуатации и равен интервалу между поверками (ИМП). При успешном прохождении термопреобразователем сопротивления периодической поверки, срок службы продлевается на величину следующего ИМП.

В таблице 5 приведено соответствие температуры применения и групп условий эксплуатации.

Таблица 5

Тип ТС	Класс допуска	Температура применения, °С	Группа условий эксплуатации	Допускаемый дрейф за МПИ, °С
SIND-RU	B	св. -50 до +300 включ.	I	$\pm(0,15+0,002 \cdot  t )$
		от -60 до -50 включ.	II	$\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$
		св. +300 до +400		
<i>t</i> - значение измеряемой температуры				

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации или титульный лист паспорта типографским способом (в левом верхнем углу), а также на корпус термопреобразователя сопротивления SIND-RU при помощи наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Термопреобразователь сопротивления (модификация и исполнение - в соответствии с заказом) - 1 шт.

Паспорт - 1 экз.

Руководство по эксплуатации - 1 экз. (допускается поставка 1 экз. на партию ТС, поставляемых в один адрес).

### **Поверка**

осуществляется по документу ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07);

Калибраторы температуры JOFRA серий ATC-R и RTC-R (Регистрационный № 46576-11);

Многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10(М)/8.15(М) (Регистрационный № 19736-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления SIND-RU**

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки

ТУ 4211-012-10854341-2016 Термопреобразователи сопротивления SIND-RU. Технические условия



**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «ТЕСЕЙ»  
(ООО «ПК «ТЕСЕЙ»)  
ИНН 4025016433  
Почтовый адрес: 249037, Калужская обл., г.Обнинск-7, а/я 7077  
Юридический адрес: 249034, Калужская обл., г.Обнинск, пр.Ленина 144, офис 72  
Телефон (факс): (48439) 9-37-41, 9-37-42, 9-37-43  
Web-сайт: www.tesey.com  
E-mail: zakaz@tesey.com

**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

С.С. Голубев

М.п.



\_\_\_\_\_ 2017 г.



Handwritten signature and date: 15/04/22

Handwritten mark at the bottom left.

Handwritten signature at the bottom center.