

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 19758 от 18 февраля 2026 г.

Срок действия до 22 июля 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, ТМ-9201

Производитель:

ООО НПФ «Сенсорика», г. Екатеринбург, Свердловская обл., Российская Федерация

Выдан:

ООО НПФ «Сенсорика», г. Екатеринбург, Свердловская обл., Российская Федерация

Документ на поверку:

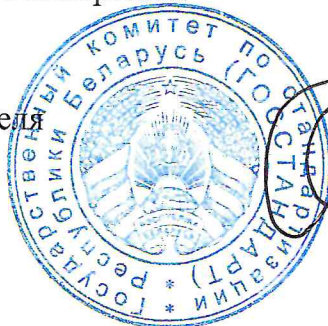
ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 18.02.2026 № 22

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



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 18 февраля 2016 г. № 19758

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
термопреобразователи сопротивления ТП-9201, ТМ-9201.

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 (ТП-9201, ТМ-9201), классы допуска по ГОСТ 6651-2009 (ТП-9201, ТМ-9201), допуски по ГОСТ 6651-2009 (для класса АА, для класса А, для класса В, для класса С), значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 (ТП-9201, ТМ-9201), температурный коэффициент α по ГОСТ 6651-2009 (ТП-9201 (для ТС с НСХ 46П, 50П, 100П), ТМ-9201 (для ТС с НСХ Pt100, Pt500, Pt1000), ТМ-9201 (для ТС с НСХ 50М, 100М), ТМ-9201 (для ТС с НСХ 35М), значения приведены в таблице 2 Приложения, в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

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

Поверка осуществляется по ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

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.

Перечень средств поверки: отсутствует.

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 Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунке 1 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на средство измерений или при отсутствии такой возможности на его эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: отсутствует.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 48114-11, на 7 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Регистрационный № 48114-11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, ТМ-9201

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, ТМ-9201 (далее - термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры различных сред, неагрессивных к материалу защитной арматуры или корпуса ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на зависимости электрического сопротивления платинового или медного чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры.

Конструктивно термопреобразователи состоят из одного или двух ЧЭ, который представляет собой намотку из платиновой или медной проволоки, помещенных в герметичный защитный чехол, который может быть помещен в дополнительную защитную гильзу различных форм исполнения (измерительная вставка). К защитной гильзе может присоединяться клеммная соединительная головка, или она может заканчиваться кабелем с удлинительными проводами, а также различными клеммами или разъемами. ТС также могут изготавливаться из кабеля с минеральной изоляцией типа КНМС.

Измерительная вставка может быть изготовлена в т.ч. и в виде прямоугольной пластины и прикрепляться к объекту при помощи специальных монтажных элементов или иметь крепежное отверстие (конструктивные исполнения 23, 24, 25) или может быть выполнена в виде плоской пластины (конструктивное исполнение 26) для установки в обмотку статора электрических машин с последующей заливкой лаком.

ТС имеют ряд конструктивных исполнений, отличающихся по форме, длине и диаметру защитной арматуры или корпуса, по элементам крепления к объекту эксплуатации, по конструкции и материалу клеммной головки, по диапазону измерений, по значению номинального сопротивления, по количеству ЧЭ, схемам соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ (2-х, 3-х, 4-х проводная) и т.д.

Термопреобразователи выпускаются в общепромышленном исполнении (без дополнительного индекса в наименовании), во взрывозащищенном исполнении (обозначение «Ex»), в исполнении для эксплуатации на объектах АЭС и ОЯТЦ (с индексом «АС» в наименовании) и в исполнении в соответствии с требованиями морского регистра (с индексом «МР» в наименовании).

Термопреобразователи являются однофункциональными, одноканальными или двухканальными, неремонтируемыми, невосстанавливаемыми изделиями. По способу контакта с измеряемой средой могут быть погружаемыми или поверхностными.

Материал монтажной части защитной арматуры – сталь 12Х18Н10Т, 08Х13 или латунь ЛС-59 (в зависимости от исполнения). По требованию, возможно изготовление арматуры из стали другой марки. Материал клеммной головки – пластматериал, алюминий или нержавеющая сталь или материал АК12 (для исполнений «Ех»).

Расшифровка структуры условного обозначения исполнений термопреобразователей приведена в таблице 1.

КОПИЯ ВЕРНА

ДИРЕКТОР ООО НПО «СЕНСОРИКА»

ПОДПИСЬ  БУХНЕР А.В.



Таблица 1 - Структура условного обозначения исполнений термопреобразователей

Позиция	Описание
1	Наименование оборудования: Термопреобразователь сопротивления
2	Обозначение типа ТС: ТП-9201 или ТМ-9201
3	Вид исполнения: Отсутствие обозначения – общепромышленное исполнение; Ех – взрывозащищенное исполнение с видом защиты «искробезопасная электрическая цепь» и маркировкой 0Ех ia IIC T6 Ga X; Ехd – взрывозащищенное исполнение, с видом защиты “взрывонепроницаемая оболочка”; маркировка указывается при заказе (в зависимости от температуры окружающей среды): 1Ех db IIC T5 Gb X (при температуре от -50 до +95 °С) или 1Ех db IIC T6 Gb X (при температуре от 50 до +80 °С); АС – атомное исполнение; МР – исполнение в соответствии с требованиями морского регистра. Допускается объединение исполнений, например, ТПс-9201-Ех-АС
4	Класс безопасности для атомного исполнения (допускается указывать после класса допуска по ГОСТ 6651-2009);
5	Номер конструктивного исполнения (1-44), представленный в приложении А Руководства по эксплуатации КПЛШ.405211.001 РЭ
6	Диапазон измеряемых температур, °С
7	Количество чувствительных элементов (1 или 2)
8	Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ)
9	Класс допуска (АА, А, В или С)
10	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 (отсутствие обозначения – О5)
11	Диаметр защитной арматуры d, мм (для рисунка 26 - размер В, мм): отсутствие обозначения – 10 мм; (дополнительно указать размеры d1, d2...dn в мм – при наличии)
12	Длина монтажной части L, мм (дополнительно указать размеры L1, L2... Ln в мм, при наличии)
13	Длина наружной части I, мм
14	Способ крепления (при наличии гайки для штуцера указать резьбу)
15	Условное обозначение схемы включения (номер схемы, представленный в приложении В Руководства по эксплуатации КПЛШ.405211.001 РЭ)
16	Тип головки в соответствии в приложении Б Руководства по эксплуатации КПЛШ.405211.001 РЭ (для исполнений без головки и исполнения Ехd тип головки не указывается)
17	Для исполнений без головки указать тип кабеля (отсутствие обозначения – кабель МГТФЭ Nх0,12, где N – количество выводов в зависимости от схемы включения (см. п.15); для исполнения рис.26 – провод МГТФ 0,12).
18	Тип кабельного ввода в соответствии в приложением Б Руководства по эксплуатации КПЛШ.405211.001 РЭ
19	Метрологический контроль: без обозначения – без поверки; П – поверка
20	Обозначение действующих ТУ

Заводской номер ТС в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на клеммную головку или на шильдик, прикрепленный к ТС. Конструкция термопреобразователей не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

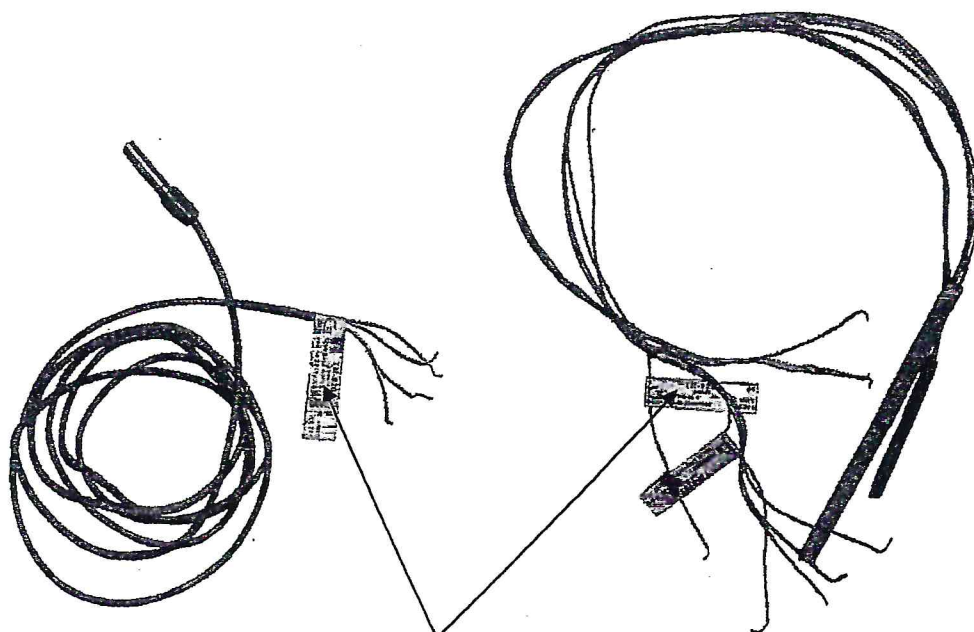
Фотографии общего вида ТС с указанием места нанесения заводского номера приведены на рисунке 1.

КОПИЯ ВЕРНА

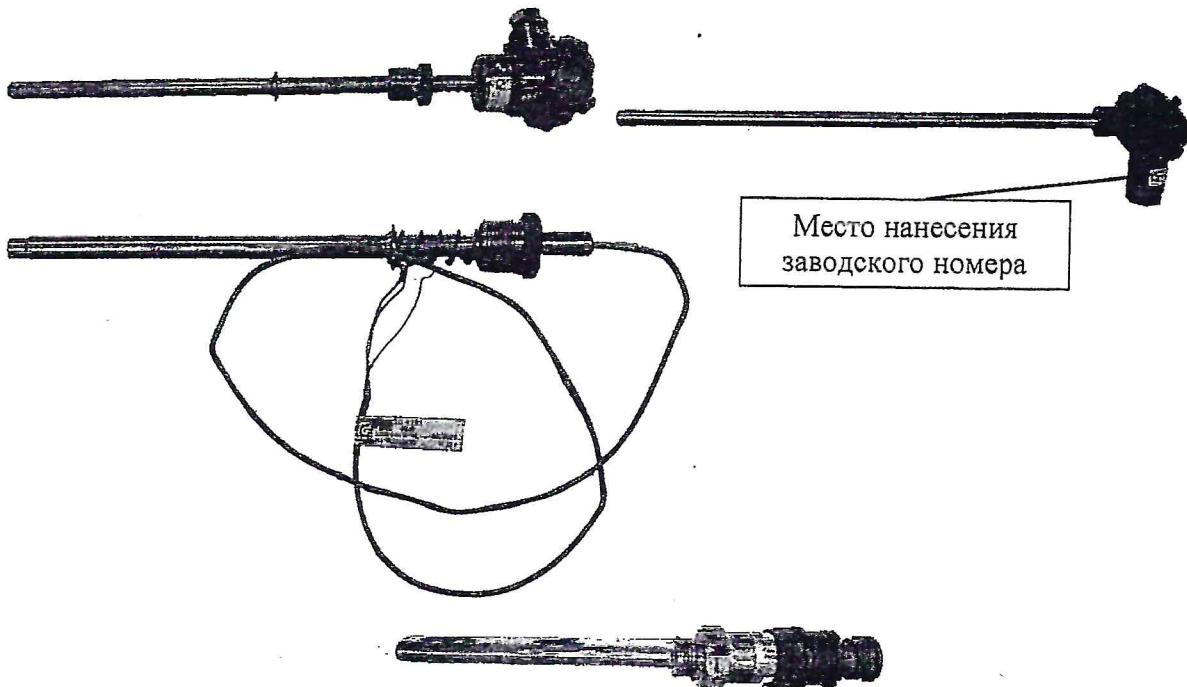
ДИРЕКТОР ООО НПФ «СЕНСОРИКА»

ПОДПИСЬ  БУХНЕР А. В.





Место нанесения
заводского номера



Место нанесения
заводского номера



КОПИЯ ВЕРНА
ДИРЕКТОР ООО НПФ «СЕНСОРИКА»
ПОДПИСЬ *А. В.* БУХНЕР А. В.

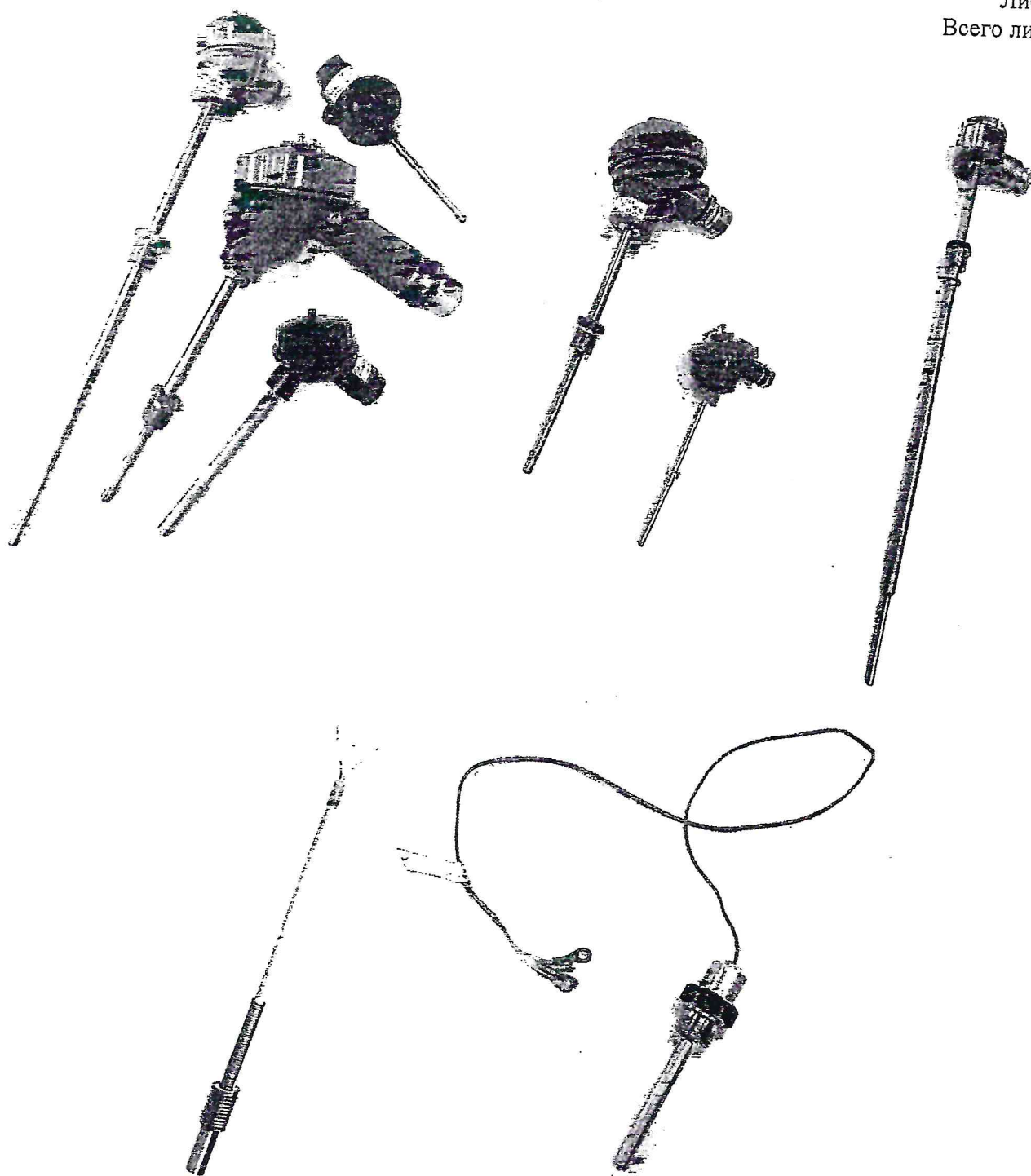


Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей сопротивления ТП-9201, ТМ-9201 с указанием мест нанесения заводского номера.

Пломбирование ТС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТС приведены в таблицах 2-3.



КОПИЯ ВЕРНА
ДИРЕКТОР ООО НПФ «СЕНСОРИКА»


ПОДПИСЬ  БУХНЕР А. В.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °С: - ТП-9201 - ТМ-9201	от -196 до +500 от -50 до +160
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009: - ТП-9201 - ТМ-9201	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000, 46П ⁽²⁾ 50М, 100М, 53М ⁽²⁾
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 ⁽³⁾ : - ТП-9201 - ТМ-9201	AA ⁽⁴⁾ , А, В, С В, С
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °С: - для класса AA ⁽⁵⁾ - для класса А - для класса В - для класса С	$\pm(0,1 + 0,0017 \cdot t)^{(5)}$ $\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)^{(5)}$ $\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)^{(5)}$ $\pm(0,6 + 0,01 \cdot t)^{(5)}$
Температурный коэффициент α по ГОСТ 6651-2009, °С ⁻¹ : - ТП-9201 (для ТС с НСХ 46П, 50П, 100П) - ТП-9201 (для ТС с НСХ Pt100, Pt500, Pt1000) - ТМ-9201 (для ТС с НСХ 50М, 100М) - ТМ-9201 (для ТС с НСХ 53М)	0,00391 0,00385 0,00428 0,00426
Примечания: (1) - рабочий диапазон измерений температуры конкретного ТС указан в паспорте; (2) - ТС с НСХ типов 46П и 53М (по ГОСТ 6651-59) предназначены для применения только на территории РФ; (3) - для классов допуска AA и А не допускается использование 2-х проводной схемы соединения проводов; (4) - кроме НСХ «46П»; (5) - где $ t $ – абсолютное значение температуры (без учета знака), °С.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время термической реакции $\tau_{0,9}$ в водной среде (0,4 м/с), с, не более - для ТС исполнения 26 - для остальных исполнений	12 20
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности от 30 до 80 %, МОм (при 100 В), не менее:	100
Диаметр монтажной части ТС, мм ⁽²⁾	от 4 до 20
Длина монтажной части ТС, мм ⁽²⁾	от 20 до 3150 ⁽³⁾
Длина кабеля с присоединительными проводами, мм	от 60 до 5000 ⁽³⁾
Габаритные размеры корпуса ТС (в зависимости от конструктивных исполнений), мм, не более: - 23 - 24 - 25 - 26	70×32×145 98×45×25 78×25×29 250×25×2,3



КОПИЯ ВЕРНА
ДИРЕКТОР ООО НИФ «СЕНСОРИКА»
ПОДПИСЬ *А. В. Бухнер* БУХНЕР А. В.

Наименование характеристики	Значение
Масса ⁽²⁾ , кг, не более	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха ⁽²⁾ , °С: - относительная влажность воздуха при +35 °С, %, не более	от -50 до +100; от -50 до +120; от -50 до +150; от -50 до +250; от -50 до +95 ⁽⁴⁾ ; от -50 до +80 ⁽⁵⁾ 98
Средняя наработка на отказ, ч, не менее: - для ТС исполнений «АС» с классом допуска «АА» и «А» - для моделей исполнений «АС» с классом допуска «В» и «С» - для остальных исполнений	150000 250000 66700
Средний срок службы, лет, не менее - для ТС исполнений «АС» - для остальных исполнений	15 8
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T5...T6 GB X; 0Ex ia IIC T6 Ga X
Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP65, IP67
Примечания: (1) - для ТС в исполнении МР; (2) - конкретное значение указано в паспорте на ТС и зависит от заказанной спецификации, формируемой конкретным потребителем; (3) - и более - по специальному заказу; (4) - для ТС во взрывозащищенном исполнении с маркировкой 1Ex db IIC T5 GB X; (5) - для ТС во взрывозащищенном исполнении с маркировками 0Ex db IIC T6 GB X и 1Ex db IIC T6 GB X	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации КПЛШ.405211.001 РЭ и паспорта КПЛШ.405211.001 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления	ТП-9201 или ТМ-9201 ⁽¹⁾	1 шт.
Паспорт	КПЛШ.405211.001 ПС	1 экз. ⁽²⁾
Руководство по эксплуатации	КПЛШ.405211.001 РЭ	1 экз. ⁽³⁾
Примечания: (1) - исполнение в соответствии с заказом; (2) - может поставляться на каждый ТС или на партию по заказу потребителя; (3) - на партию 25 штук ТС или менее при поставке в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа КПЛШ.405221.001 РЭ «Руководство по эксплуатации».



КОПИЯ ВЕРНА

ДИРЕКТОР ООО НПФ «СЕНСОРИКА»

БУХНЕР А. В.
ПОДПИСЬ *[Signature]*

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 4211-003-12296299-2014 (ТУ 4211-011-12296299-2012, ТУ 4211-013-12296299-2016) Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, ТМ-9201. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «Сенсорика» (ООО НПФ «Сенсорика»)

ИНН 6660076367

Юридический адрес: 620062, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 76, помещ. 144

Тел.: +7 (343) 287-00-80

E-mail: mail@sensorika.ru

Web-сайт: https://sensorika.ru/

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

М.п.

Е.Р.Лазаренко

«24» февраля 2025 г.



КОПИЯ ВЕРНА

ДИРЕКТОР ООО НПФ «СЕНСОРИКА»

ПОДПИСЬ  БУХНЕР А. В.