

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14447 от 19 октября 2021 г.

Срок действия до 19 октября 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

Термопреобразователи сопротивления Метран-2000

Производитель:

АО «ПГ «Метран», г. Челябинск, Российская Федерация

Выдан:

АО «ПГ «Метран», г. Челябинск, 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 19.10.2021 № 104

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 (с 05.02.2025 действует в редакции с изменением № 1, утвержденным постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.02.2025 № 20).

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

Handwritten signature in blue ink.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции изменения № 1 от 05.02.2025)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 19 октября 2021 г. № 14447

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Термопреобразователи сопротивления Метран-2000

Назначение и область применения:

Термопреобразователи сопротивления Метран-2000 (далее – ТС) предназначены для измерения температуры различных сред.

Область применения: топливно-энергетический комплекс, металлообработка, машиностроение, нефтехимическая, фармацевтическая и другие отрасли промышленности.

Описание:

Принцип измерения температуры при помощи ТС основан на зависимости сопротивления чувствительного элемента (далее – ЧЭ) ТС от температуры измеряемой среды. Основными узлами ТС являются (в зависимости от конструктивного исполнения) ЧЭ, защитная арматура, соединительная головка, клеммная колодка для крепления выводов. ЧЭ представляет собой намотку из платиновой или медной проволоки, или тонкопленочный термодатчик, помещенные в защитную арматуру. В ТС с кабельной конструкцией ЧЭ представляет собой кабель с никелевыми жилами с приваренным к нему термодатчиком. Кабельный ЧЭ может помещаться в защитную арматуру.

ТС могут быть общепромышленного и взрывозащищенного (Ex) исполнений. Программное обеспечение отсутствует.

ТС могут выпускаться как с номинальной статической характеристикой (далее – НСХ), так и с индивидуальной статической характеристикой (далее – ИСХ) в виде функции Каллендара – Ван Дюзена.

ТС могут быть следующего конструктивного исполнения с соединительной головкой: А01-А08, А13, В04-В09, В13-В18.

ТС могут изготавливаться следующих климатических исполнений: У1, У1.1, но для работы при значении температуры от минус 55 °С до плюс 85 °С.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Обязательные метрологические требования ТС с НСХ

Наименование	Значение			
	2			
1				
Номинальная статическая характеристика (НСХ) ТС по ГОСТ 6651-2009	100П	Pt100	50М	100М
Температурный коэффициент сопротивления, α , Ом/°С	0,00391	0,00385	0,00428	
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	АА, А, В, С	АА, А, В, С	В, С	

Продолжение таблицы 1

1	2		
Диапазон измерений температуры ¹⁾ , °С, для ТС класса допуска: АА	от минус 50 до плюс 250	от 0 до 150 от минус 50 до плюс 250	—
А	от минус 50 до плюс 400 от минус 50 до плюс 450	от минус 30 до плюс 200 от минус 30 до плюс 300	—
В	от минус 50 до плюс 120 от минус 50 до плюс 200 от минус 50 до плюс 400 от минус 50 до плюс 500 от минус 196 до плюс 500	от минус 50 до плюс 120 от минус 50 до плюс 200 от минус 50 до плюс 400 от минус 70 до плюс 400 от минус 50 до плюс 600 ²⁾	от минус 50 до плюс 150
С	от минус 50 до плюс 120	от минус 50 до плюс 120	от минус 50 до плюс 120 от минус 50 до плюс 180
Максимальное допускаемое отклонение сопротивления ТС от НСХ (допуск), °С, для класса допуска АА	$\pm(0,1 + 0,0017 \cdot t ^{3})$		
А	$\pm(0,15 + 0,002 \cdot t ^{3})$		
В	$\pm(0,3 + 0,005 \cdot t ^{3})$		
С	$\pm(0,6 + 0,01 \cdot t ^{3})$		
¹⁾ Допускается изготовление ТС с рабочим диапазоном измерений, входящим в диапазон измерений.			
²⁾ Для ТС с кабельной конструкцией чувствительного элемента.			
³⁾ t – измеренное значение температуры, °С.			

Таблица 2 – Обязательные метрологические требования ТС с ИСХ

Наименование	Значение			
Индивидуальная статическая характеристика (ИСХ) ТС	V1	V2	V3	V4
Допуск, °С	±0,08	±0,25	±0,5	±0,6
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 50 до плюс 100	от минус 50 до плюс 250	от минус 50 до плюс 450	от минус 196 до плюс 250
Допускаемое отклонение от номинального значения сопротивления при 0 °С, Ом	$\pm(R_0 \cdot A \cdot 0,08)$	$\pm(R_0 \cdot A \cdot 0,25)$	$\pm(R_0 \cdot A \cdot 0,5)$	$\pm(R_0 \cdot A \cdot 0,6)$
Примечание - R_0 , A коэффициенты Каллендара – Ван Дюзена конкретного градуированного ТС.				

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
Время термической реакции $\tau_{0,5}$, с, не более	80
Схема внутренних соединений проводников	2-х, 3-х, 4-х проводная
Минимальная глубина погружения, мм	60
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015*	IP65, IP66, IP68, IP5X
Вид взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC60079-0:2017) (для взрывозащищенного исполнения)	«взрывонепроницаемая оболочка» 1Ex db IIC T6...T5 Gb X «искробезопасная электрическая цепь» 0Ex ia IIC T6...T5 Ga X
Электрическое сопротивление изоляции при температуре (25 ± 10) °С, МОм, не менее	100
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при температуре 35 °С, %	от минус 55 до плюс 85 98
* В зависимости от исполнения ТС	

Комплектность: приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Термопреобразователь сопротивления Метран-2000	1
Руководство по эксплуатации	1*
Упаковка	1
Паспорт	1
* Допускается прилагать (в зависимости от заказа) 1 шт. на каждые 10 шт. ТС, поставляемых в один адрес.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на паспорт ТС.

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: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «АО «ПП «Метран», Российская Федерация (руководство по эксплуатации);

ГОСТ 6651-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011);

методику поверки:

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

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки
Комплекс измерительно-вычислительный ИСТ-М16 в комплекте с эталонным термометром сопротивления ЭТС-100
Измеритель параметров изоляции МИС-10
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Термогигрометр UNITESS THB 1

Идентификация программного обеспечения: программное обеспечение отсутствует.

Закключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: термопреобразователи сопротивления Метран-2000 соответствуют требованиям технической документации «АО «ПГ «Метран», Российская Федерация (руководство по эксплуатации), ТР ТС 012/2011.

Производитель средств измерений:

АО «ПГ «Метран»

Российская Федерация, 454103, Челябинская область,

г.о. Челябинский, вн. р-н Центральный,

г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д.15

Тел. +7 (351) 242-44-44

e-mail: info@metran.ru

<https://www.metran.ru>

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений / метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие

«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Тел.: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора БелГИМ



Ю.В. Козак

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

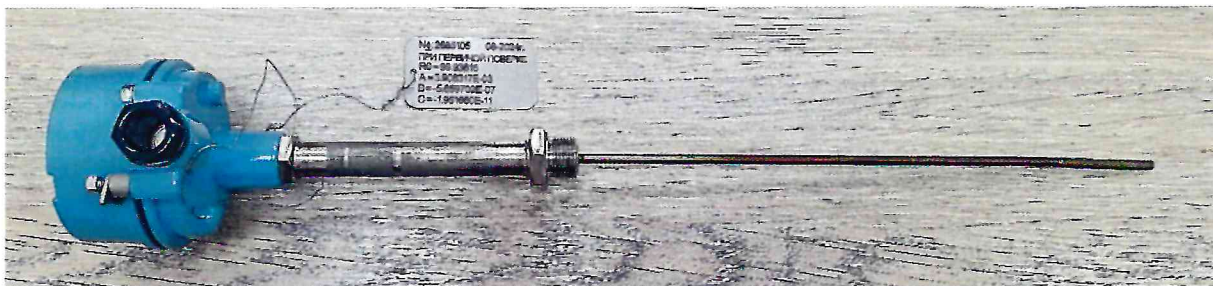
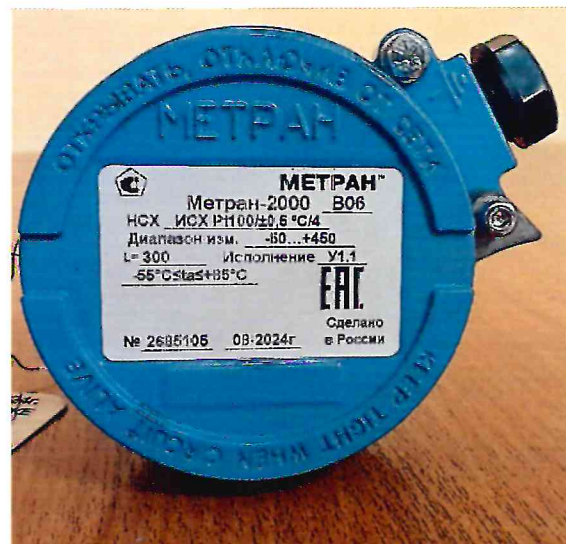


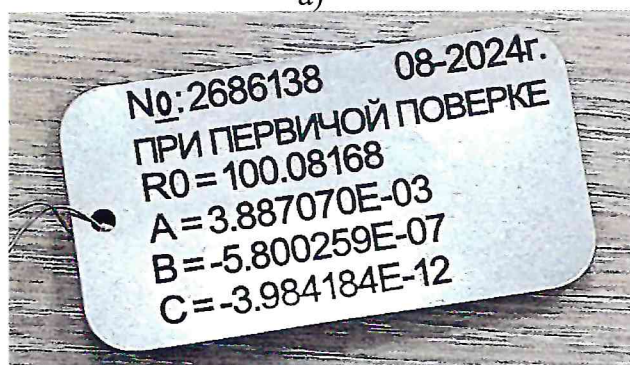
Рисунок 1.1 – Общий вид термопреобразователей сопротивления Метран-2000
(изображение носит иллюстративный характер)



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1.2 – Маркировка термопреобразователей сопротивления Метран-2000
(изображения носят иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)
Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки

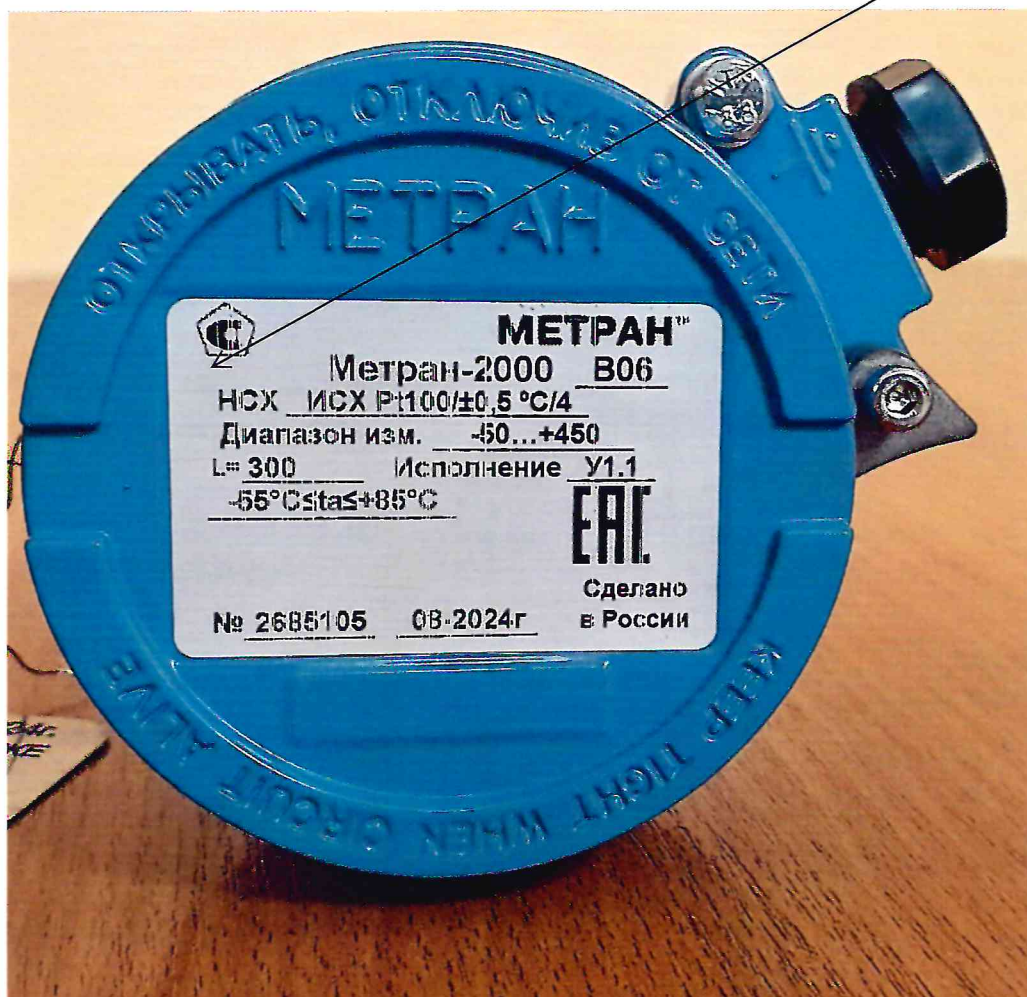


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений