

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17316 от 30 января 2024 г.

Срок действия до 30 января 2029 г.

Наименование типа средств измерений:
Термопреобразователи сопротивления ТСМ-Н

Производитель:
ООО «ИНТЭП», г. Новополоцк, Витебская обл., Республика Беларусь

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 30.01.2024 № 7

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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 30 января 2024 г. № 17316

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Термопреобразователи сопротивления ТСМ-Н.

Назначение и область применения:

Термопреобразователи сопротивления ТСМ-Н (далее – термопреобразователи) предназначены для измерения температуры газообразных, сыпучих, твердых и жидких сред.

Термопреобразователи применяются в системах контроля и автоматического регулирования различного назначения и используются в различных отраслях промышленности.

Описание:

Принцип действия термопреобразователя основан на изменении электрического сопротивления материала чувствительного элемента в зависимости от температуры.

Чувствительный элемент термопреобразователя представляет собой бифилярную катушку из медной проволоки.

Чувствительный элемент помещен в защитную арматуру и включен в электрическую цепь термопреобразователя.

Чувствительный элемент и выводы засыпаны в защитной арматуре окисью алюминия и загерметизированы.

Схемы соединений внутренних проводников термопреобразователей соответствуют ГОСТ 6651-2009. Выводы термопреобразователя сопротивления выведены на клеммную колодку корпуса и закреплены механически, или постоянно подключены к кабелю в зависимости от исполнения.

Конструкция термопреобразователей неразборная (неремонтопригодная). Исполнения термопреобразователей различаются номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования, классом допуска, длиной монтажной части, количеством рабочих чувствительных элементов, диапазоном измеряемых температур, материалом, диаметром и конструкцией защитной арматуры, схемой включения, способом крепления.

Термопреобразователи имеют следующее обозначение:

ТСМ-Н X1.X2.X3.X4.X5.X6.X7/X8,

где ТСМ-Н - обозначение типа термопреобразователя;

X1 – исполнение корпуса;

X2 – диаметр монтажной части D, мм;

X3 – длина монтажной части L, мм;

X4 – обозначение крепления термопреобразователя;

X5 – обозначение номинальной статической характеристики и класса допуска;

X6 – схема соединений внутренних проводников;

X7 – рабочий диапазон температур, °С;

X8 – длина кабеля L_k , м.

X1-

Корпус	без корпуса (PL кабель)	прямой (DL головка)	угловой (DL головка)	игла (PL кабель)
обозначение	1	2	3	8

X2-

Диаметр монтажной части, D мм	4	6	8	10	12	16
обозначение	0	1	2	3	4	5

X3-

Длина монтажной части, L мм	50	80	100	120	160	180	200	250	320	400
обозначение	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Длина монтажной части, L мм	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	60
обозначение	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

X4-

Крепление - штуцер подвижный	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M39x2
обозначение	01	02	03	04	05
Крепление - гайка подвижная	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M39x2
обозначение	06	07	08	09	10
Крепление	по месту 1	винт	по месту 2		
обозначение	00	21	22		
Крепление - штуцер неподвижный	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M39x2
обозначение	11	12	13	14	15
Крепление - гайка неподвижная	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M39x2
обозначение	16	17	18	19	20

X5-

НСХ, класс допуска	50М В	100М В	50М С	100М С
обозначение	7	8	10	11

X6-

Схема соединений внутренних проводников	2-х проводная	3-х проводная	4-х проводная	2×2-х проводная
обозначение	1	2	3	4

X7-

Рабочий диапазон температур, °С	от минус 50 до плюс 160	от минус 50 до плюс 100
обозначение	2	3

X8-

Длина кабеля, L _к , м	Задается потребителем при заказе
----------------------------------	----------------------------------

Общий вид термопреобразователей приведен в приложении 1 к описанию типа.

Обязательные метрологические требования: приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение	
	класс допуска В	класс допуска С
Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	от минус 50 до плюс 160 от минус 50 до плюс 100	
Номинальная статическая характеристика (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	50М, 100М	
Допускаемое отклонение сопротивления при температуре 0 °С (R_0) от номинального значения, Ом, не более - НСХ 100М - НСХ 50М	$\pm 0,13$ $\pm 0,065$	$\pm 0,26$ $\pm 0,13$
Пределы допускаемого отклонения температуры от НСХ, °С	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$
Примечание: $ t $ – абсолютное значение измеряемой температуры, °С, без учета знака		

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, α °С ⁻¹ :	0,00428
Схема соединений внутренних проводников по ГОСТ 6651-2009	2, 3, 4, 2x2-проводная
Номинальный измерительный ток, мА, не более	1
Показатель тепловой инерции, с, не более	60
Величина термоэлектрического эффекта, мкВ, не более	20
Электрическое сопротивление изоляции между цепью чувствительного элемента и защитной арматурой, МОм, не менее: - при температуре (25±10) °С и относительной влажности не более 80 %; - при температуре верхнего значения рабочего диапазона измеряемых температур.	100 20
Длина монтажной части, мм	от 50 до 3150
Диаметр монтажной части, мм	4, 6, 8, 10, 12, 16
Минимальная глубина погружения где D - диаметр монтажной части $L_{чэ}$ - длина чувствительного элемента	$L_{min} = 5D + L_{чэ}$
Материал защитной арматуры, сталь	12X18H10T
Рабочее давление, МПа	0,6; 1,6 (по заказу)
Группа климатического исполнения по ГОСТ 12997-84	ДЗ
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ 12997-84	N2

Продолжение таблицы 2

1	2
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 55
Средний срок службы, лет	10
Габаритные размеры и масса зависят от длины монтажной части, диаметра монтажной части и типа соединительной головки	

Комплектность: приведена в таблице 3.

Таблица 3

термопреобразователь сопротивления ТСМ-Н, исполнение согласно заказа	1 шт.
руководство по эксплуатации ТНИВ 405112. 000 РЭ*	-
Гильза защитная**	1 шт.
Бобышка**	1 шт.
паспорт ТНИВ 405112. 000 ПС	1 экз.
* - руководство по эксплуатации размещено на сайте ООО «ИНТЭП» по адресу www.inter.by .	
** - по заказу	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится термопечатным способом на бирку, закрепленную на термопреобразователе, а также типографским способом – на паспорт и руководство по эксплуатации.

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: -

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

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

ТУ РБ 300044107.002-2001 «Термопреобразователи сопротивления ТСМ–Н. Технические условия»;

методику поверки:

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

Перечень средств поверки:

- термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-4-2;
- термостат жидкостной МТМ-МД;
- термостат нулевой ТН-5;
- термометр Е6-13А;
- система компьютерно-измерительная АК.6-25;
- гигрометр психрометрический ВИТ-1.

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

Идентификация программного обеспечения: Программное обеспечение отсутствует.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя:

Термопреобразователи сопротивления ТСМ-Н соответствуют ГОСТ 6651-2009, ТУ РБ 300044107.002-2001.

Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «ИНТЭП» (ООО «ИНТЭП»)

211502, Республика Беларусь, г. Новополоцк, ул. Армейская, 62.

тел./факс: (0214) 51-57-47, 51-54-45.

e-mail: intep@tut.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений:

Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (РУП «Витебский ЦСМС»)

ул. Б. Хмельницкого, 20, 210015, г. Витебск,

тел./факс: +375 212 48-04-06.

E-mail: ic@vcsms.by.

Приложение:

1. Фотографии общего вида средств измерений на 2-х листах.
2. Схема пломбировки средства измерений на 1 листе.
3. Схема с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора –
главный метролог
РУП «Витебский ЦСМС»



В.А. Хандогина

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средства измерений

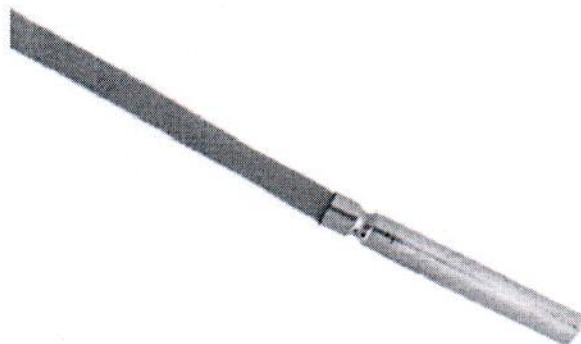


Рисунок 1.1 – Общий вид термopреобразователей сопротивления ТСМ-Н исполнения 1 (тип PL кабель)

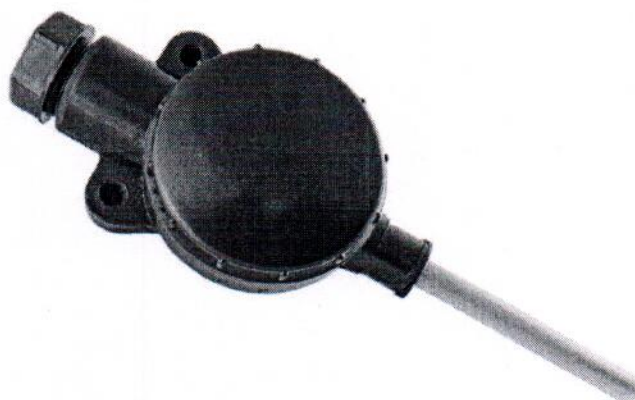


Рисунок 1.2 – Общий вид термopреобразователей сопротивления ТСМ-Н исполнения 2 (тип DL головка)

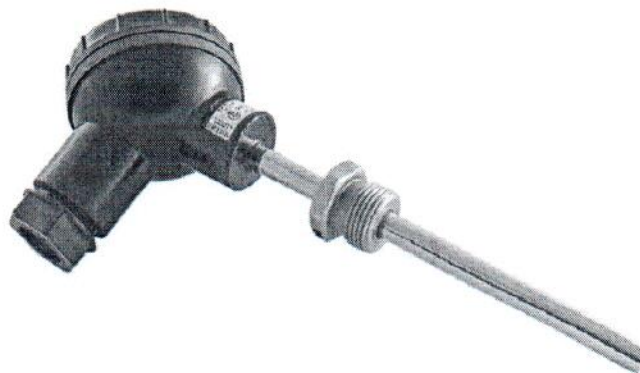


Рисунок 1.3 – Общий вид термopреобразователей сопротивления TCM-H исполнения 3 (тип DL головка)

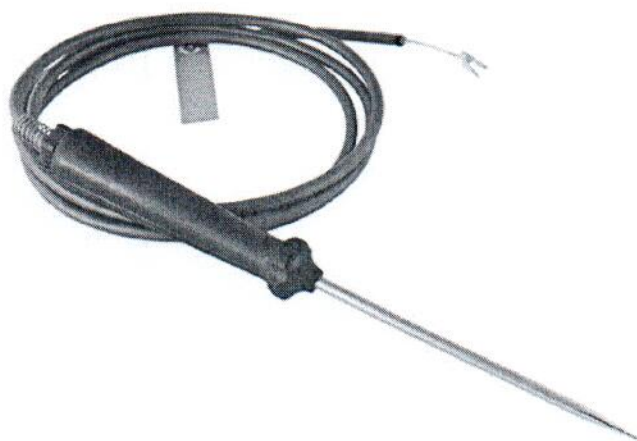


Рисунок 1.4 – Общий вид термopреобразователей сопротивления TCM-H исполнения 8 (тип PL кабель)

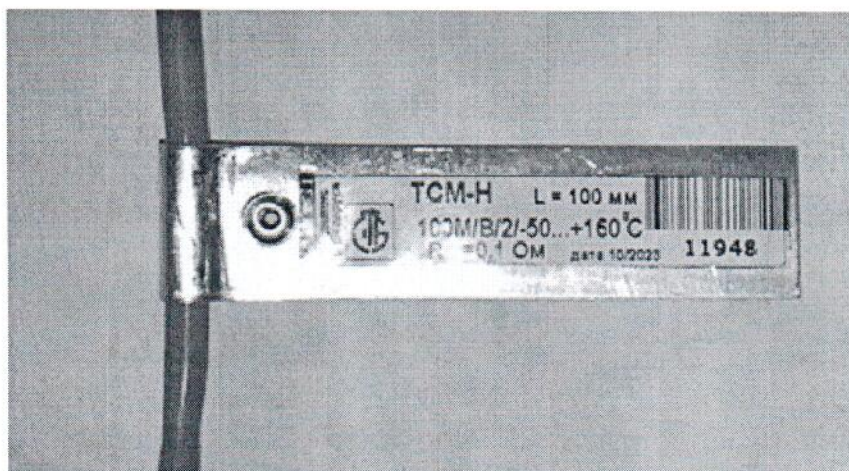


Рисунок 1.5 – Фотография маркировки термopреобразователей TCM-H (изображение носит иллюстративный характер)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

Схема пломбировки термопреобразователей сопротивления ТСМ-Н

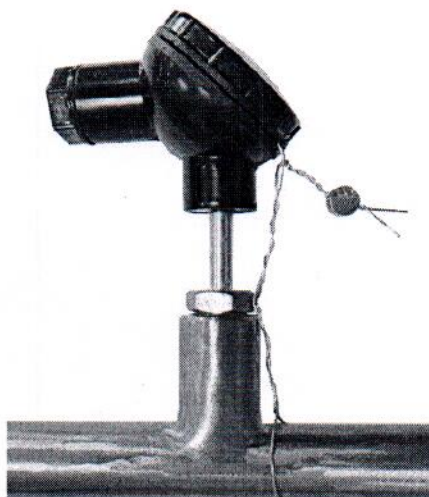


Рисунок 2 – Схема пломбировки термопреобразователей сопротивления ТСМ-Н
(тип DL головка)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

(обязательное)

Схема с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Рисунок 3 – Место нанесения знака поверки на термопреобразователи сопротивления ТСМ-Н (тип DL головка)

Для термопреобразователей сопротивления ТСМ-Н (тип PL кабель) знак поверки наносится на свидетельство о поверке.