

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2023 г. № 2716

Регистрационный № 90779-23

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСх/1

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСх/1 (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред химически неагрессивных к материалу измерительной вставки или защитной арматуры ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей сопротивления ТСх/1 основан на зависимости сопротивления чувствительного элемента (далее - ЧЭ) от температуры.

Термопреобразователи ТСх/1 изготавливаются следующих основных моделей: ТСП/1, ТСМ/1. Модели ТС различаются по типу номинальной статической характеристики (НСХ) и изготавливаются следующих модификаций: ТСП/1-0001; ТСМ/1-0001; ТСП/1-0002; ТСП/1-1088; ТСМ/1-1088; ТСП/1-1187; ТСМ/1-1187; ТСМ/1-1287; ТСП/1-1287; ТСП/1-1288; ТСМ/1-1288; ТСП/1-1388; ТСМ/1-1388; ТСП/1-2288; ТСМ/1-2288; ТСП/1-0889; ТСП/1-2788; ТСМ/1-2788; ТСП/1-8032; ТСП/1-0987; ТСМ/1-0987. Модификации ТС различаются по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению и по назначению.

ТС выпускаются в следующих вариантах:

- чувствительные элементы;
- корпусные ТС без вторичного измерительного преобразователя (далее – ВП);
- корпусные ТС со встроенным ВП с унифицированным выходным аналоговым и/или цифровым сигналом;
- корпусные ТС с выносным ВП с унифицированным выходным аналоговым и/или цифровым сигналом.

Схема соединения внутренних проводников термопреобразователей с чувствительными элементами: 2-х, 3-х и 4-х проводная.

ТС могут применяться с ВП утвержденных типов с унифицированными аналоговыми и/или цифровыми выходными сигналами.

Структура обозначения (код заказа) ТС представлена в таблице 1.

Таблица 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Где:													
1	–	модификация ТС по таблице 3.											
2	–	код взрывозащищенного исполнения и код приемки по таблице 4.											
3	–	номер модели или буква модели, номер основного и, через точку, номер дополнительного конструктивного исполнения ⁽³⁾ (если предусмотрены модели, основные или дополнительные исполнения для необходимой модификации) (допускается вместо номера модели, основного и дополнительного конструктивного исполнения указать материал (или код материала) и диаметры погружаемой части арматуры (и/или кабеля), а также присоединительные размеры с указанием буквенного обозначения и числового значения, код типа головки (соединителя или выводов) по таблице 5 и код термовставки (при необходимости). Если конструкция ТС не имеет переменных размеров конструктивных элементов, то их величины не указываются ⁽³⁾).											
4	–	длина монтажной или погружаемой части защитной арматуры, длина измерительного наконечника, расстояние от присоединения до головки, длина выводов ⁽³⁾ .											
5	–	тип НСХ преобразования и количество чувствительных элементов (наличие одного чувствительного элемента не указывается) (при записи термопреобразователя с двойным чувствительным элементом количество элементов указывается перед НСХ, например, 2х50П) (указывается при заказе ТС без ВП) или код унифицированного выходного сигнала ⁽³⁾ (указывается при заказе ТС со встроенным ВП) или обозначение вторичного измерительного преобразователя ИП1 по таблице 2 (указывается в скобках) (указывается при заказе ТС с выносным ВП).											
6	–	класс допуска по ГОСТ 6651-2009 (АА, А, В или С по таблице 7 или АА1, А1, В1 или С1 по таблице 8) для ТС без ВП или класс точности для ТС со встроенным или выносным ВП (0,1, 0,15, 0,25, 0,5 или 1,0 по таблице 9).											
7	–	схема соединений выводных проводников по ГОСТ 6651-2009 ⁽³⁾ (для ТС без ВП).											
8	–	диапазон измеряемых температур.											
9	–	код конструктивного исполнения устройства электрического ввода (кабельного ввода или соединителя) ⁽³⁾ .											
10	–	код встроенного цифрового индикатора (для ТС со встроенным ВП) ⁽³⁾ .											
11	–	код климатического исполнения ТС ⁽³⁾ .											
12	–	первичная поверка СИ (проставляется индекс ПП).											
13	–	код монтажных частей ⁽³⁾ (при необходимости).											
14	–	обозначение технических условий ЮВМА.400500.002ТУ.											
Примечания:													
(1) - Разделительный знак в коде заказа между условными обозначениями – косая черта (/), допускается использование другого знака и изменение порядка следования условных обозначений под номерами 3 – 13, не приводящих к искажению параметров изделия;													
(2) - Допускается приводить сокращенное обозначение ТС состоящее из модификации ТС по таблице 3, обозначения конструкторского документа, основного и дополнительного исполнения (при наличии) и обозначения технических условий.													
(3) - В соответствии с техническими условиями ЮВМА.400500.002ТУ.													

Структура обозначения (код заказа) выносных ВП представлена в таблице 2.

Таблица 2

1 ⁽¹⁾	2	3	4	5	6	7	8
Где:							
1	ИП1	индекс вторичного преобразователя.					
2	–	модель конструктивного исполнения и исполнения по материалам, по таблице 6.					
3	–	код выходного сигнала ⁽²⁾ .					
4	–	код устройства электрического ⁽²⁾ .					
5	–	код климатического исполнения ⁽²⁾ .					
6	–	код встроенного индикатора ⁽²⁾ .					
7	–	марка кабельной линии связи между первичным и вторичным преобразователями.					
8	–	длина кабельной линии связи.					
Примечания:							
(1) - Разделительный знак в коде заказа между условными обозначениями – тире;							
(2) - В соответствии с техническими условиями ЮВМА.400500.002ТУ.							

Обозначения модификаций ТС приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение модификации в коде заказа	Тип конструкции
ТСП/1-0001; ТСМ/1-0001	конструктивно выполнены в виде проволочных чувствительных элементов в керамических чехлах.
ТСП/1-0002	конструктивно выполнены в виде пленочных чувствительных элементов на керамической подложке.
ТСП/1-1088; ТСМ/1-1088	конструктивно выполнены в виде корпусных термопреобразователей с металлической защитной арматурой или кабельной гибкой арматурой, разборной (с вынимаемой кабельной термовставкой) или неразборной конструкции, а также с узлом крепления к поверхностям на конце гибкого кабеля. Выводы ТС осуществляются с применением головок, соединителей, экранированного кабеля или являются продолжением жил гибкого кабеля.
ТСП/1-1187; ТСМ/1-1187	конструктивно выполнены в виде взрывозащищенных корпусных термопреобразователей с металлической защитной арматурой или кабельной гибкой арматурой, разборной (с вынимаемой кабельной термовставкой) или неразборной конструкции, а также с узлом крепления к поверхностям на конце гибкого кабеля. Выводы ТС осуществляются с применением головок, соединителей, экранированного кабеля или являются продолжением жил гибкого кабеля.
ТСП/1-1287; ТСМ/1-1287	конструктивно выполнены в виде корпусных термопреобразователей с металлической защитной арматурой. Выводы ТС осуществляются с применением головок, соединителей или экранированного кабеля.

Обозначение модификации в коде заказа	Тип конструкции
ТСП/1-1288; ТСМ/1-1288	конструктивно выполнены в виде корпусных термопреобразователей с металлической защитной арматурой или кабельной гибкой арматурой. Выводы ТС осуществляются с применением головок, соединителей, экранированного кабеля или являются продолжением жил гибкого кабеля.
ТСП/1-1388; ТСМ/1-1388	конструктивно выполнены в виде кабельных термопреобразователей с кабельной гибкой арматурой. Выводы ТС осуществляются с применением соединителей, экранированного кабеля или являются продолжением жил гибкого кабеля.
ТСП/1-2288; ТСМ/1-2288	конструктивно выполнены в виде корпусных термопреобразователей с металлической защитной арматурой разборной (с вынимаемой термовставкой) конструкции. Выводы ТС осуществляются с применением головок.
ТСП/1-0889	конструктивно выполнены в виде корпусных термопреобразователей с металлической защитной арматурой или кабельной гибкой арматурой. Выводы ТС осуществляются с применением соединителей, экранированного кабеля или являются продолжением жил гибкого кабеля.
ТСП/1-2788; ТСМ/1-2788	конструктивно выполнены в виде кабельных термопреобразователей с кабельной гибкой арматурой с утонением на конце кабеля. Выводы ТС осуществляются с применением соединителей, экранированного кабеля или являются продолжением жил гибкого кабеля.
ТСП/1-8032;	конструктивно выполнены в виде кабельных термопреобразователей с кабельной гибкой арматурой. Выводы ТС осуществляются с применением соединителей, экранированного кабеля или являются продолжением жил гибкого кабеля.
ТСП/1-0987; ТСМ/1-0987	конструктивно выполнены в виде корпусных термопреобразователей с металлической защитной арматурой или кабельной гибкой арматурой с головкой, предназначенной для крепления к поверхностям. Выводы ТС осуществляются с применением головок.

Примечания:

(1) - Термопреобразователи кроме модификаций 1088 (с дополнительным кодом в заказе ТВ), 1187 (с дополнительным кодом в заказе ТВ) и 2288 являются невосстанавливаемыми и неремонтируемыми изделиями.

(2) - Термопреобразователи модификаций 1187 (с дополнительным кодом в заказе ТВ), 1088 (с дополнительным кодом в заказе ТВ) и 2288 имеют разборную конструкцию со сменной термовставкой или с разборной защитной арматурой. Ремонт этих термопреобразователей может осуществляться заменой термовставки. Периодическая поверка этих ТС может осуществляться извлечением и проверкой термовставки.

(3) - Термовставки к термопреобразователям модификаций 1088, 1187 и 2288 могут поставляться как самостоятельные изделия.

Виды взрывозащиты ТС и приемки ТС приведены в таблице 4.

Таблица 4

Код вида взрывозащиты и приемки при заказе	Вид взрывозащиты	Маркировка взрывозащиты	Вид приемки
-	отсутствует	отсутствует	Приемка ОКК
Ex	искробезопасная электрическая цепь по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	0Ex ia IIC T6 Ga X или 0Ex ia IIC T4 Ga X	
Ex-Bн	взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ IEC 60079-1-2013	1Ex db IIC T6 Gb X или 1Ex db IIC T4 Gb X	
Ex-Bн-ia	комбинированный, искробезопасная электрическая цепь и взрывонепроницаемая оболочка	0Ex ia IIC T6 Ga X, 1Ex db IIC T6 Gb X	
MP	отсутствует	отсутствует	Приемка РМРС
MP (XXXX/X) ⁽¹⁾	отсутствует	отсутствует	
MP-Ex	искробезопасная электрическая цепь по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	0Ex ia IIC T6 Ga X или 0Ex ia IIC T4 Ga X	
MP-Ex-Bн	взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ IEC 60079-1-2013	1Ex db IIC T6 Gb X или 1Ex db IIC T4 Gb X	
MP-Ex-Bн-ia	комбинированный, искробезопасная электрическая цепь и взрывонепроницаемая оболочка	0Ex ia IIC T6 Ga X, 1Ex db IIC T6 Gb X	
Примечания: ⁽¹⁾ – В скобках указывается классификационное обозначение по НП-022-17 и через дробь класс безопасности по «Правилам классификации и постройки атомных судов и плавучих сооружений» Российского морского регистра судоходства.			

Головки или разъемы ТС приведены в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение выводов, соединителя или головки в коде заказа	Материал головки или разъема	Конструктивные особенности выводов, соединителя или головки
РК	-	без головки, разделанный кабель
ГП	-	без головки, выводы гибким проводом
ЭП	-	без головки, выводы экранированным проводом
БГ	-	без головки, выводы гибким проводом, с резьбовым присоединением
Р1	алюминиевый сплав	электрический соединитель типа 2PM
Р2	алюминиевый сплав	электрический соединитель типа СНЦ144
Р3	нержавеющая сталь	электрический соединитель типа СНЦ 232/282
Р4	пластик	электрический соединитель типа GDM
Р5	пластик	приборная розетка РГ1Н-1-1
К1	пластик	пластиковая колодка
АВБ	алюминиевый сплав с покрытием - краска полиэфирная ⁽¹⁾	с креплением крышки винтами, большая
АВМ		с креплением крышки винтами, малая
АББ		с креплением крышки с помощью быстросъемной защелки, большая
АБМ		с креплением крышки с помощью быстросъемной защелки, малая
АВБ-И	алюминиевый сплав с покрытием - краска полиэфирная ⁽¹⁾	с креплением крышки винтом, большая, с индикатором
А63		с резьбовым креплением крышки, малая
А-72		с двумя резьбовыми крышками, с возможностью установки индикатора
А80		с резьбовым креплением крышки, большая
А80-И		с резьбовым креплением крышки, большая, с индикатором
А95		с резьбовым креплением крышки и возможностью крепления на поверхности
Н48	коррозионностойкая сталь	с резьбовым креплением крышки, малая
Н64		с резьбовым креплением крышки, средняя
Н72		с двумя резьбовыми крышками, с возможностью установки индикатора
Н80		с резьбовым креплением крышки, большая
П62	пластик	с резьбовым креплением крышки
Примечания: ⁽¹⁾ – Цвет корпуса по умолчанию - оранжевый. Допускается окраска корпуса в другой цвет.		

Модели выносного ВП приведены в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение выносного ВП в коде заказа	Материал корпуса ВП	Конструктивные особенности ВП
Н1	коррозионностойкая сталь	корпус ВП цилиндрической формы, с одной крышкой, с устройствами электрического ввода, расположенными на одной оси, без возможности индикации.
Н2	коррозионностойкая сталь	корпус ВП цилиндрической формы, с одной крышкой, с устройствами электрического ввода, расположенными под прямым углом, без возможности индикации.
Н3		корпус ВП цилиндрической формы, с двумя крышками, с возможностью установки индикатора.
А1	алюминиевый сплав с покрытием - краска полиэфирная ⁽¹⁾	корпус ВП прямоугольной формы, с одной крышкой, с цилиндрическими электрическими соединителями, без возможности индикации
А2		корпус ВП прямоугольной формы, с одной крышкой, с сальниковыми кабельными вводами, без возможности индикации
А3		корпус ВП цилиндрической формы, с двумя крышками, с возможностью установки индикатора.
П2	пластик	корпус ВП предназначенный для монтажа на DIN рейку
Примечания: ⁽¹⁾ – Цвет корпуса по умолчанию - оранжевый. Допускается окраска корпуса в другой цвет.		

Фотографии общего вида ТС приведены на рисунках 1-9.

Заводской номер в зависимости от конструкции ТС наносится на маркировочную наклейку (или шильдик), прикрепляемую на корпус, соединительную головку ТС (при наличии) или кабель. Также допускается наносить информацию о заводском номере при помощи лазерной гравировки на пластиковый или металлический корпус ТС.

Знак утверждения типа наносится только на корпусные ТС.

Пломбирование ТС не предусмотрено.

Конструкция ТС не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.



Рисунок 1 - Общий вид ТС модификации ТСП (ТСМ)/1-0001

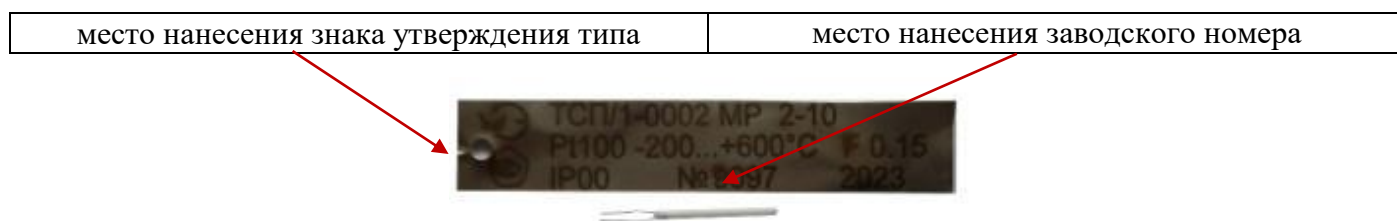


Рисунок 2 - Общий вид ТС модификации ТСП (ТСМ)/1-0002



Рисунок 3 - Общий вид ТС модификации ТСП (ТСМ)/1-1088 с головкой Н72 с индикатором (конкретный вид защитной арматуры, узла крепления, и головки (соединителей или выводов) приведен в эксплуатационной документации)

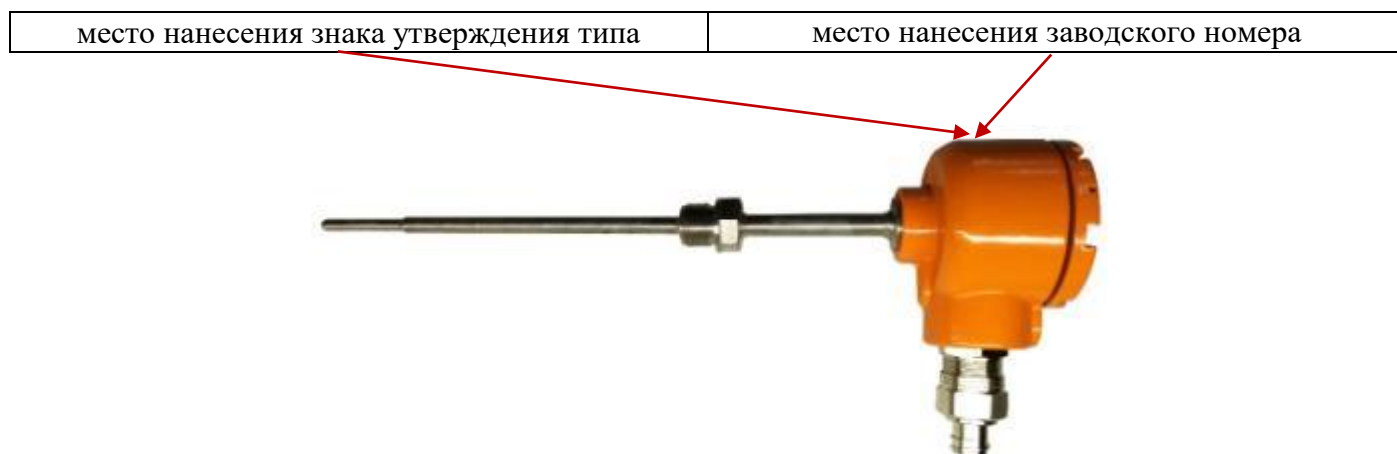


Рисунок 4 - Общий вид ТС модификации ТСП (ТСМ)/1-1187 с головкой А63
(конкретный вид защитной арматуры, узла крепления, и головки (соединителей или выводов)
приведен в эксплуатационной документации)

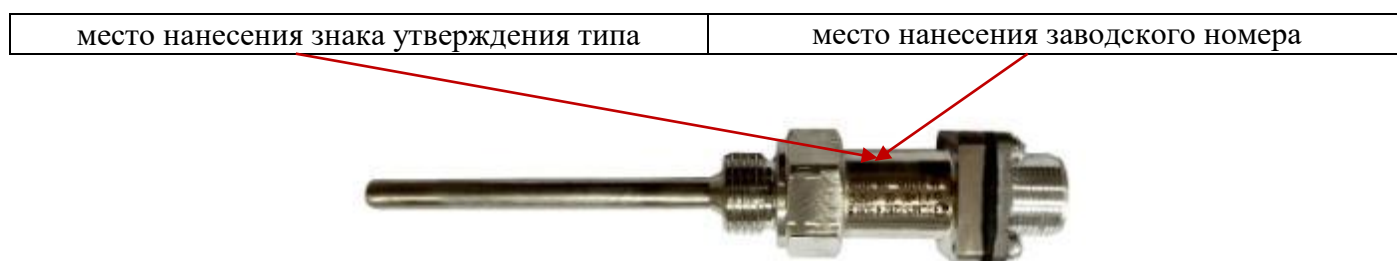


Рисунок 5 - Общий вид ТС модификации ТСП (ТСМ)/1-1287 с разъемом Р1
(конкретный вид защитной арматуры, узла крепления, и головки (соединителей или выводов)
приведен в эксплуатационной документации)

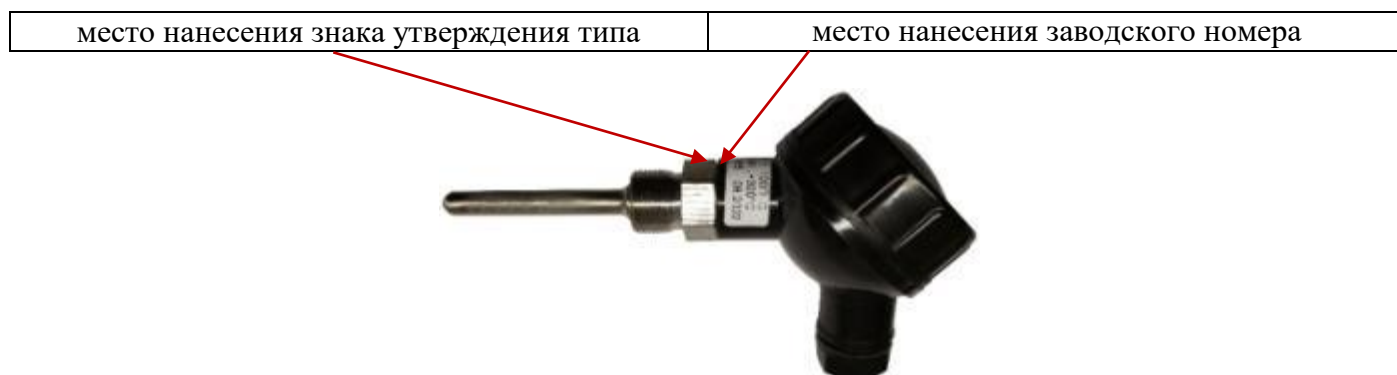


Рисунок 6 - Общий вид ТС модификации ТСП (ТСМ)/1-1288 с головкой П62
(конкретный вид защитной арматуры, узла крепления, и головки (соединителей или выводов)
приведен в эксплуатационной документации)



Рисунок 7 - Общий вид ТС модификации ТСП (ТСМ)/1-1388
(конкретный вид защитной арматуры, узла крепления, и выводов (соединителей или головки)
приведен в эксплуатационной документации)



Рисунок 6 - Общий вид ТС модификации ТСП (ТСМ)/1-2288 с головкой Н80
(конкретный вид конфигурации арматуры, узла крепления и головки приведен в эксплуатационной
документации)

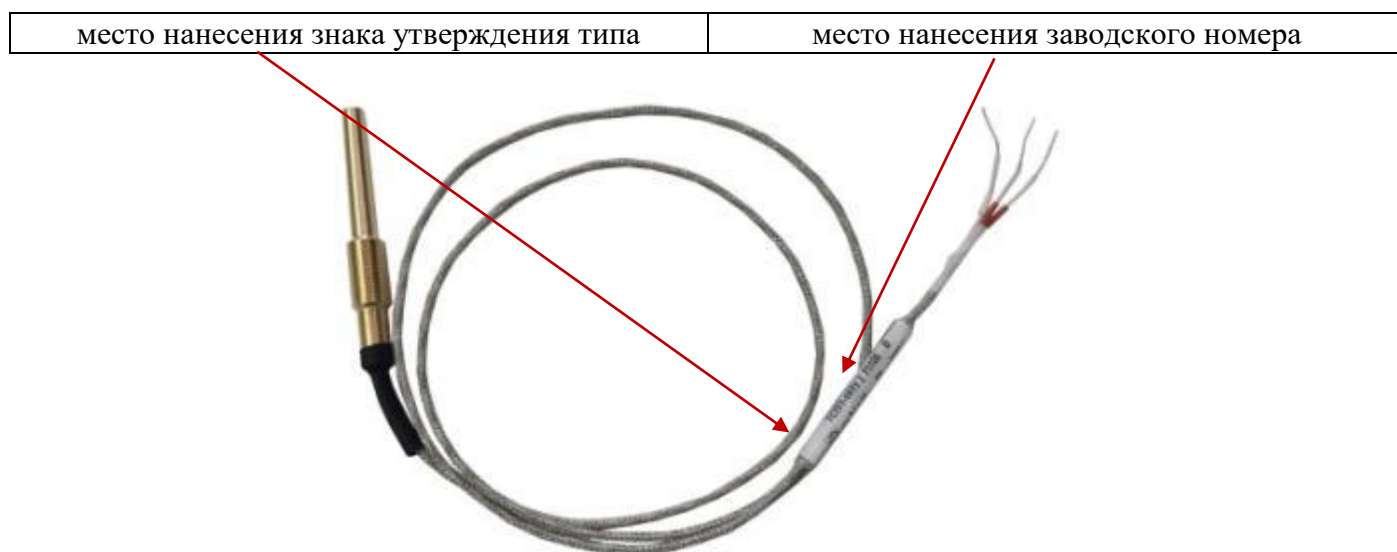


Рисунок 7 - Общий вид ТС модификации ТСП (ТСМ)/1-0889, 2788 и 8032
(конкретный вид защитной арматуры, узла крепления, и выводов (соединителей или головки)
приведен в эксплуатационной документации)

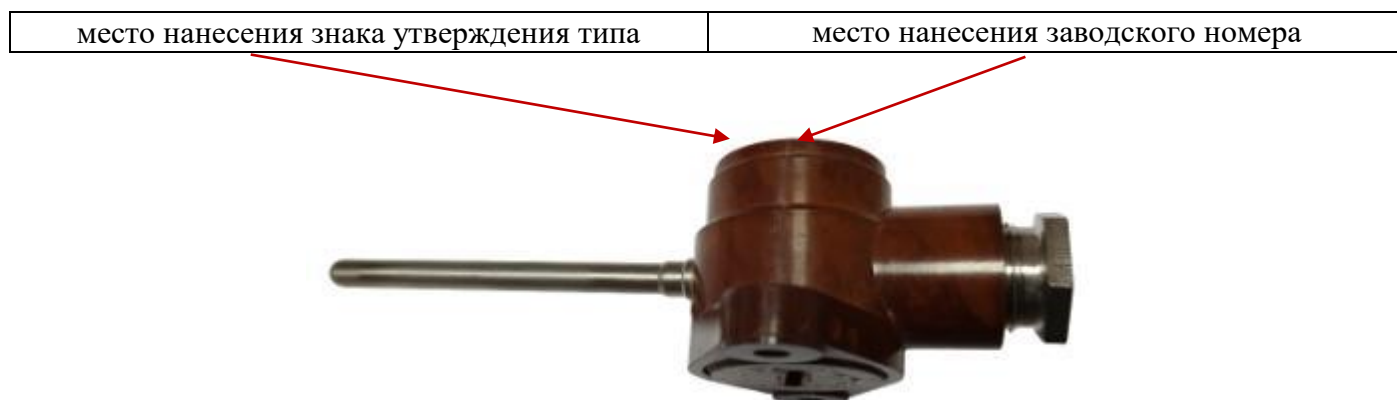


Рисунок 8 - Общий вид ТС модификации ТСП (ТСМ)/1-0987
(конкретный вид конфигурации арматуры, узла крепления и головки приведен в эксплуатационной
документации)

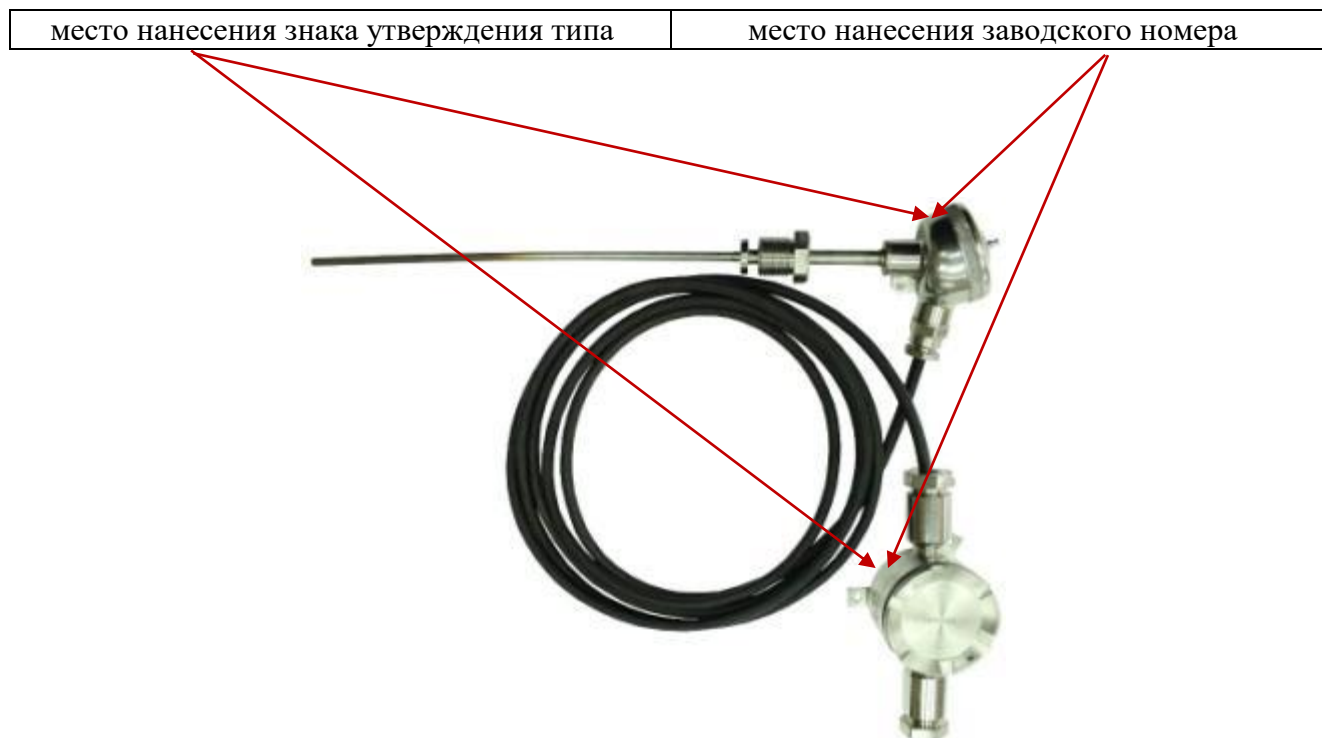


Рисунок 9 - Общий вид ТС с выносным ВП
(конкретный вид конфигурации арматуры, узла крепления, головки и выносного ВП
приведен в эксплуатационной документации)

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТС приведены в таблицах 7-10.

Таблица 7 – Метрологические характеристики ТС без ВП в соответствии с ГОСТ 6651-2009 (46П – по ГОСТ 6651-78)

Модель ТС	Условное обозначение НСХ ТС	Класс допуска в соответствии с ГОСТ 6651-2009	Диапазон измерений температуры, °C ^{(1) (2)}	Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ, °C (где t – значение измеряемой температуры, °C)
ТСП/1	46П	A	от -100 до +450	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
		B	от -196 до +660	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
		C	от -196 до +660	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$
	50П, Pt50, 100П, Pt100, 500П, Pt500, 1000П, Pt1000	AA (W 0.1 ⁽³⁾ , F 0.1 ⁽⁴⁾)	от -50 до +250	$\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$
		A (W 0.15 ⁽³⁾ , F 0.15 ⁽⁴⁾)	от -100 до +450	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
		B (W 0.3 ⁽³⁾ , F 0.3 ⁽⁴⁾)	от -196 до +660	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
		C (W 0.6 ⁽³⁾ , F 0.6 ⁽⁴⁾)	от -196 до +660	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$
ТСМ/1	50М, Cu50, 100М, Cu100	A	от -50 до +120	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
		B	от -50 до +200	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
		C	от -180 до +200	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$

Примечания:

- (1) – При использовании ТС в комплекте с ВП диапазон измерений температуры ТС соответствует диапазону измерений, настроенному на ВП;
- (2) – Рабочий диапазон измерений температуры конкретного ТС находится внутри диапазона измерений температуры, приведенного в таблице, и приведен в паспорте на изделие;
- (3) – Класс допуска для проволочных ЧЭ ТСП/1-0001;
- (4) – Класс допуска для пленочных ЧЭ ТСП/1-0002

Таблица 8 – Метрологические характеристики ТС без ВП в соответствии с ЮВМА.400500.002ТУ

Модель ТС	Условное обозначение НСХ ТП	Класс допуска (по ЮВМА.400500.002ТУ)	Диапазон измерений температуры, °C ^{(1) (2)}	Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ, °C (где t – значение измеряемой температуры, °C)
ТСП/1	46П	A1 (W1 0.1 ⁽³⁾)	от -196 до -100	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
			от -100 до +450	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
			от +450 до +660	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
		B1 (W1 0.3 ⁽³⁾)	от -196 до +660	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
		C1 (W1 0.6 ⁽³⁾)	от -196 до +660	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$
	50П, Pt50, 100П, Pt100, 500П, Pt500, 1000П, Pt1000	AA1 (W1 0.1 ⁽³⁾ , F1 0.1 ⁽⁴⁾)	от -196 до -50	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
			от -50 до +250	$\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$
			от +250 до +660	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
		A1 (W1 0.15 ⁽³⁾ , F1 0.15 ⁽⁴⁾)	от -196 до -100	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
			от -100 до +450	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
			от +450 до +660	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
		B1 (W1 0.3 ⁽³⁾ , F1 0.3 ⁽⁴⁾)	от -196 до +660	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
		C1 (W1 0.6 ⁽³⁾ , F1 0.6 ⁽⁴⁾)	от -196 до +660	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$
ТСМ/1	50М, Cu50, 100М, Cu100	A1	от -180 до -50	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
			от -50 до +120	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
			от +120 до +200	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
		B1	от -180 до -50	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$
			от -50 до +200	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
		C1	от -180 до +200	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$

Примечания:

- (1) – При использовании ТС в комплекте с ВП диапазон измерений температуры ТС соответствует диапазону измерений, настроенному на ВП;
- (2) – Рабочий диапазон измерений температуры конкретного ТС находится внутри диапазона измерений температуры, приведенного в таблице, и приведен в паспорте на изделие;
- (3) – Класс допуска для проволочных ЧЭ ТСП/1-0001;
- (4) – Класс допуска для пленочных ЧЭ ТСП/1-0002

Таблица 9 - Метрологические характеристики ТС со встроенным или выносным ВП

Условное обозначение ТС	Класс точности ⁽¹⁾	Диапазон измерений температуры, °C ⁽²⁾	Минимальный интервал диапазона измерений температуры, °C ⁽³⁾	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ), % (от диапазона измерений)		Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ⁽⁴⁾
				Для интервалов диапазона измерений температуры, свыше +50 °C	Для интервалов диапазона измерений температуры до +50 °C включ.	
ТСП/1	0,1 ⁽⁴⁾	от -196 до +660	30	±0,1	±0,2	0,15·[γ] ⁽⁵⁾ или 0,25·[γ] ⁽⁶⁾
	0,15 ⁽⁴⁾		20	±0,15	±0,3	
	0,25		20	±0,25	±0,5	
	0,5		10	±0,5	±1,0	
	1,0		5	±1,0	±2,0	
	1,5		5	±1,5	±3,0	
ТСМ/1	0,1 ⁽⁴⁾	от -180 до +200	30	±0,1	±0,2	
	0,15 ⁽⁴⁾		20	±0,15	±0,3	
	0,25		20	±0,25	±0,5	
	0,5		10	±0,5	±1,0	
	1,0		5	±1,0	±2,0	
	1,5		5	±1,5	±3,0	

Примечания:

- (1) – Класс точности ТС в соответствии с ЮВМА.400500.002ТУ определяется заказом;
- (2) – Рабочий диапазон измерений температуры конкретного ТС находится внутри диапазона измерений температуры, приведенного в таблице, и приведен в паспорте на изделие;
- (3) – Минимальный интервал диапазона измерений равен разности между верхним и нижним пределами диапазона измерений;
- (4) – Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий (от +15 °C до +25 °C включ.) до любой температуры в пределах диапазона рабочих температур ТС, указанных в таблице 10, на каждые 10 °C изменения температуры;
- (5) – Для ТС со встроенным или выносным ВП с цифровым преобразованием температуры в выходной сигнал;
- (6) – Для ТС со встроенным ВП с аналоговым преобразованием температуры в выходной сигнал.

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество чувствительных элементов, шт. ⁽¹⁾	1 или 2
Электрическое сопротивление изоляции при температуре плюс 25 ± 10 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 % (при 100 В), МОм, не менее	20
Степень защиты обеспечиваемой оболочкой по ГОСТ 14254-2015 (в зависимости от модификации и от головки ТП) ⁽¹⁾	IP00; IP20; IP54; IP55; IP66/IP67
Диаметр корпуса проволочных ЧЭ (ТСх/1-0001), мм ⁽¹⁾	от 0,8 до 5,5
Длина корпуса проволочных ЧЭ (ТСх/1-0001), мм ⁽¹⁾	от 12 до 55
Длина корпуса пленочных ЧЭ (ТСП/1-0002), мм ⁽¹⁾	от 1,8 до 15,0
Ширина корпуса пленочных ЧЭ (ТСП/1-0002), мм ⁽¹⁾	от 1,0 до 2,1
Высота корпуса пленочных ЧЭ (ТСП/1-0002), мм ⁽¹⁾	от 0,8 до 1,1
Диаметр кабеля, d, мм (только для кабельных ТС) ⁽¹⁾	от 1,5 до 32
Длина погружаемой части кабельных ТС, L, мм (только для кабельных ТС) ⁽¹⁾	от 40 до 50000
Диаметр защитной арматуры, d, мм (только для корпусных ТС) ⁽¹⁾	от 3 до 20
Длина защитной арматуры, L, мм (только для корпусных ТС) ⁽¹⁾	от 20 до 6000
Зависимость выходного сигнала от измеряемой температуры ТП с ВП ⁽¹⁾	линейно возрастающая или линейно убывающая
Способ преобразования входной величины в выходной аналоговый сигнал	аналоговый или цифровой
Аналоговый выходной сигнал ТС с ВП ⁽¹⁾	сила постоянного тока от 4 до 20 мА; сила постоянного тока от 0 до 5 мА; напряжение постоянного тока от 0,4 до 2,0 В; напряжение постоянного тока от 0 до 5 В; напряжение постоянного тока от 0 до 10 В
Цифровой выходной сигнал ТС с ВП ⁽¹⁾	HART; RS-485
Номинальное напряжение электрического питания ТС с ВП, В	24
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С ⁽¹⁾	от -10 до +70; от -40 до +70; от -55 до +80; от -60 до +85; от -60 до +125
Масса, кг, не более ⁽¹⁾	30
Вероятность безотказной работы ТС, не менее	0,95 за время работы 26000 ч
Средний срок службы ТС, лет, не менее	10
Примечания: ⁽¹⁾ – Конкретные значения приведены в Паспорте ТП	

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию, маркировочную наклейку (или шильдик), прикрепляемую на корпус, соединительную головку ТС (при наличии) или кабель. Также допускается наносить знак утверждения типа при помощи лазерной гравировки на металлический корпус ТП.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Термопреобразователь сопротивления	ТСх/1	1 шт.	модификация и наличие ВП в соответствии с заказом
Запасные части, инструмент, приспособления	в соответствии с заказом	1 компл.	обозначение и количество в соответствии с заказом
Комплекты монтажных частей	в соответствии с заказом	1 компл.	обозначение и количество в соответствии с заказом
Паспорт	в соответствии с заказом	1 экз.	для каждого ТП
Руководство по эксплуатации	в соответствии с заказом	1 экз.	поставляется в одном экземпляре на партию до 25 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации на средство измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования;

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

ЮВМА.400500.002ТУ Преобразователи термоэлектрические типа ТПх/1, (К)Тхх/1 и термопреобразователи сопротивления типа ТСх/1. Технические условия.

Правообладатель

Закрытое акционерное общество Научно-Производственная Компания «Эталон»
(ЗАО НПК «Эталон»)
ИНН 6143002656
Юридический адрес: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул. 6-я Заводская, д. 25
Телефон/Факс: (8639) 27-79-39, 27-79-60, 27-79-41
E-mail: info@npketalon.ru
Web-сайт: npk-etalon.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-Производственная Компания «Эталон»
(ЗАО НПК «Эталон»)
ИНН 6143002656
Адрес: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул. 6-я Заводская, д. 25
Телефон/Факс: (8639) 27-79-39, 27-79-60, 27-79-41
E-mail: info@npketalon.ru
Web-сайт: npk-etalon.ru

Испытательный центр

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/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

