

Термопреобразователи сопротивления погружаемые ТСМ 322М, ТСП 322М

1 Сводная таблица конструктивных исполнений термопреобразователей сопротивления погружаемых ТСМ 322М, ТСП 322М

Исполнения	Конструктивные особенности	Вид
Термопреобразователи сопротивления погружаемые ТСМ 322М, ТСП 322М		
ТСМ 322М.00В-Оп, ТСП 322М.01В-Оп; ТСМ 322М.00В-Exi, ТСП 322М.01В-Exi (ИЗГОТАВЛИВАЮТСЯ ТОЛЬКО ИСПОЛНЕНИЯ «В»)	Клеммные головки: — Штуцеры: - неподвижные М20х1,5; М27х2; G1/2 Защитные корпуса (защитные арматуры): - на основе труб диаметром от 5 до 10 мм Соединительные кабели: - на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции; - на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве	

2 Информация о сертификации

Выпускаются по РГАЗ 2.821.012.02 ТУ
Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 59106
Регистрационный номер Госреестра РФ № 60967-15
Сертификат соответствия № TC RU C-RU.ГБ05.B.00001
Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.H00186
Сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности № С-ЭПБ.001.ТУ.0023
Заключение экспертизы промышленной безопасности № 067/04-15

3 Назначение

Термопреобразователи сопротивления погружаемые ТСМ 322М, ТСП 322М предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус термопреобразователей, в том числе во взрывоопасных зонах.

4 Исполнения

4.1 Конструктивное исполнение

4.1.1 Перечень изготавливаемых ТСМ 322М, ТСП 322М (далее по тексту — ТС) приведен в [таблице 7.1](#).

ТС состоят из чувствительного элемента (далее по тексту — ЧЭ), защитного корпуса (защитной арматуры) и соединительного кабеля.

4.1.2 Защитные корпуса (защитные арматуры) и соединительные кабели

Стандартные диаметры d и длины L монтажной части защитных корпусов (защитных арматур), а также резьбы D неподвижных установочных штуцеров приведены в [таблице 7.1](#).

Материал защитных корпусов (защитных арматур) — нержавеющие стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т (для измеряемых сред, содержащих сероводород H_2S).

Защитные корпуса (защитные арматуры) ТС рассчитаны на воздействие **условного гидростатического давления** $P_y=16$ МПа.

Стандартные длины соединительных кабелей приведены в [таблице 7.1](#).

Материал соединительных кабелей:

- медные провода в двойной фторопластовой изоляции с усиленным пружинным кабельным выводом;
- медные провода в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющем металлорукаве.

Применяемые материалы соединительных кабелей обеспечивает **повышенную маслостойкость** ТС.

4.1.3 Чувствительные элементы (ЧЭ)

В защитный корпус (защитную арматуру) ТС могут быть установлены:

- терморезистивные **платиновые ЧЭ** с номинальной статической характеристикой (далее — НСХ) преобразования 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000 по ГОСТ 6651, 46П (по заказу);
- терморезистивные **медные ЧЭ** модульного типа с НСХ преобразования 50М, 100М по ГОСТ 6651, 53М (по заказу).

4.2 Виброустойчивость

ТС изготавливают для применения в условиях **высоких вибрационных нагрузок** (группа исполнения **GX1** по ГОСТ Р 52931).

4.3 Взрывозащищенность

ТС изготавливают в **общепромышленном** (далее по тексту — **ТС-Оп**) и **взрывозащищенном** исполнениях (далее по тексту — **ТС-Ех**).

- **ТС-Ех** в соответствии с ТР ТС 012/2011 имеют **взрывозащищенное исполнение**:
 - **ТС-Ехi** (вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», особо **взрывобезопасный уровень** взрывозащиты, маркировка взрывозащиты **0ExiaIICТ6 X**).

4.4 Климатическое исполнение

4.4.1 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 — **О1**.

4.4.2 Степень защиты от воздействия воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254 — **IP54**.

4.4.3 Допускаемая температура окружающей среды — от минус 60 до плюс 70 °С.

4.5 Метрологические характеристики — см. [таблицу 7.2](#)

4.6 Надежность

4.6.1 Средняя наработка до отказа, ч, не менее — **100 000**.

4.6.2 Средний срок службы, лет, не менее — **12**.

4.7 Межкалибровочный (межповерочный) интервал

4.7.1 Межповерочный интервал:

- для платиновых ТС:
 - 5 лет — для платиновых ТС классов А, В, С с диапазоном измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С.
- для медных ТС:
 - 3 года — для ТС класса А с диапазоном измеряемых температур от минус 50 до плюс 120 °С, для ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур от минус 60 до плюс 150 °С;
 - 2 года — для медных ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур свыше 150 °С до плюс 170 °С.

4.7.2 Межкалибровочный интервал:

- для платиновых ТС межкалибровочный интервал равен межповерочному интервалу.
- для медных ТС:
 - 4 года — для ТС класса А с диапазоном измеряемых температур от минус 50 до плюс 120 °С, для ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур от минус 60 до плюс 150 °С;
 - 2 года — для медных ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур свыше 150 °С до плюс 170 °С.

5 Схемы соединения внутренних проводов ТСМ(П) с ЧЭ

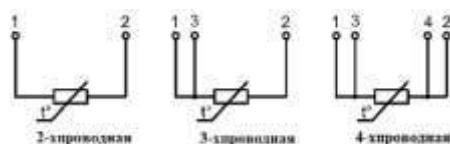


Рисунок 5.1. Схемы соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ

6 Габаритно-установочные чертежи. Основные параметры и размеры

6.1 ТСМ 322М.00В-Оп, ТСМ 322М.00В-Ехi, ТСП 322М.01В-Оп, ТСП 322М.01В-Ехi

Таблица 6.1. Габаритно-установочные чертежи, параметры и размеры ТСМ 322М, ТСП 322М

Габаритно-установочный чертеж	Исполнение, параметры и размеры
	ТСМ 322М.00В-Оп, ТСМ 322М.00В-Ехi, ТСП 322М.01В-Оп, ТСП 322М.01В-Ехi: с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции с усиленным пружинным кабельным выводом (базовый вариант, в записи при заказе материал соединительного кабеля не указывается). Диаметр d, длины L, Lk, резьбы неподвижных установочных штуцеров D — см. таблицу 7.1.
	ТСМ 322М.00В-Оп, ТСМ 322М.00В-Ехi, ТСП 322М.01В-Оп, ТСП 322М.01В-Ехi: с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в оцинкованном металлорукаве (Lk/МЦ — в записи при заказе). Диаметр d, длины L, Lk, резьбы неподвижных установочных штуцеров D — см. таблицу 7.1.

7 Таблицы

Таблица 7.1. НСХ преобразования, длина и диаметр монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры), длина соединительного кабеля, тип и резьба установочного штуцера ТСМ(П) 322М

Исполнение	НСХ преобразования	Длина монтажной (погружаемой) части L, мм	Диаметр монтажной (погружаемой) части d, мм	Длина соединительного кабеля Lк, мм	Тип установочного штуцера и его резьба D
ТСМ 322М.00В-Оп, ТСМ 322М.00В-Exi	50М, 100М, 53М (гр. 23) (по заказу)	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500	5; 6; 8; 10	120, 500, 630, 800, 1000, 1500, 1600, 2000, 3000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000 (до 15000 — по заказу)	<u>неподвижный</u> штуцер М20х1,5, М27х2, G1/2
ТСП 322М.01В-Оп, ТСП 322М.01В-Exi	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000, 46П (гр. 21) (по заказу)				

Таблица 7.2. Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 60 до 170 — для ТСМ 322М; от минус 60 до 200 — для ТСП 322М
НСХ преобразования по ГОСТ 6651	см. таблицу 7.1 (стр. 95)
Класс по ГОСТ 6651	А, В; С
Количество ЧЭ, шт. ¹⁾	1
Схема соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ	2-х-, 3-х- или 4-хпроводная (см. рисунок 5.1 (стр. 94))
Время термической реакции $t_{0,63}$, определенное при коэффициенте теплоотдачи, практически равном бесконечности, с, не более	6 — для ТС с d=5 мм или d=6 мм; 9 — для ТС с d=8 мм; 15 — для ТС с d=10 мм

Примечание

¹⁾ По заказу возможно изготовление ТС с двумя ЧЭ для ТС с d=8 мм или d=10 мм.

8 Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- ТС по заказу;
- паспорт;
- РЭ (с первой партией ТС, далее — по заказу)

9 Пример записи при заказе

Термопреобразователь сопротивления ТСМ 322М.00В, общепромышленный, с НСХ преобразования 50М, класса В по ГОСТ 6651, с 3-хпроводной схемой соединения внутренних проводов с ЧЭ, с защитным корпусом Ø8 мм и длиной 320 мм из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, со штуцером с резьбой М20х1,5, с соединительным кабелем длиной 3000 мм на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

ТСМ 322М.00В - П	— 50М	— В	— 3	— 1	— 320	— 8	— Н	— М20х1,5	— 1500/МН	-К
1	2	3	4	5	6	7	8	9	9a	10 10a 11

1. Модель ТС:
 - см. [таблицу 7.1](#) (стр. 95)
2. Исполнение по взрывозащищенности:
 - Оп — общепромышленный (невзрывозащищенный);
 - Exi — взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь»
3. НСХ преобразования по ГОСТ 6651:
 - 50М, 50П, 100М, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000, 53М (гр.23) (по заказу), 46П (гр. 21) (по заказу)
4. Класс по ГОСТ 6651:
 - А, В, С
5. Схема соединения внутренних проводов с ЧЭ:
 - 2 — 2-хпроводная;
 - 3 — 3-хпроводная;
 - 4 — 4-хпроводная;
 (см. [рисунок 5.1](#) (стр. 94))
6. Количество ЧЭ, шт.:
 - 1;
 - 2 (по заказу)
7. Длина монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры) L, мм:
 - см. [таблицу 7.1](#) (стр. 95)
8. Диаметр монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры) d, мм:
 - см. [таблицу 7.1](#) (стр. 95)
9. Материал защитного корпуса:
 - Н — нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;
 - Ас — нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для сред с Н₂S)
- 9a. Резьба D на неподвижном установочном штуцере:
 - М20х1,5; М27х2; G1/2
10. Длина соединительного кабеля Lк, мм:
 - см. [таблицу 7.1](#) (стр. 95)
- 10a. Материал соединительного кабеля:
 - позиция не заполняется — для соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции с усиленным пружинным выводом;
 - /МН — для соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве;
 - /МЦ — для соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в оцинкованном металлорукаве
11. Метрологическая приемка:
 - К — калибровка;
 - П — поверка