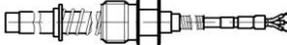
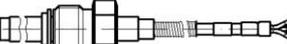


1 Сводная таблица конструктивных исполнений термопреобразователей сопротивления ТСМ-321М, ТСП-321М общепромышленных и с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь»

Исполнения	Конструктивные особенности	Вид
Термопреобразователи сопротивления ТСМ-321М, ТСП-321М		
ТСМ-321М.00, ТСМ-321М.00-Exi, ТСП-321М.01, ТСП-321М.01-Exi	<p>Защитные корпуса (защитные арматуры):</p> <ul style="list-style-type: none"> на основе трубы диаметром 10 мм <p>Штуцеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>подвижные</u> М20х1,5; М27х2; G1/2, <u>подвижные подпружиненные</u> М20х1,5; М27х2; G1/2 	<p>с <u>подвижным подпружиненным</u> штуцером</p> 
ТСМ-321М.02, ТСМ-321М.02-Exi, ТСП-321М.03, ТСП-321М.03-Exi	<p>Соединительные кабели:</p> <ul style="list-style-type: none"> на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции, на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в металлорукаве 	<p>с <u>подвижным</u> штуцером</p> 

2 Информация о сертификации

Выпускаются по РГАЖ 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 № ТС RU C-RU (для ТС-Exi)

Сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности № С-ЭПБ.001.ТУ.0023

Заключение экспертизы промышленной безопасности № 067/04-15

2 Назначение

Термопреобразователи сопротивления ТСМ-321М, ТСП-321М (далее по тексту — ТС) предназначены для измерения температуры подшипников и твердых тел, в том числе во взрывоопасных зонах.

4 Исполнения

4.1 Конструктивное исполнение

4.1.1 Перечень конструктивных исполнений ТС

4.1.2 Составные части ТС

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

Стандартные диаметры d и длины l монтажной (погружаемой) части защитных корпусов (защитных арматур) приведены в [таблицах 7.1](#).

Типы и резьбы D установочных штуцеров приведены в [таблице 6](#).

Материал защитных корпусов (защитных арматур) — нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.

Защитные корпуса (защитные арматуры) ТС рассчитаны на воздействие условного гидростатического давления $P_y = 0,5$ МПа.

Стандартные длины $L1$, $L2$, L соединительных кабелей приведены в [таблицах 7.1](#).

Материалы соединительных кабелей приведены в [таблице 6](#).

Применяемые материалы соединительных кабелей обеспечивает **повышенную маслостойкость** ТС. Если в местах установки защитных корпусов ТС имеется повышенное давление масла, то соединительные кабели ТС изготавливают **с герметизирующими промежуточными втулками, которые обеспечивают дополнительную защиту от проникновения масла по соединительному кабелю в распределительную коробку.**

Соединительные кабели **с герметизирующими промежуточными втулками** изготавливают:

- на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции,
- на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции и медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве,
- на основе гибкого кабеля КНМСН в металлической оболочке и медных проводов в двойной фторопластовой изоляции,
- на основе гибкого кабеля КНМСН в металлической оболочке и медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей или оцинкованном металлорукаве,
- на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве.

Внимание!

Соединительные кабели **на основе гибкого кабеля КНМСН** в металлической оболочке хотя и обладают лучшей герметичностью по сравнению с соединительными кабелями на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции, но имеют более **высокую жесткость**, что может привести к затруднениям при установке ТС с данными соединительными кабелями.

4.1.3 Чувствительные элементы

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 (гр. 21)** — по заказу);
- **терморезистивные медные ЧЭ** с НСХ преобразования **50М, 100М** по ГОСТ 6651 (**53М (гр. 23)** — по заказу).

4.2 Виброустойчивость

Все ТС изготавливают в виброустойчивом исполнении (группа F3 по ГОСТ Р 52931).

4.3 Взрывозащищенность

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

ТС-Ехi в соответствии с ТР ТС 012/2011 имеют вид взрывозащиты «**искробезопасная электрическая цепь**», **особовзрывобезопасный уровень** взрывозащиты, маркировку взрывозащиты **0ЕхiаПСТ6 X**.

При эксплуатации ТС-Ехi во взрывоопасных зонах они должны применяться в комплекте с источником питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасные электрические цепи для подключения ТС-Ехi.

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 Допустимая 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 Межповерочный (межкалибровочный) интервал

4.7.1 Межповерочный интервал:

- для платиновых ТС:
 - 5 лет — для платиновых ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур от минус 60 до плюс 180°C.
- для медных ТС:
 - 3 года — для ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур от минус 60 до плюс 150°C;
 - 2 года — для медных ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур свыше 150°C до плюс 180°C.

4.7.2 Межкалибровочный интервал:

- для платиновых ТС межкалибровочный интервал равен межповерочному интервалу;
- для медных ТС:
 - 4 года — для ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур от минус 60 до плюс 150°C;
 - 2 года — для медных ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур свыше 150°C до плюс 180°C.

5 Схемы соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ

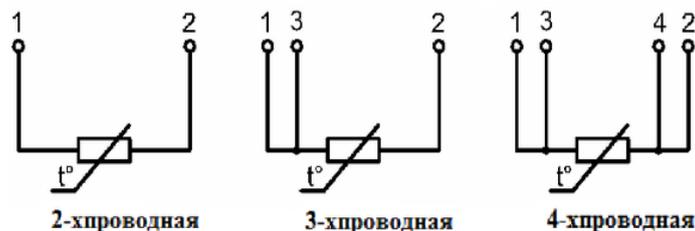
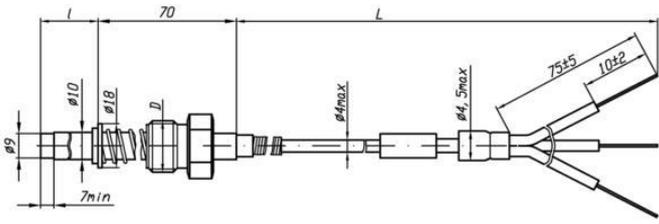
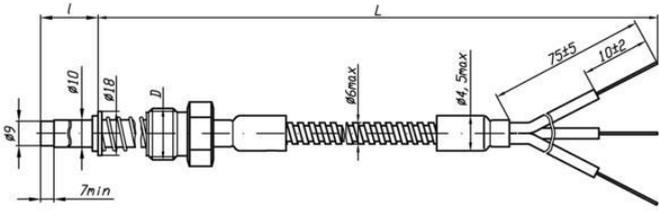
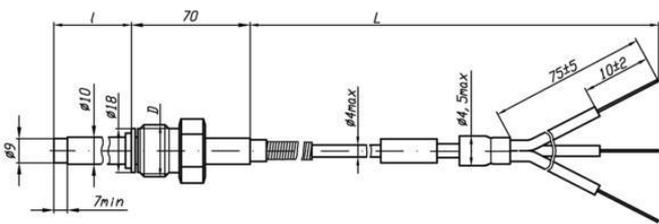
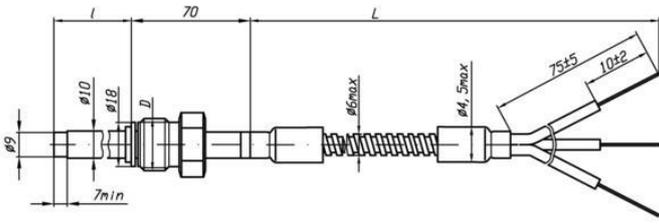


Рисунок 5. Схемы соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ

6 Габаритно-установочные чертежи, параметры и размеры TSM-321M, TСП-321M

Таблица 6. Габаритно-установочные чертежи, параметры и размеры TSM-321M, TСП-321M

Габаритно-установочный чертеж	Исполнение, параметры и размеры
	<p>TSM-321M.00, TSM-321M.00-Exi, TСП-321M.01, TСП-321M.01-Exi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с <u>подпружиненным подвижным</u> штуцером с резьбой D (M20x1,5, M27x2, G1/2), • с <u>усиленным пружинным выводом</u>, • с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции (базовый вариант, в записи при заказе материал соединительного кабеля не указывается).
	<p>TSM-321M.00, TSM-321M.00-Exi, TСП-321M.01, TСП-321M.01-Exi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с <u>подпружиненным подвижным</u> штуцером с резьбой D (M20x1,5, M27x2, G1/2), • с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в <u>нержавеющем или оцинкованном металлорукаве</u> <p><u>Нержавеющий металлорукав:</u> L1(Ф)/L2(МН), L1(КН)/L2(МН) — в записи при заказе <u>Оцинкованный металлорукав:</u> L1(Ф)/L2(МЦ), L1(КН)/L2(МЦ) — в записи при заказе</p>
	<p>TSM-321M.02, TSM-321M.02-Exi, TСП-321M.03, TСП-321M.03-Exi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с <u>подвижным</u> штуцером с резьбой D (M20x1,5, M27x2, G1/2), • с <u>усиленным пружинным выводом</u>, • с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции (базовый вариант, в записи при заказе материал соединительного кабеля не указывается).
	<p>TSM-321M.02, TSM-321M.02-Exi, TСП-321M.03, TСП-321M.03-Exi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с <u>подвижным</u> штуцером с резьбой D (M20x1,5, M27x2, G1/2), • с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в <u>нержавеющем или оцинкованном металлорукаве</u> <p><u>Нержавеющий металлорукав:</u> L1(Ф)/L2(МН), L1(КН)/L2(МН) — в записи при заказе <u>Оцинкованный металлорукав:</u> L1(Ф)/L2(МЦ), L1(КН)/L2(МЦ) — в записи при заказе</p>

7 Таблицы

Таблица 7.1. НСХ преобразования, длина и диаметр монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры), длина соединительного кабеля ТСМ(П)-321М

Исполнение	НСХ преобразования	Длина монтажной (погружаемой) части l, мм	Диаметр монтажной (погружаемой) части d, мм	Длина соединительного кабеля L, мм
ТСМ-321М.00, ТСМ-321М.00-Exi, ТСМ-321М.02, ТСМ-321М.02-Exi	50М, 100М, 53М (гр. 23) (по заказу)	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400	10/9 на длине 7 мм	120, 500, 630, 800, 1000, 1500, 1600, 2000, 3000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000 (по заказу — любые длины до 15000 мм)
ТСП-321М.01, ТСП-321М.01-Exi, ТСП-321М.03, ТСП-321М.03-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 180
НСХ преобразования по ГОСТ 6651	см. таблицы 7.1
Класс по ГОСТ 6651	В; С
Количество ЧЭ	1
Схема соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ	2-х-, 3-х- или 4-хпроводная (см. рисунок 5)
Время термической реакции $\tau_{0,63}$, с, определенное при коэффициенте теплоотдачи, практически равном бесконечности, не более	8

8 Комплект поставки

Комплект поставки включает:

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

9 Пример записи при заказе термопреобразователей сопротивления TSM(П)-321M

Термопреобразователь сопротивления TSM-321M.02, общепромышленный, с НСХ преобразования 50M, класса В по ГОСТ 6651, с 3-хпроводной схемой соединения внутренних проводов с ЧЭ, с защитным корпусом длиной 320 мм, с соединительным кабелем длиной 3000 мм в нержавеющей металлурукаве, с подпружиненным подвижным штуцером с резьбой M27x2, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

TSM-321M.02	— 50M	— В	— 3	— 10/320	— 3000/МН	— 1 (M27x2)	— К
1	2	3	4	5	6 ба	7 7а	8

1. Исполнение:

- см. [таблицу 7.1](#)

2. НСХ преобразования по ГОСТ 6651:

- **50M; 100M; 50П; 100П; Pt100; Pt500; Pt1000**

Примечание. По заказу изготавливаются ТС с НСХ преобразования **53M (гр. 23), 46П (гр. 21)**

3. Класс по ГОСТ 6651:

- **В; С**

4. Схема соединения внутренних проводов с ЧЭ:

- **2 — 2-хпроводная;**
- **3 — 3-хпроводная;**
- **4 — 4-хпроводная**

(см. [рисунок 5](#))

5. Диаметр монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры) (**d** = 10 мм) /длина монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры) **l**, мм:

- см. [таблицу 7.1](#)

6. Длина соединительного кабеля L, мм:

- см. [таблицу 7.1](#)

6а. Материал соединительного кабеля:

- позиция не заполняется — для соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции (см. [таблицу 6](#));
- **МН** — для соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлурукаве (см. [таблицу 6](#))

7. Исполнение присоединительного штуцера:

- **1 — подвижный подпружиненный;**
- **2 — подвижный**

7а. Резьба присоединительного штуцера:

- позиция не заполняется — **M20x1,5;**
- **(M27x2), (G1/2)** — резьбы **M27x2, G1/2** на присоединительном штуцере соответственно

8. Метрологическая приемка:

- **К** — калибровка;
- **П** — поверка