

Алматы (7273)495-231	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тольятти (8482)63-91-07
Ангарск (3955)60-70-56	Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Архангельск (8182)63-90-72	Иркутск (395)279-98-46	Мурманск (8152)59-64-93	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)33-79-87
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саранск (8342)22-96-24	Тюмень (3452)66-21-18
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Улан-Удэ (3012)59-97-51
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Благовещенск (4162)22-76-07	Кемерово (3842)65-04-62	Новый Уренгой (3496)41-32-12	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Владивосток (423)249-28-31	Коломна (4966)23-41-49	Омск (3812)21-46-40	Смоленск (4812)29-41-54	Чебоксары (8352)28-53-07
Владикавказ (8672)28-90-48	Кострома (4942)77-07-48	Орел (4862)44-53-42	Сочи (862)225-72-31	Челябинск (351)202-03-61
Владимир (4922) 49-43-18	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Ставрополь (8652)20-65-13	Череповец (8202)49-02-64
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Сыктывкар (812)25-95-17	Чита (3022)38-34-83
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Петрозаводск (8142)55-98-37	Сургут (3462)77-98-35	Якутск (4112)23-90-97
Воронеж (473)204-51-73	Курган (3522)50-90-47	Псков (8112)59-10-37	Тамбов (4752)50-40-97	Ярославль (4852)69-52-93
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пермь (342)205-81-47	Тверь (4822)63-31-35	
	Киргизия (996)312-96-26-47	Россия (495)268-04-70	Казахстан (772)734-952-31	

<https://termopribor.nt-rt.ru> || tba@nt-rt.ru

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-Ехi, ТСП 322М.01В-Ехi (ИЗГОТАВЛИВАЮТСЯ ТОЛЬКО ИСПОЛНЕНИЯ «В») 	Клеммные головки: —	
	Штуцеры: <u>неподвижные</u> 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 \(стр. 51\)](#).
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 \(стр. 51\)](#).

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 \(стр. 51\)](#).

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-Ex).

- ТС-Ex в соответствии с ТР ТС 012/2011 имеют **взрывозащищенное исполнение**:
 - ТС-Exi (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 — IP65.

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

4.5 Метрологические характеристики — см. [таблицу 7.2](#) (стр. 51).

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 TCM(П) с ЧЭ

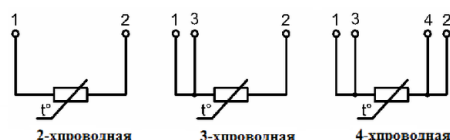


Рисунок 5.1. Схемы соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ

6 Габаритно-установочные чертежи. Основные параметры и размеры

6.1 TCM 322M.00B-Оп, TCM 322M.00B-Exi, ТСП 322M.01B-Оп, ТСП 322M.01B-Exi

Таблица 6.1. Габаритно-установочные чертежи, параметры и размеры TCM 322M, ТСП 322M

Габаритно-установочный чертеж	Исполнение, параметры и размеры
	ТСМ 322М.00В-Оп, ТСМ 322М.00В-Exi, ТСП 322М.01В-Оп, ТСП 322М.01В-Exi: 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, Lк, резьбы неподвижных установочных штуцеров D — см. таблицу 7.1 (стр. 51).
	ТСМ 322М.00В-Оп, ТСМ 322М.00В-Exi, ТСП 322М.01В-Оп, ТСП 322М.01В-Exi: с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в оцинкованном металлорукаве (Лк/МЦ — в записи при заказе). Диаметр d, длины L, Lк, резьбы неподвижных установочных штуцеров D — см. таблицу 7.1 (стр. 51).

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 TSM(П) 322M

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
TSM 322M.00B-Оп, TSM 322M.00B-Exi	50M, 100M, 53M (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 M20x1,5, M27x2, G1/2
TСП 322M.01B-Оп, TСП 322M.01B-Exi	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000, 46П (гр. 21) (по заказу)				

Таблица 7.2. Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон измеряемых температур, °C	от минус 60 до 170 — для TSM 322M; от минус 60 до 200 — для TСП 322M
НСХ преобразования по ГОСТ 6651	см. таблицу 7.1 (стр. 97)
Класс по ГОСТ 6651	A, B; C
Количество ЧЭ, шт. ¹⁾	1
Схема соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ	2-х-, 3-х- или 4-хпроводная (см. рисунк 5.1 (стр. 96))
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)

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922) 49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58
Иваново (4932)77-34-06
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Россия (495)268-04-70

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)22-96-24
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сыктывкар (8212)25-95-17
Сургут (3462)77-98-35
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Казахстан (772)734-952-31

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93