

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2025 г. № 1477

Регистрационный № 60967-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 323М, ТСП 323М предназначены для измерений температуры твердых тел, включая обмотки электрических машин, в том числе во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г в соответствии с гл. 3 ПУЭ, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий IIА, IIВ, IIС групп Т1, ..., Т6 по ТР ТС 012/2011.

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 322М, ТСП 322М предназначены для измерений температуры жидких и газообразных неагрессивных, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус ТСМ 322М, ТСП 322М, в том числе во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г в соответствии с гл. 3 ПУЭ, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий IIА, IIВ, IIС групп Т1, ..., Т6 по ТР ТС 012/2011.

Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М (далее по тексту – ТС) основан на явлении изменения электрического сопротивления металлов при изменении их температуры. Величина изменения электрического сопротивления определяется типом материала чувствительного элемента (далее по тексту – ЧЭ) и величиной изменения температуры.

ТС изготавливают в общепромышленном исполнении (далее по тексту ТС-Оп) и взрывозащищенном исполнении с видами взрывозащиты по ТР ТС 012/2011 «искробезопасная электрическая цепь «i» (далее по тексту – ТС-Exi) и с видом защиты «п» (далее по тексту – ТС-Exn).

ТС состоят из одного или двух ЧЭ, защитного корпуса с монтажными элементами или без них и соединительного кабеля с монтажными элементами или без них. Соединительные кабели оканчиваются либо свободными концами, либо клеммами, либо разъемами.

ТС-Оп имеют модели: ТСМ 319М.00, ТСП 319М.01, ТСМ 319М.02, ТСП 319М.03, ТСМ 319М.04, ТСП 319М.05, ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10, ТСП 319М.11, ТСМ 319М.18, ТСП 319М.19, ТСМ 320М.00, ТСП 320М.01, ТСМ 320М.02, ТСП 320М.03, ТСМ 320М.04, ТСП 320М.05, ТСМ 320М.06, ТСП 320М.07, ТСМ 320М.08, ТСП 320М.09, ТСМ 321М.00, ТСП 321М.01, ТСМ 321М.02, ТСП 321М.03, ТСМ 322М.00, ТСП 322М.01, ТСМ 323М.00, ТСП 323М.01, ТСМ 323М.02, ТСП 323М.03, ТСМ 323М.04, ТСП 323М.05.

ТС-Exi имеют модели: ТСМ 319М.00-Exi, ТСП 319М.01-Exi, ТСМ 319М.02-Exi, ТСП 319М.03-Exi, ТСМ 319М.04-Exi, ТСП 319М.05-Exi, ТСП 319М.09-Exi, ТСМ 319М.10-Exi, ТСП 319М.11-Exi, ТСМ 319М.18-Exi, ТСП 319М.19-Exi, ТСМ 320М.00-Exi, ТСП 320М.01-Exi, ТСМ 320М.02-Exi, ТСП 320М.03-Exi, ТСМ 320М.04-Exi, ТСП 320М.05-Exi, ТСМ 320М.06-Exi,

ТСП 320М.07-Exi, ТСМ 320М.08-Exi, ТСП 320М.09-Exi, ТСМ 321М.00-Exi, ТСП 321М.01-Exi, ТСМ 321М.02-Exi, ТСП 321М.03-Exi, ТСМ 322М.00-Exi, ТСП 322М.01-Exi, ТСМ 323М.00-Exi, ТСП 323М.01-Exi, ТСМ 323М.02-Exi, ТСП 323М.03-Exi, ТСМ 323М.04-Exi, ТСП 323М.05-Exi.

ТС-Exn имеют модели: ТСП 320М.01-Exn, ТСП 320М.03-Exn, ТСП 320М.05-Exn, ТСП 320М.07-Exn, ТСП 320М.09-Exn.

ТС типов ТСМ 322М, ТСП 322М изготавливают для работы в условиях высоких вибрационных нагрузок (модели ТСМ 322М.В, ТСП 322М.В).

Модели имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по виду номинальной статической характеристики (далее по тексту – НСХ) преобразования, по количеству ЧЭ, по наличию монтажных элементов, по конструкции кабельного ввода в защитный корпус, по конструкции, диаметру и длине монтажной части защитного корпуса, по конструкции, материалу и длине соединительного кабеля.

Фотографии общего вида ТС представлены на рисунках 1 – 5.

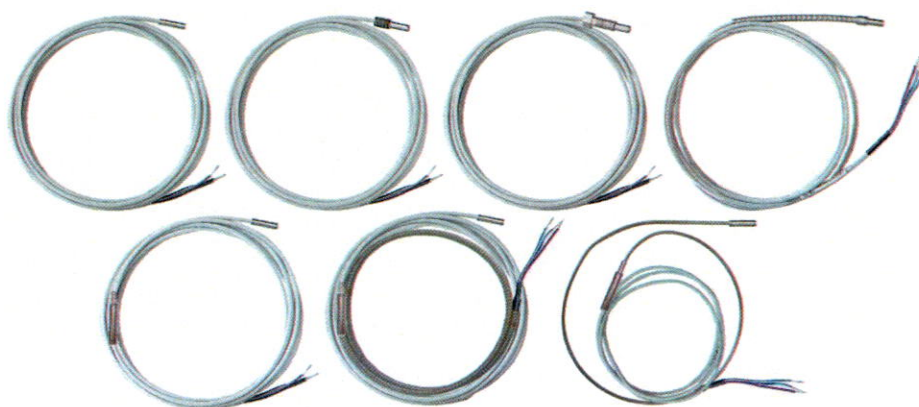


Рисунок 1 – Общепромышленные ТСМ 319М-Оп, ТСП 319М-Оп и взрывозащищенные ТСМ 319М-Exi, ТСП 319М-Exi

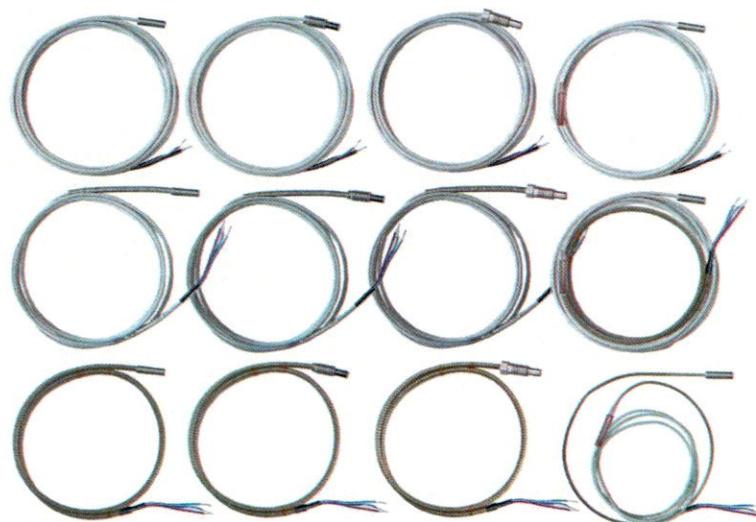


Рисунок 2 – Общепромышленные ТСМ 320М-Оп, ТСП 320М-Оп и взрывозащищенные ТСМ 320М-Exi, ТСП 320М-Exi, ТСМ 320М-Exn, ТСП 320М-Exn

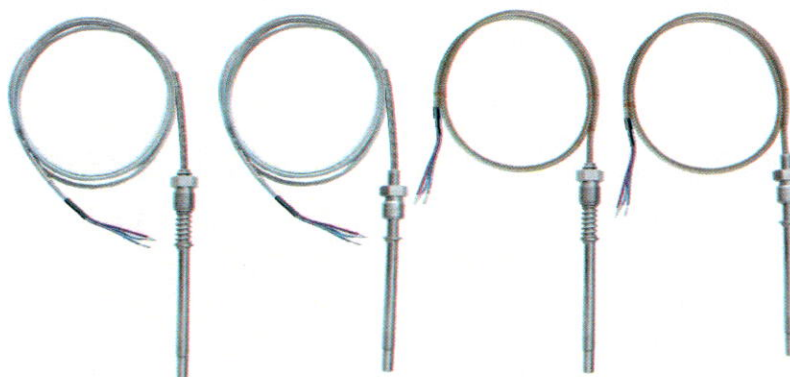


Рисунок 3 – Общепромышленные ТСМ 321М-Оп, ТСП 321М-Оп и взрывозащищенные ТСМ 321М-Exi, ТСП 321М-Exi

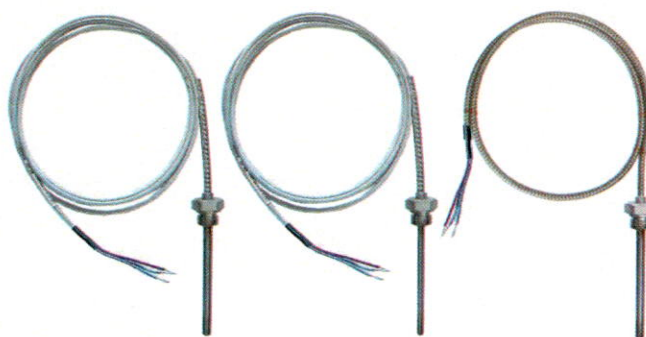


Рисунок 4 – Общепромышленные ТСМ 322М-Оп, ТСП 322М-Оп и взрывозащищенные ТСМ 322М-Exi, ТСП 322М-Exi

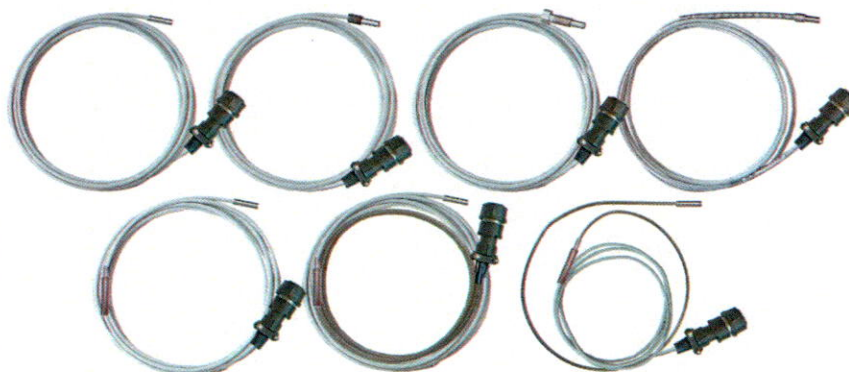


Рисунок 5 – Общепромышленные ТСМ 323М-Оп, ТСП 323М-Оп и взрывозащищенные ТСМ 323М-Exi, ТСП 323М-Exi

Пломбирование ТС не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ТС приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	АА, А, В, С
Диапазон измерений температуры, °С: - для ТСП 322М класса допуска АА - для ТСП 322М классов допуска А, В, С - для всех ТС классов допуска А, В, С, кроме ТСП 322М и медных ТС класса допуска А - для медных ТС класса допуска А	от -50 до +250 от -60 до +250 от -60 до +180 от -50 до +120
Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009	50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000
Температурный коэффициент ТС, α по ГОСТ 6651-2009, °С	0,00428; 0,00391; 0,00385
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °С (<i>t</i> - значение измеряемой температуры), °С - для ТСП 322М класса допуска АА с диапазоном измерений температуры от -50 до +250 °С - для ТСП 322М класса допуска А с диапазоном измерений температуры от -60 до +250 °С; для ТС класса допуска А, медных ТС класса допуска А с диапазоном измерений температуры от -50 до +120 °С - для ТСП 322М класса допуска В с диапазоном измерений температуры от -60 до +250 °С; ТС класса допуска В с диапазоном измерений температуры от -60 до +180 °С - для ТСП 322М класса допуска С с диапазоном измерений температуры от -60 до +250 °С; ТС класса допуска С с диапазоном измерений температуры от -60 до +180 °С	$\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ $\pm(0,6+0,01 \cdot t)$
Количество ЧЭ, шт.	1 или 2
Схема соединения внутренних проводов ТС	двух-, трех- или четырехпроводная
Электрическое сопротивление изоляции между измерительной цепью и корпусом, а также между изолированными измерительными цепями ТС с 2-мя ЧЭ, МОм, не менее: - для всех ТС, кроме ТС с защитным корпусом и/или соединительным кабелем на основе кабеля КНМСН: - при температуре от +15 до +25 °С и относительной влажности от 30 до 80 % - при температуре +40 °С и относительной влажности 100 % - при верхнем значении температуры рабочего диапазона измерений температуры - для ТС с защитным корпусом и/или соединительным кабелем на основе кабеля КНМСН: - при температуре от +15 до +25 °С и относительной влажности от 30 до 80 % - при температуре +40 °С и относительной влажности 100 % - при верхнем значении температуры рабочего диапазона измерений температуры	100 0,5 5,0 1 0,5 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Время термической реакции $\tau_{0,63}$ ТС, с, не более: - для ТСМ 319М, ТСП 319М, кроме моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10, ТСП 319.11, ТСМ 319М.18, ТСП 319М.19 - для моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10, ТСП 319.11 - для моделей ТСМ 319М.18, ТСП 319М.19 - для ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 323М, ТСП 333М - для ТСМ 321М, ТСП 321М - для моделей ТСМ 322М.В, ТСП 322М.В	3 15 6 3 8 15
Диаметр монтажной части защитного корпуса, мм	от 2 до 10
Диаметр установочной поверхности защитного корпуса (для моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10), мм	от 20 до 100, плоскость
Габаритные размеры защитного корпуса моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10, мм	12×11×65
Габаритные размеры защитного корпуса моделей ТСМ 319М.18, ТСП 319М.19, мм, не более	25×190×2,2
Длина монтажной части защитного корпуса, мм	от 8 до 500
Длина соединительного кабеля, мм	от 120 до 20000
Масса, г, не более	2000
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	20
Вид климатического исполнения ТС по ГОСТ 15150-69	О1
Группа исполнения ТС по ГОСТ Р 52931-2008 (в диапазоне температур окружающего воздуха от -60 до +70 °С)	Д2
Степень защиты ТС от воздействия воды, твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254-2015	IP54 или IP65

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также на этикетку, прикрепленную к ТС.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
ТС	-	1 шт.	модель и исполнение в соответствии с заказом
Паспорт	РГАЖ 2.821.319 ПС, или РГАЖ 2.821.320 ПС, или РГАЖ 2.821.321 ПС, или РГАЖ 2.821.322 ПС, или РГАЖ 2.821.323 ПС	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	РГАЖ 0.282.003 РЭ	1 экз.	поставка в одном экземпляре с первой партией ТС
Габаритный чертеж (ГЧ)	-	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления TCM 319M, TСП 319M, TCM 320M, TСП 320M, TCM 321M, TСП 321M, TCM 322M, TСП 322M, TCM 323M, TСП 323M

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

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки

ТУ РГАЖ 2.821.012.02 ТУ. Термопреобразователи сопротивления TCM 012, TСП 012, TCM 319M, TСП 319M, TCM 320M, TСП 320M, TCM 321M, TСП 321M, TCM 322M, TСП 322M, TCM 323M, TСП 323M. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество Специализированное конструкторское бюро «Термоприбор»
(АО СКБ «Термоприбор»)

ИНН 7724123433

Юридический адрес: 115409, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Москворечье-Сабурово, ш. Каширское, д. 43, к. 5

Тел./факс: +7 (495) 516-01-48, 516-50-21, 516-50-24, 516-09-30

E-mail: info@termopribor.com

Web-сайт: www.termopribor.msk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00DA5E49256197DFD0010E9A12A923B5EB
Кому выдан: Кузьмин Александр Михайлович
Действителен: с 06.03.2025 до 30.05.2026

А.М.Кузьмин

М.п.

«28» июля 2025 г.