

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ
ПА СТАНДАРТЫЗАЦЫІ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18801 от 21 мая 2025 г.

Срок действия до 5 марта 2030 г.

Наименование типа средств измерений:

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

Производитель:

ЗАО СКБ «Термоприбор», г. Москва, Российская Федерация

Выдан:

ЗАО СКБ «Термоприбор», г. Москва, Российская Федерация

Документ на поверку:

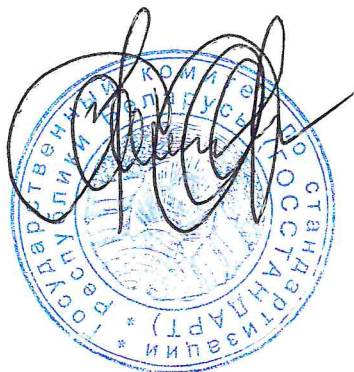
ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21.05.2025 № 62

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 21 мая 2025 г. № 18801

Наименование типа средств измерений и их обозначение: термопреобразователи сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: класс допуска по ГОСТ 6651-2009; диапазон измерений температуры; условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009; температурный коэффициент ТС; допуск по ГОСТ 6651-2009, значения приведены в таблице 1 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: количество ЧЭ; схема соединения внутренних проводов ТС; электрическое сопротивление изоляции между измерительной цепью и корпусом, а также между изолированными измерительными цепями ТС с 2-мя ЧЭ; время термической реакции; диаметр монтажной части защитного корпуса; диаметр установочной поверхности защитного корпуса (для моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10); габаритные размеры защитного корпуса моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10; габаритные размеры защитного корпуса моделей ТСМ 319М.18, ТСП 319М.19; длина монтажной части защитного корпуса; длина соединительного кабеля; масса; средняя наработка на отказ; средний срок службы; вид климатического исполнения; группа исполнений; степень защиты, значения приведены в таблице 1 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Программное обеспечение: отсутствует.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлена на рисунках 1 – 5 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: отсутствует.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер:
№ 60967-15, на 7 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 456 от 07.03.2019 г.)

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 ПА, ПВ, ПС 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 ПА, ПВ, ПС 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 «n» (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.

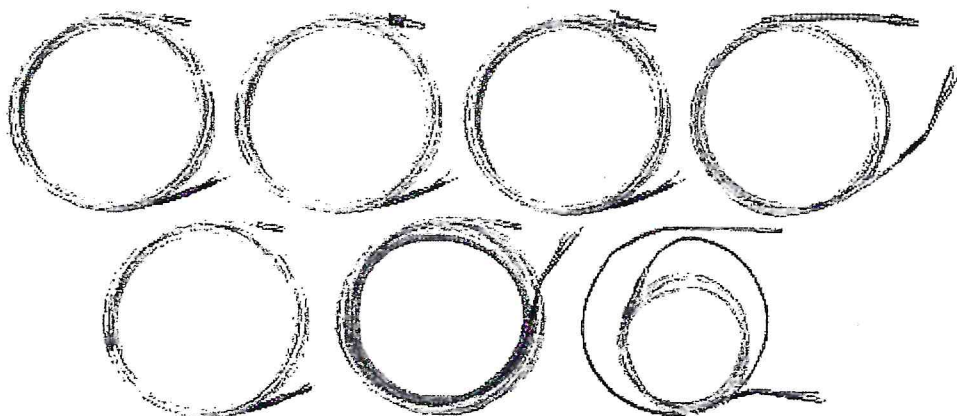


Рисунок 1 - Общепромышленные ТСМ 319М-Оп, ТСП 319М-Оп и взрывозащищенные ТСМ 319М-Ехi, ТСП 319М-Ехi

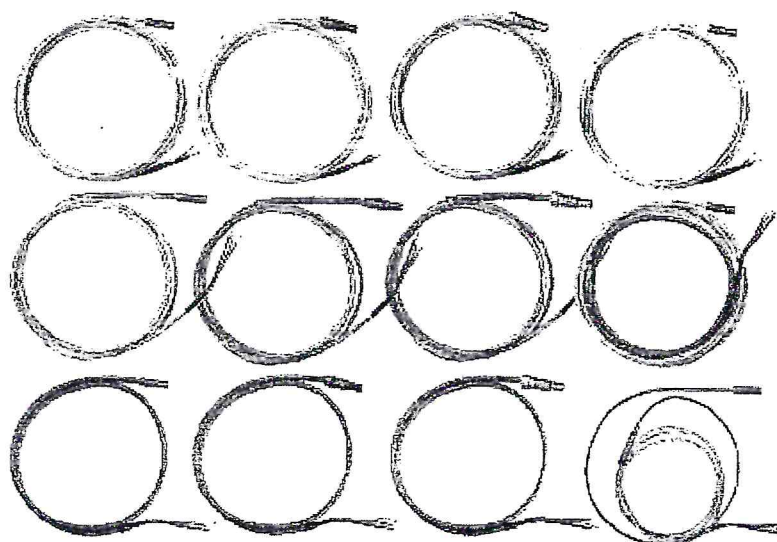
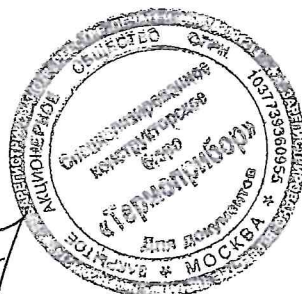


Рисунок 2 - Общепромышленные ТСМ 320М-Оп, ТСП 320М-Оп и взрывозащищенные ТСМ 320М-Ехi, ТСП 320М-Ехi, ТСМ 320М-Ехп, ТСП 320М-Ехп

Д О Б Р О Е
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ЗАО «СНБ «ТЕРМОПРОБ»

Г.А. ЗАСКОВЫЙ

В.А.
06.02.2017



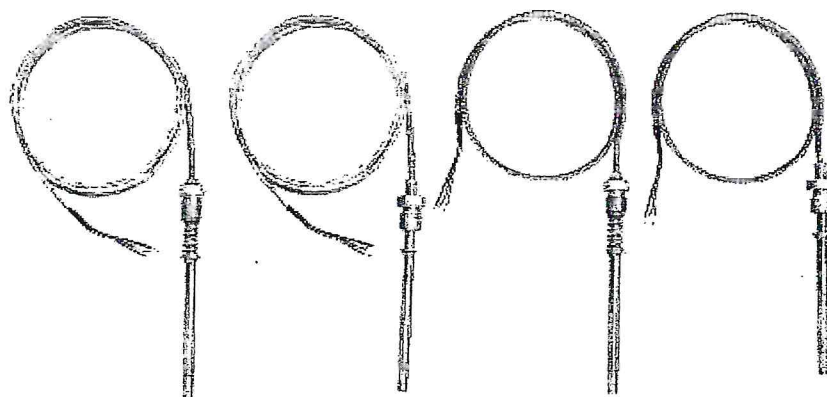


Рисунок 3 - Общепромышленные ТСМ 321М-Оп, ТСП 321М-Оп и взрывозащищенные ТСМ 321М-Exi, ТСП 321М-Exi

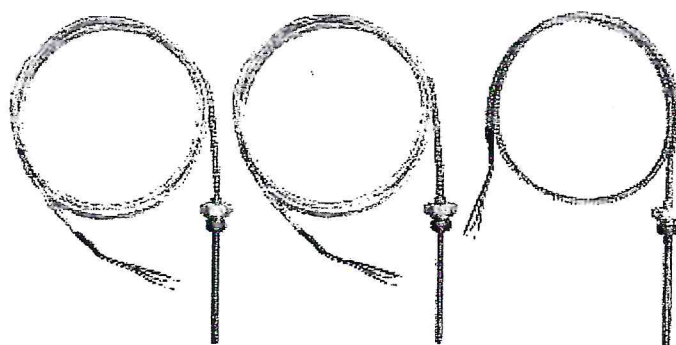


Рисунок 4 - Общепромышленные ТСМ 322М-Оп, ТСП 322М-Оп и взрывозащищенные ТСМ 322М-Exi, ТСП 322М-Exi

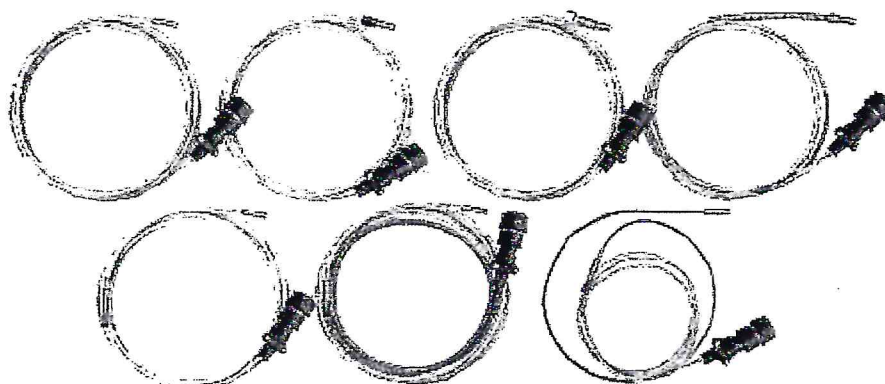


Рисунок 5 - Общепромышленные ТСМ 323М-Оп, ТСП 323М-Оп и взрывозащищенные ТСМ 323М-Exi, ТСП 323М-Exi

Пломбирование ТС не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

20 11 11 20 11 11
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ЗАО СВБ «ТЕРМОПРИБОР»

Г.А. ВАСИЛЬЕВ

Васильев
06.02.2011



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, °C: - 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, °C	0,00428; 0,00391; 0,00385
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °C (t - значение измеряемой температуры), °C - для ТСП 322М класса допуска АА с диапазоном измерений температуры от -50 до +250 °C - для ТСП 322М класса допуска А с диапазоном измерений температуры от -60 до +250 °C; для ТС класса допуска А, медных ТС класса допуска А с диапазоном измерений температуры от -50 до +120 °C - для ТСП 322М класса допуска В с диапазоном измерений температуры от -60 до +250 °C; ТС класса допуска В с диапазоном измерений температуры от -60 до +180 °C - для ТСП 322М класса допуска С с диапазоном измерений температуры от -60 до +250 °C; ТС класса допуска С с диапазоном измерений температуры от -60 до +180 °C	$\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ $\pm(0,6+0,01 \cdot t)$
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 °C и относительной влажности от 30 до 80 % - при температуре +40 °C 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 °C и относительной влажности от 30 до 80 % - при температуре +40 °C и относительной влажности 100 % - при верхнем значении температуры рабочего диапазона измерений температуры	100 0,5 5,0 1 0,5 1

06.02.25



Наименование характеристики	Значение характеристики
Время термической реакции $\tau_{0,63}$ ТС, с, не более	3
- для ТСМ 319М, ТСП 319М, кроме моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10, ТСП 319.11, ТСМ 319М.18, ТСП 319М.19	15
- для моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10, ТСП 319.11	6
- для моделей ТСМ 319М.18, ТСП 319М.19	3
- для ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 323М, ТСП 333М	8
- для ТСМ 321М, ТСП 321М	15
- для моделей ТСМ 322М.В, ТСП 322М.В	
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.	

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 2-го, 3-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ (Регистрационный № 32777-06);

Термостаты жидкостные серии «ТЕРМОТЕСТ» (Регистрационный № 39300-08);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М) (Регистрационный № 19736-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М

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 РГАЗ 2.821.012.02 ТУ. Термопреобразователи сопротивления ТСМ 012, ТСП 012, ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М. Технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Специализированное конструкторское бюро «Термоприбор» (ЗАО СКБ «Термоприбор»)

ИНН 7724123433

Адрес: 115201, г. Москва, ул. Котляковская, д. 6, стр. 8

Тел./факс: (495) 513-42-51, 513-47-76, 513-44-38

E-mail: info@termopribor.com

Web-сайт: www.termopribor.msk.ru

ГО В П Р
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ЗАО СКБ «ТЕРМОПРИБОР»

Г.А. ВАСИЛЬЕВ

Васильев
06.02.25



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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.

ГОЩО ВЕРН
УПРАВЛЕНИЕ
310 СКБ «Термострой»

Г.А. ЗАСНОВ

06.02.25

