

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСПА

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСПА (далее - термопреобразователи или ТС) предназначены для измерения температуры методом непосредственного погружения в среду, не агрессивную по отношению к материалу оболочки чувствительного элемента.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей сопротивления основан на зависимости электрического сопротивления материала чувствительного элемента от температуры.

Термопреобразователь состоит из чувствительного измерительного резистора (чувствительного элемента) в защитной оболочке, реагирующего на температуру внутренних токопроводящих проводов и внешних вводов для соединения с электрическими измерительными приборами. Защитная оболочка заполнена кремнийорганической теплопроводной пастой. Конструкция термопреобразователей - неразборная (неремонтопригодная).

Чувствительный элемент ТС представляет собой конструкцию, содержащую тонкопленочный платиновый резистор, нанесенный методом напыления на керамическую подложку (Al_2O_3). Электрические схемы внутренних соединений проводников термопреобразователей 2-х и 4-х проводные по ГОСТ 6651-2009.

Термопреобразователи сопротивления ТСПА выпускаются в исполнениях DS и PL в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-2-2011.

Исполнения термопреобразователей различаются номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования, классом допуска, глубиной погружения, диапазоном измеряемых температур, диаметром и конструкцией защитной арматуры, схемой включения, способом крепления.

Внешний вид термопреобразователей сопротивления ТСПА с указанием места пломбировки приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Внешний вид термопреобразователя сопротивления ТСПА (исполнение PL)

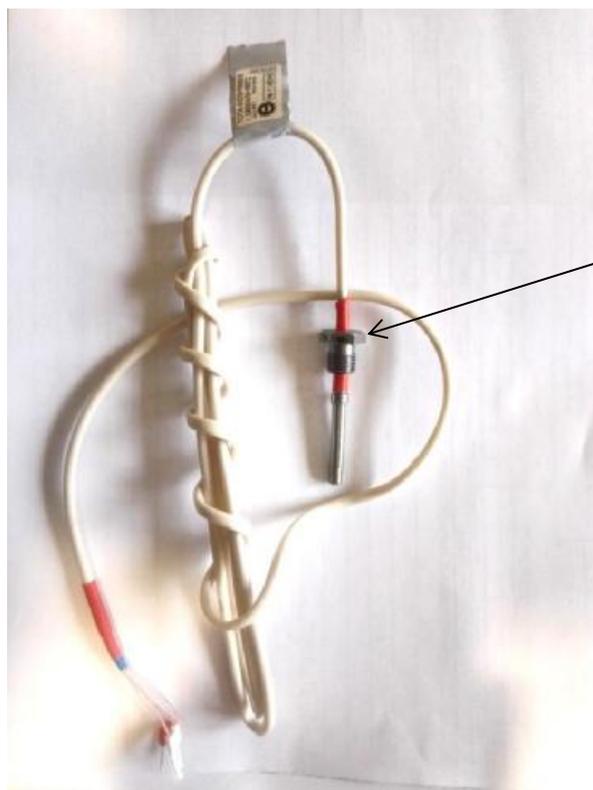
Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
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
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
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
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
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
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
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



Место
пломбировки

Рисунок 2 – Внешний вид термопреобразователя сопротивления ТСПА (исполнение DS)

Обозначение термопреобразователей сопротивления ТСПА в зависимости от исполнения приведены на схеме:

Термопреобразователь ТСПА / XX / XXXX / X / XXX / X / (X-XX) / XXX	
Исполнение	DS PL
Условное обозначение НСХ	Pt 100 Pt 500
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	A 40 B 85 120 210
Глубина погружения, мм	2 4
Схема внутренних соединений по ГОСТ 6651-2009	(0 – 100) (0 – 160) (минус 50 – плюс 160)
Диапазон измерений температуры, °С	150 300 500
Длина кабеля, см (только для исполнения DS)	

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики:

Основные технические и метрологические характеристики термопреобразователей сопротивления ТСПА представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +160 от 0 до +160 от 0 до +100
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	Pt100 Pt500
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	A, B
Пределы допускаемого отклонения сопротивления от НСХ в температурном эквиваленте по ГОСТ 6651-2009, °С: - класс допуска A - класс допуска B	$\pm(0,15+0,002 \times t)$, $\pm(0,3+0,005 \times t)$, где $ t $ – абсолютное значение температуры, °С, без учета знака
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP55
Время термического срабатывания, с, не более: - исполнение DS в жидкой среде - исполнение PL в жидкой среде - исполнение DS в газообразной среде - исполнение PL в газообразной среде	8 15 30 60
Избыточное давление на защитную арматуру, МПа: - рабочее - максимальное	1,6 2,4
Диаметр погружаемой части, мм: - исполнение DS - исполнение PL	4,8 6
Минимальная глубина погружения, мм: - исполнение DS - исполнение PL	25 40
Длина монтажной части, мм: - исполнение DS - исполнение PL	37 105; 140; 230
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	III
Материал защитной арматуры	сталь 12X18H10T или ХН78Т
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -50 до +55 до 95 при температуре до 35 °С от 84 до 106,7 кПа
Масса, кг, не более: - исполнение DS - исполнение PL	0,22 0,1
Группа исполнения по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций	N2
Электрическое сопротивление изоляции между цепью чувствительного измерительного резистора (ЧЭ) и	

Наименование характеристики	Значение
защитной арматурой термопреобразователя, МОм, не менее: - при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности не более 80 %; - при максимальной температуре диапазона измерений.	100 20
Средняя наработка на отказ при доверительной вероятности 0,98, ч, не менее	35000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность термопреобразователей сопротивления ТСПА приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
Термопреобразователь сопротивления ТСПА	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Гильза с бобышкой (для исполнения PL, по заказу)	1 шт.
Кольцо и прокладка (для исполнения DS)	1 шт.
Руководство по эксплуатации (по заказу)	1 экз.
Упаковка	1 шт.

Поверка

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

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009;
- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1 (Регистрационный № 33744-07);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15(М) (Регистрационный № 19736-11).

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

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в АРВС.746967.061.000РЭ «Термопреобразователи сопротивления ТСПА. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСПА

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 Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р ЕН 1434-2-2011 Теплосчетчики. Часть 2. Требования к конструкции.

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 ВУ 100082152.003-2006 Термопреобразователи сопротивления ТСПА.
Технические условия.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
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
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
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
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
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
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
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://arvas.nt-rt.ru/> || ars@nt-rt.ru