

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты термопреобразователей сопротивления ТСПА-К

Назначение средства измерений

Комплекты термопреобразователей сопротивления ТСПА-К (далее - комплекты термопреобразователей) предназначены для измерений разности температур в составе приборов учета тепловой энергии, а также при построении автоматических и автоматизированных систем измерения, контроля, регулирования, диагностики и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей сопротивления (далее по тексту - ТС), входящих в комплект, основан на зависимости электрического сопротивления материалов чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры.

Комплекты термопреобразователей сопротивления ТСПА-К подбираются в пары из термопреобразователей сопротивления ТСПА (далее - ТС). В один комплект входят два ТС с одинаковой конструкцией и классом допуска по ГОСТ 6651-2009.

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 измерений температуры, диапазоном измерений разности температур, диаметром и конструкцией защитной арматуры, схемой включения, способом крепления.

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



Рисунок 1 - Внешний вид комплекта термопреобразователей сопротивления ТСПА-К (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
Орел (4862)44-53-42
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

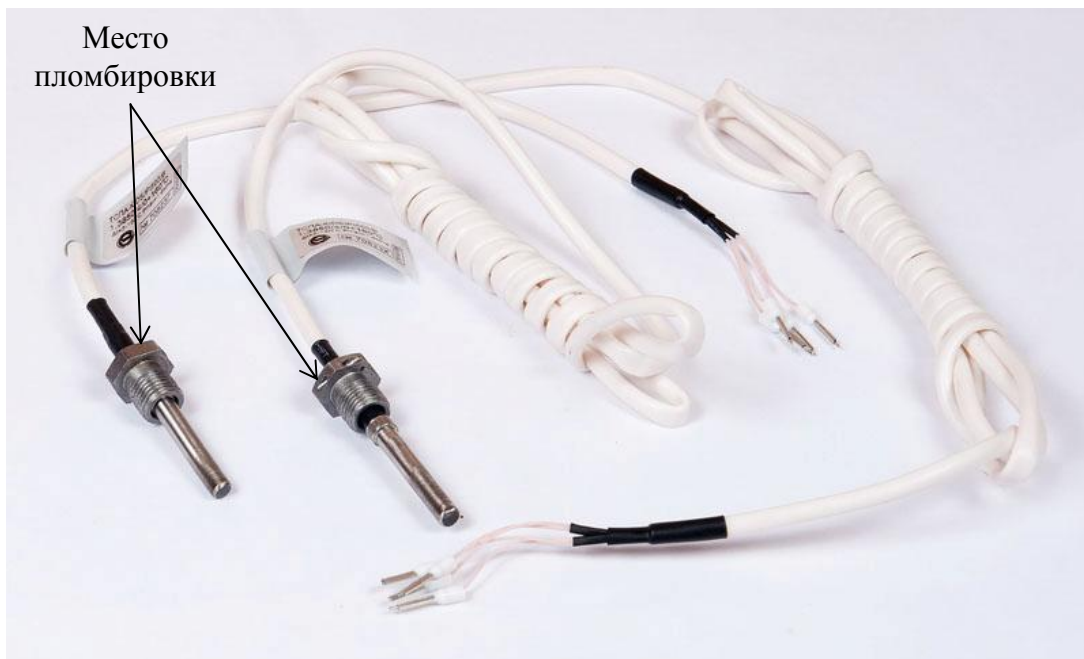


Рисунок 2 - Внешний вид комплекта термопреобразователей сопротивления ТСПА-К (исполнение DS)

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

Комплект термопреобразователей ТСПА-К	/ XX /	XXXX /	X /	XXX /	X /	(X-XX) /	X /	XXX
Исполнение	DS							
	PL							
Условное обозначение НСХ		Pt 100						
		Pt 500						
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009			A	40				
			B	85				
Глубина погружения, мм				120				
				210				
Схема внутренних соединений по ГОСТ 6651-2009						2		
						4		
Диапазон измерений температуры, °С						(0 - 100)		
						(0 - 160)		
						(минус 50 - 160)		
Минимальная разность температур, $D_{t_{min}}$, °С							2	
							3	
Длина кабеля, см (только для исполнения DS)								150
								300
								500

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +160 от 0 до +160 от 0 до +100
Диапазон измерений разности температур, °С	от +2 до +100 от +2 до +150 от +3 до +100 от +3 до +150
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) ЧЭ 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: - для ТС класса А - для ТС класса В	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур, % (где Dt - измеряемая разность температур, °С)	$\pm(0,5+3 \cdot Dt_{\min} / Dt)$
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
Масса, кг, не более: - исполнение DS - исполнение PL	0,44 0,2
Группа исполнения по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008	N2
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP55
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	III
Материал защитной арматуры	12X18H10T или ХН78Т

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции между цепью ЧЭ и защитной арматурой термопреобразователя, МОм, не менее: - при температуре (25±10) °С и относительной влажности не более 80 %; - при максимальной температуре диапазона измерений	100 20
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
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователи сопротивления ТСПА	ТУ ВУ 100082152.003-2006	2 шт.
Паспорт	АРВС 746967.061.000-К РБ ПС	1 экз.
Гильза с бобышкой	АРВС 746967.061.100 АРВС 746967.061.100-01 АРВС 746967.035.103-01 АРВС 746967.035.103-02	2 шт. (для исполнения PL, по заказу)
Кольцо и прокладка	АРВС 746967.062.009	2 шт. (для исполнения DS)
Руководство по эксплуатации	АРВС 746967.061.000 РБ РЭ	1 экз. (по заказу)
Методика поверки	СТБ 8039-2014	1 экз. (на партию, при поставке в один адрес или по требованию заказчика)
Упаковка	ГОСТ 12302-2013	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу СТБ 8039-2014 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых для теплосчетчиков. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометры сопротивления платиновые эталонные ПТС-10М (Регистрационный № 11804-99);

Измерители температуры многоканальные прецизионные МИТ8 (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1 (Регистрационный № 33744-07).

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 комплектам термопреобразователей сопротивления ТСПА-К

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.

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

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

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

СТБ 8039-2014 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых для теплосчетчиков. 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