

## 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 между собой 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.

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

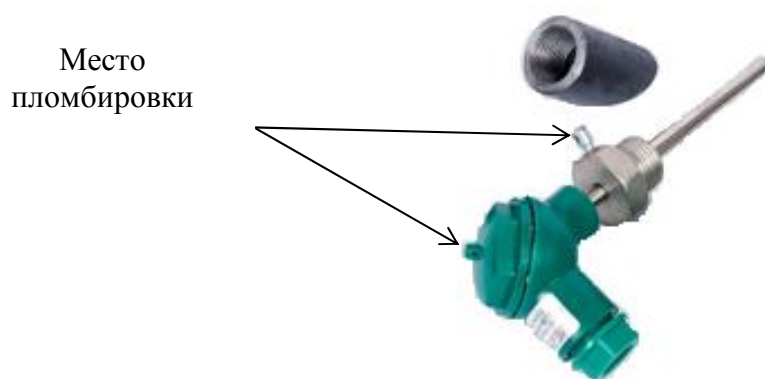
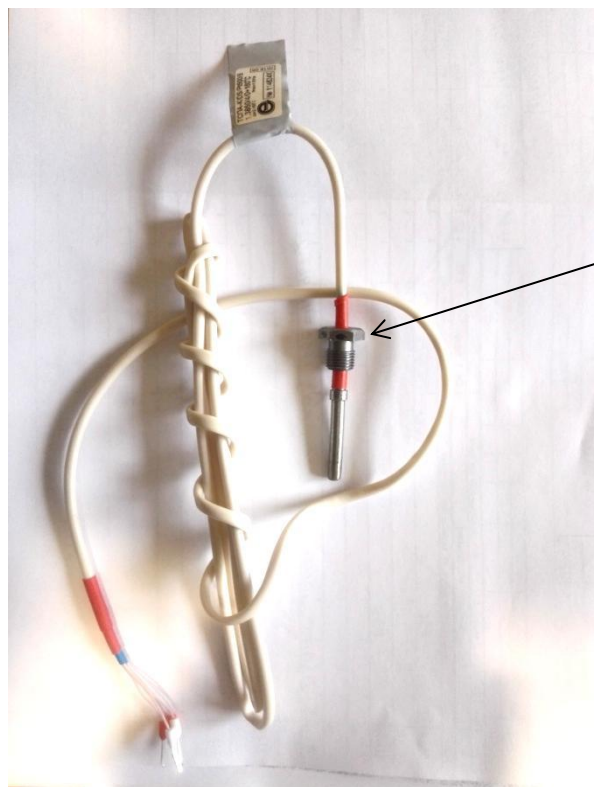


Рисунок 1 - Внешний вид термопреобразователя сопротивления ТСПА (исполнение PL)



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	
Схема внутренних соединений по ГОСТ 6651-2009						4	
Диапазон измерений температуры, °С						(0 - 100)	
						(0 - 160)	
						(минус 50 - плюс 160)	
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
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	Pt100, Pt500
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	А, В
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °С (t - значение измеряемой температуры), °С: - класс допуска А - класс допуска В	$\pm(0,15+0,002 \cdot  t )$ $\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	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	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 по ГОСТ Р 52931-2008	N2
Электрическое сопротивление изоляции между цепью чувствительного измерительного резистора (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
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
Термопреобразователь сопротивления	ТСПА	1 шт.
Паспорт	АРВС 746967.061.000 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	1 шт. (для исполнения PL, по заказу)
Кольцо и прокладка	АРВС 746967.062.009	1 шт. (для исполнения DS)
Руководство по эксплуатации	АРВС 746967.061.000 РБ РЭ	1 экз. (по заказу)
Упаковка	-	1 шт.

### **Поверка**

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

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

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

Термостаты переливные прецизионные ТПП-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 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.

**Изготовитель**

Совместное общество с ограниченной ответственностью «АРВАС»  
(СООО «АРВАС»), Республика Беларусь  
Адрес: 223035, Республика Беларусь, Минский р-н, пос. Ратомка, ул. Парковая, д. 10  
Юридический адрес: 220028, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Маяковского, д. 115,  
комн. 408  
Телефон/факс: +(375) 17 502 11 11  
Web-сайт: [www.arvas.by](http://www.arvas.by)  
E-mail: [info@arvas.by](mailto:info@arvas.by)

**Испытательный центр**

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.