

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты термометров сопротивления платиновых КТСП

Назначение средства измерений

Комплекты термометров сопротивления платиновых КТСП (далее по тексту – КТСП) предназначены для измерений температуры и разности температур теплоносителей в составе теплосчетчиков систем водяного теплоснабжения.

Описание средства измерений

В состав КТСП входят два термометра сопротивления (далее - ТС).

ТС представляет собой устройство, реагирующее на температуру, состоящее из чувствительного элемента (далее – ЧЭ) с защитной оболочкой, внутренних соединительных проводов и внешних выводов, позволяющих осуществлять подключение к электрическим измерительным приборам и.

Принцип работы ТС основан на зависимости сопротивления ЧЭ от температуры.

ТС изготавливаются с ЧЭ из платины с характеристиками согласно ГОСТ 6651-2009.

Конструкцией ТС предусмотрено размещение одного ЧЭ в одной защитной оболочке, которая обеспечивает хороший контакт с измеряемой средой и предохраняет его от внешних повреждений. Диаметр, конфигурация, размеры сечения защитной арматуры обеспечивают прочностные характеристики ТС в соответствии с условиями их применения.

Конструкция ТС предусматривает различные способы их крепления на объектах эксплуатации, что обеспечивает универсальность применения КТСП. В зависимости от конструктивного исполнения они устанавливаются на трубопроводе либо непосредственно в трубопровод с использованием резьбового штуцера с уплотнением, либо в защитную гильзу, закрепляемую и уплотняемую в резьбовом штуцере, либо в специальный фитинг.

КТСП имеют четыре модификации – КТСП-1088, КТСП-1288, КТСП-1388, КТСП-1098, отличающиеся конструктивным исполнением.

КТСП в зависимости от модификации и исполнения изготавливаются либо с клеммной головкой (КТСП-1088, КТСП-1288, КТСП-1098), либо с неразъемным четырехпроводным кабелем (КТСП-1388).

Фотографии общего вида комплектов термометров сопротивления платиновых КТСП представлены на рисунке 1.



Рис. 1

Метрологические и технические характеристики

В зависимости от номинального значения сопротивления R_0 и температурного коэффициента сопротивления α условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) ТС для данной модификации КТСП соответствует ГОСТ 6651-2009 и таблице 1.

Таблица 1 – Условное обозначение НСХ

Модификация КТСП	Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С R ₀ , Ом	Условное обозначение НСХ	
		$\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	$\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
КТСП-1088, КТСП-1288, КТСП-1388, КТСП-1098	100, 500, 1000, 2000, 10000	Pt100, Pt500, Pt1000, Pt2000, Pt10000	100П

Таблица 2 – Диапазон измеряемых температур

Модификация и исполнение КТСП	Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измеряемых температур ^(*) , °С
КТСП-1088, КТСП-1288, КТСП-1388	100П, Pt100, Pt500, Pt1000,	А, В, С	от 0 до плюс 180
КТСП-1098	Pt2000, Pt10000	А, В	от 0 до плюс 160
Примечание - ^(*) Границы диапазона измерений для конкретного комплекта ТС могут находиться внутри указанного диапазона и составляют: нижняя не более 20 °С, верхняя не менее 120 °С.			

Таблица 3 – Допуски ТС, входящих в комплект, пределы допускаемой относительной погрешности КТСП

Класс допуска	Условное обозначение НСХ ТС	Допуск, °С, ТС	Пределы допускаемой относительной погрешности КТСП, %
А	100П, Pt100,	$\pm(0,15+0,002 \hat{\alpha} \hat{e})$	$\pm \frac{\alpha}{\alpha_0} \left(0,5 + \frac{3 \times \Delta t_{\min}}{\Delta t} \right) \frac{\delta}{\delta_0}$
В	Pt500, Pt1000, Pt2000,	$\pm(0,3+0,005 \hat{\alpha} \hat{e})$	
С	Pt10000	$\pm(0,6+0,01 \hat{\alpha} \hat{e})$	
Примечания: 1 t – значение измеряемой температуры, °С. 2 Δt – значение измеряемой разности температур, °С. 3 Δt _{min} – минимальное значение измеряемой разности температур, °С, выбирается из ряда: 1, 2, 3, 5 °С.			

Максимальный измерительный ток, мА, для всех ТС, кроме ТС-1098, составляет для НСХ:

- 100П, Pt100 1;
- Pt500, Pt1000, Pt2000, Pt10000 0,2

Максимальный измерительный ток, мА, для ТС-1098 составляет для НСХ:

- 100П, Pt100 3;
- Pt500, Pt1000 1

Длина монтажной и погружаемой частей ТС, мм, из комплекта КТСП выбирается из ряда: 60, 80, 100, 120, 160, 200

Масса ТС, кг, из комплекта КТСП от 0,012 до 1,5
в зависимости от габаритных размеров

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: от минус 50 до плюс 55,
от минус 50 до плюс 100,
от плюс 50 до плюс 100
(для длин монтажной части L³ 160 мм),
от минус 30 до плюс 55;
- относительная влажность при температуре 35 °С и ниже, %, не более 95.

Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на передних панелях корпусов комплектов термометров сопротивления платиновых КТСП, термотрансферным способом, и на руководство по эксплуатации НКГЖ.405111.006РЭ и паспорт НКГЖ.405111.006ПС – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность КТСП приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Комплект термометров сопротивления платиновых КТСП-1088 КТСП-1288 КТСП-1388 КТСП-1098	НКГЖ.405111.006 НКГЖ.405111.008 НКГЖ.405111.009 НКГЖ.405111.010	1 шт
2	Комплект монтажных частей	НКГЖ.405911.001	по заказу.
3	Паспорт	НКГЖ.405111.006ПС	1 экз.
4	Руководство по эксплуатации	НКГЖ.405111.006РЭ	1 экз. на партию
5	Методика поверки	НКГЖ.405111.006МП	1 экз. на партию

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Комплекты термометров сопротивления платиновых КТСП. Методика поверки. НКГЖ.405111.006МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2010 г.

Основные средства поверки:

- термостат жидкостный Т-2: диапазон измерений: $35 \div 230$ °С, ПГ: $\pm 0,02$ °С;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1.2: диапазон измерений: $-60 \div 100$ °С, нестабильность: $\pm(0,005 \div 0,01)$ °С;
- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТСВ-4 2-го разряда;
- система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ: диапазон измерений: $0 \div 30$ мА, ПГ: $\pm(10^{-4} \times + 1)$ мкА.

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в руководстве по эксплуатации НКГЖ.405111.006РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам термометров сопротивления платиновым КТСП

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

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

ТУ 4211-014-13282997-2010 Комплекты термометров сопротивления платиновых КТСП. Технические условия.

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие
«ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)
124460, г. Москва, г. Зеленоград, корп. 1145, н.п. 1
ИНН 5044003551
Тел.: (495) 925-51-47, факс: (499) 710-00-01
E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартиза-
ции, метрологии и испытаний» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____» _____ 2015 г.