

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты термопреобразователей сопротивления КДТС

Назначение средства измерений

Комплекты термопреобразователей сопротивления КДТС (в дальнейшем по тексту именуемые КДТС) предназначены для непрерывного измерения разности температур жидкого теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах систем теплоснабжения в составе теплосчетчиков на предприятиях тепловых сетей, тепловых пунктах жилых, общественных и производственных зданий, центральных тепловых пунктах, тепловых сетях объектов бытового назначения, источников теплоты.

Описание средства измерений

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

Конструктивно КДТС состоят из подобранной по идентичности индивидуальной статической характеристики пары ТС с номинальными статическими характеристиками преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009.

ЧЭ представляет собой конструкцию, выполненную из тонкопленочных чувствительных элементов в защитной арматуре из нержавеющей стали 12Х18Н10Т. Схемы внутренних соединений проводников ТС - 2-х или 4-х проводные.

Конструкция ТС – неразборная (неремонтопригодная).

КДТС выпускаются в 3-х различных исполнениях (модификации 014, 035, 045, 054, 105, 145), отличающихся типом НСХ, классом допуска ТС, входящих в комплект, длиной монтажной части, диаметром и конструкцией защитной арматуры (с коммутационной головкой или с кабельным выводом), способом крепления.

Фотографии общего вида модификаций КДТС приведены на рисунках 1-4.



Рис.1 - КДТС в исполнении 014



Рис.2 - КДТС в исполнении 054



Рис.3 - КДТС в исполнении 105



Рис.4 - Общий вид КДТС в исполнении 035, 045, 145

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	от 0 до плюс 150
Диапазон измеряемых разностей температур Δt , °С	от 3 до плюс 150
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	Pt100, Pt500, Pt1000
Температурный коэффициент ТС α , °С ⁻¹	0,00385
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С (R0), Ом	100, 500, 1000
Класс допуска ТС, входящих в комплект КДТС по ГОСТ 6651-2009	A, B
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС, входящих в комплект КДТС от НСХ в температурном эквиваленте, °С: - для класса допуска A - для класса допуска B	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур, %	$\pm(0,5+3\Delta t_{\min} / \Delta t)$, где Δt_{\min} - минимальная измеряемая разность температур (горячего и холодного трубопроводов), $\Delta t_{\min}=3$ °С, °С
Измерительный ток, мА: - для ТС с НСХ Pt100 - для ТС с НСХ Pt500 - для ТС с НСХ Pt1000	1,0 0,7 0,3
Время термической реакции в водной среде (1,0 м/с) ($t_{0,632}$), не более, с:	30
Диаметр монтажной части, мм: - для ТС модификации 014 - для ТС модификаций 054, 105 - для ТС модификаций 035, 045, 145	5 6 6; 8; 10
Минимальная глубина погружения, мм	40
Длина монтажной части, мм - для ТС с 2-х проводной схемой подключения - для ТС с 4-х проводной схемой подключения	40; 45; 60; 80; 120 40; 45; 60; 80; 120; 160; 180; 200
Герметичность к измеряемой среде, не более МПа: - защитная арматура с диаметром погружной части 5 мм - защитная арматура с диаметром погружной части 6 мм	0,1 МПа 0,6 МПа
Материал защитной арматуры ТС	сталь 12X18H10T
Масса ТС (без гильзы), не более, кг	0,8
Степень защиты от воздействия окружающей среды: - для ТС модификации 014 - для ТС модификаций 054, 105, 035, 045, 145	IP67 IP54
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008: - для ТС модификации 014 - для ТС модификаций 054, 105, 035, 045, 145	N1 N2

Средняя наработка на отказ, не менее, ч	100 000
Средний срок службы, не менее, лет	12
Электрическое сопротивление изоляции между цепью ЧЭ и металлической частью защитной арматуры КДТС, не менее, МОм: - 100 - в диапазоне температур от 15 до 35 °С; - 20 - в диапазоне температур от 100 до 150 °С.	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шильдик ТС, входящих в КДТС методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества изделия, а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплектность поставки КДТС входят:

- | | |
|---|--------|
| - Комплект термопреобразователей сопротивления КДТС | 1 шт. |
| - Паспорт КУВФ.405210.003 ПС | 1 экз. |
| - Руководство по эксплуатации КУВФ.405210.003 РЭ | 1 экз. |
| - Гарантийный талон | 1 экз. |
| - Методика поверки КУВФ.405210.003 МП | 1 экз. |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом КУВФ.405210.003 МП «Комплекты термопреобразователей сопротивления КДТС. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС», 16.12.2013 г.

Основные средства поверки:

- термостат нулевой с неравномерностью температуры в рабочем объеме не более $\pm 0,01$ °С;
- термостат паровой с перепадом температуры в рабочем пространстве по высоте на длине средней части 200 мм. не более 0,03 °С;
- жидкостный термостат с диапазоном температуры от 40 до 160 °С, градиентом температуры в рабочем пространстве не более 0,05 °С/см;
- эталонный термометр сопротивления 3-го разряда с диапазоном измерений от 0 °С до плюс 160 °С;
- омметр с диапазоном измерений от 90 до 1700 Ом и допускаемой основной абсолютной погрешностью измерений не хуже $\pm(0.0050+2 \cdot 10^{-5}R)$ Ом, где R – измеряемое сопротивление (Ом);
- автоматизированная система поверки термопреобразователей АСПТ (диапазон измеряемых разностей температур от 0 до 200°С, предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения разности температур не более $\pm 0,03$ °С).
- мегаомметр М4100/3 для измерения сопротивления изоляции с номинальным напряжением 500 В класс точности 1,0.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ.405210.003РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам термопреобразователей сопротивления КДТС

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

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

ТУ 4211-024-46526536-2013 «Комплекты термопреобразователей сопротивления КДТС. Технические условия».

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью (ООО)
«Производственное Объединение ОВЕН»
Адрес: 111024, г.Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д.5, корп. 5
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.
E-mail: support@owen.ru. Web-сайт: <http://www.owen.ru/>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, 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

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.