

Регистрационный № 28354-10

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ДТС

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ДТС (далее по тексту – ТС) предназначены для непрерывных измерений температуры жидких, паро- и газообразных сред, сыпучих материалов и твердых тел, в том числе в составе систем теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на изменении электрического сопротивления чувствительного элемента (ЧЭ) при изменении температуры. Величина изменения электрического сопротивления определяется типом материала ЧЭ и величиной изменения температуры.

ЧЭ ТС выполнен из металлической проволоки или в виде напыленной на подложку плёнки.

Для защиты от механических воздействий ЧЭ помещен в защитную арматуру.

ТС изготавливаются в различных модификациях моделей ХХ4 и моделей ХХ5, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением, типом НСХ, количеством ЧЭ в корпусе, диапазоном измеряемых температур, способом контакта с измеряемой средой. ТС изготавливаются с кабельным выводом или с коммутационной головкой.

ТС выпускаются в общепромышленном и во взрывозащищенном исполнении.

В коммутационную головку ТС могут устанавливаться нормирующие преобразователи (НП), предназначенные для преобразования измеренной ЧЭ температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА с возможностью наложения частотно-модулированного сигнала HART-протокола.

Фотографии общего вида ТС приведены на рисунках 1-3. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на этикетку ТС типографским методом или на корпус ТС/бирку методом лазерной гравировки в местах, приведённых на рисунке 4. Пломбирование ТС не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей сопротивления с клеммными головками модели XX5

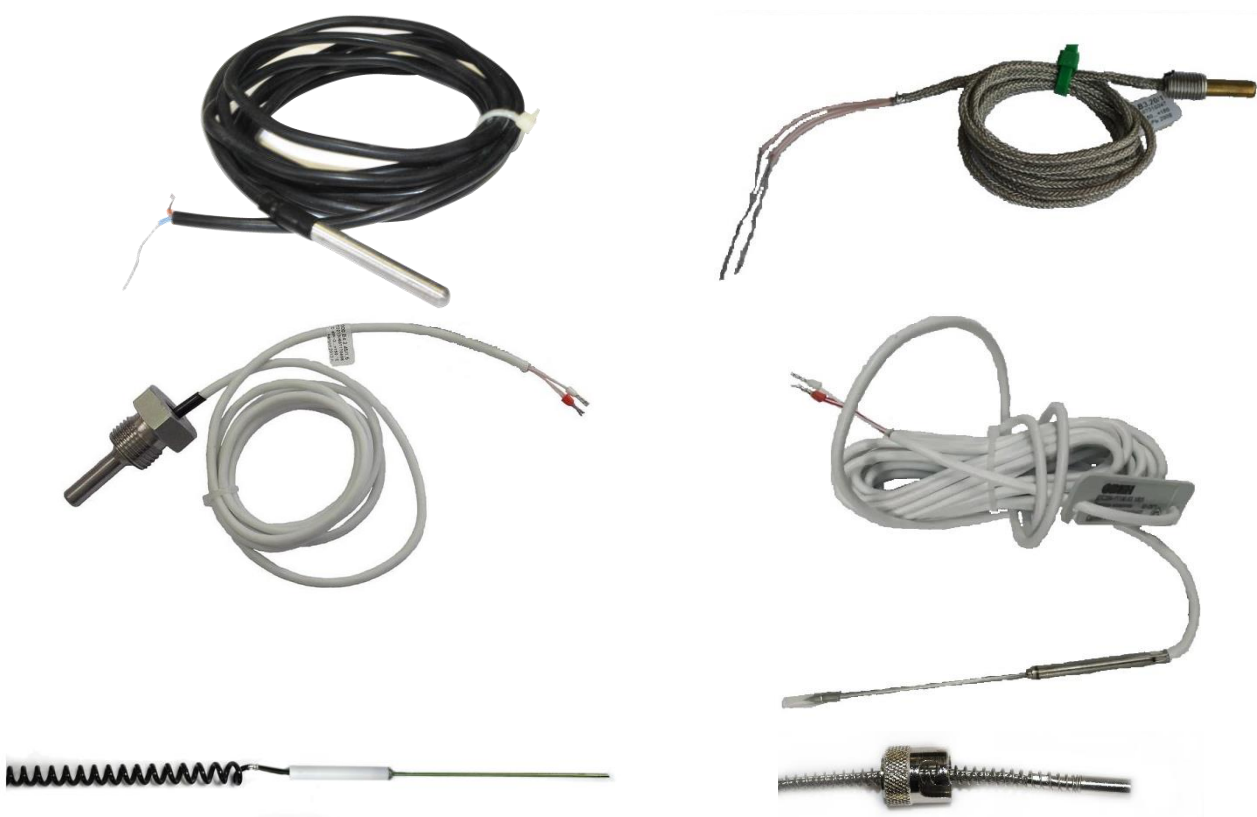


Рисунок 2 – Общий вид термопреобразователей сопротивления с кабельными выводами модели XX4



Рисунок 3 – Общий вид термопреобразователей сопротивления со встроенным нормирующим преобразователем



Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) нормирующего преобразователя ТС (только для ТС со встроенным НП) состоит из встроенной в корпус средства измерений «Термопреобразователи сопротивления ДТС» части ПО.

Для функционирования преобразователей необходимо наличие встроенной части ПО.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные встроенной части ПО представлены в таблицах 1 - 4.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	НПТ-2
Идентификационное наименование ПО	NPT02_v2_00.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	НПТ-3
Идентификационное наименование ПО	НПТ3 ПО 1.06.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.6
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	PR 4÷20 мА
Идентификационное наименование ПО	tok.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.13.1002
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	PR 4÷20 мА + HART
Идентификационное наименование ПО	hart.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.13.1002
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 5-7. Показатели надежности приведены в таблице 8.

Таблица 5 – Метрологические характеристики ТС без НП

Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Допуск по ГОСТ 6651-2009, °C (t - значение измеряемой температуры), °C	Диапазон измерений температуры ¹⁾ , °C		
		Платиновый ТС, ЧЭ	Медный ТС, ЧЭ	Никелевый ТС, ЧЭ
A W 0.15 F 0.15	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$	от -100 до +450	от -50 до +100	-

Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Допуск по ГОСТ 6651-2009, °C (t - значение измеряемой температуры), °C	Диапазон измерений температуры ¹⁾ , °C		
		Платиновый ТС, ЧЭ	Медный ТС, ЧЭ	Никелевый ТС, ЧЭ
B W 0.3 F 0.3	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$	от -196 до +660	от -50 до +200	-
C W 0.6 F 0.6	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$	от -196 до +660	от -180 до +200	от -60 до +180
¹⁾ Указаны предельные значения. Конкретный диапазон, в зависимости от типа применяемого чувствительного элемента, материала защитной арматуры и наличия НП, указан в паспорте и на шильдике ТС.				

Таблица 6 – Метрологические характеристики ТС с НП

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации ТС		
	для ТС с платиновыми ЧЭ	для ТС с медными ЧЭ	для ТС с никелевыми ЧЭ
Диапазон измерений температуры термопреобразователей сопротивления с НП, °С ¹⁾	от -50 до +100; от 0 до +100; от 0 до +150; от 0 до +200; от 0 до +250; от 0 до +300; от 0 до +400; от 0 до +500; от -50 до +500; от 0 до +600; от 0 до +650	от -50 до +50; от 0 до +100; от 0 до +150; от -50 до +150; от -50 до +180	от -60 до +50; от 0 до +100; от 0 до +150; от -60 до +150; от -60 до +180
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности термопреобразователей сопротивления с унифицированным сигналом, %	±0,25; ±0,5	±0,5; ±1,0	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ТС со встроенным НП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочего диапазона, от предела допускаемой основной приведенной погрешности	0,2		
Нормальные условия применения узлов коммутации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, %	от +10 до +30 95 от 66 (84,0 для ТС с НП) до 106,7		
¹⁾ Допускается выпускать ТС и с другими диапазонами измерений, лежащими в границах диапазона от -50 °С до +650 °С, но при этом, минимальный интервал диапазона измерений должен быть не менее 100 °С.			

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С (R_0), Ом	50; 100; 500; 1000
Рабочие условия применения узлов коммутации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, %	от -60 ¹⁾ до +85 95 от 66 (84,0 для ТС с НП) до 106,7
Электрическое сопротивление изоляции ТС при температуре от +15 °С до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм, не менее	100
Диаметр защитной арматуры, мм	от 3 до 20
Длина монтажной части, мм	от 20 до 2000
Масса, г	от 14 до 700
Напряжение питания со встроенным НП, В	от 12 до 36
Степень защищенности узлов коммутации ТС от воздействия окружающей среды в соответствии с ГОСТ 14254-2015	IP54, IP65, IP67
Устойчивость к воздействию синусоидальных колебаний в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 - ТС без монтажных элементов (в гладкой защитной арматуре) - остальные ТС	V2 N2
¹⁾ Для ТС с НП – от -40 °С до +85 °С	

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка ТС до отказа, ч, не менее:	
- для платиновых ТС, работающих в диапазоне температур от -50 °С до +250 °С включ.	100000
- для платиновых ТС, работающих в диапазоне температур от -196 °С до -50 °С не включ. и св. +250 °С до +450 °С включ.	40000
- для платиновых ТС, работающих в диапазоне температур св. +450 °С до +660 °С	10000
- для медных ТС, работающих в диапазоне температур от -50 °С до +200 °С включ.	100000
- для медных ТС, работающих в диапазоне температур от -180 °С до -50 °С не включ.	15000
- для никелевых ТС, работающих в диапазоне температур от -50 °С до +180 °С	100000
- для никелевых ТС, работающих в диапазоне температур от -60 °С до -50 °С не включ.	15000

Знак утверждения типа

наносится на корпус ТС при помощи наклейки или другим способом, не ухудшающим качества прибора, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления	Согласно ТУ	В соответствии с заказом
Паспорт	КУВФ.405210.003ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.405210.003РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

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

ТУ 4211-023-46526536-2009 «Термопреобразователи сопротивления ДТС. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью ООО «Производственное Объединение ОВЕН»

(ООО «ПО ОВЕН»)

ИНН 7722127111

Адрес места осуществления деятельности: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, р-н Богородицкий, пр-д Заводской, стр. 2 «Б»

Тел.: +7 (495) 221-60-64

Факс: +7 (495) 728-41-45

Web-сайт: <http://www.owen.ru>

E-mail: support@owen.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13