

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июля 2023 г. № 1517

Регистрационный № 89616-23

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры ДТХ-RS

Назначение средства измерений

Датчики температуры ДТХ-RS (далее – датчики) предназначены для непрерывных измерений температуры неагрессивных к материалу защитной арматуры жидких, паро- и газообразных сред, сыпучих материалов, а также твердых тел, и преобразований измеренных значений температуры в цифровой сигнал для передачи данных по стандартному цифровому протоколу связи RS-485 Modbus/RTU.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на зависимости выходного сигнала чувствительного элемента датчика (далее - ЧЭ) от температуры с последующим его преобразованием в цифровой сигнал для передачи данных по стандартному протоколу RS-485 Modbus/RTU.

Конструктивно датчики состоят из ЧЭ, помещенного в защитную гильзу из нержавеющей стали или других материалов, обеспечивающих защиту ЧЭ от высоких температур, герметично соединённой с коммутационной головкой, выполненной, в зависимости от исполнения, из полимерного материала или из металла, в которой установлен микропроцессорный модуль электроники – аналого-цифровой нормирующий преобразователь (НП) с клеммником для подключения внешних цепей. Корпус коммутационной головки имеет крышку и герметичный кабельный ввод.

Датчики выпускаются в различных модификациях, различающихся по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструкции защитной арматуры и коммутационных головок.

Структура и расшифровка условного обозначения исполнений датчиков в зависимости от типа ЧЭ приведена соответственно на рисунках 1-2 и в таблицах 1-2.

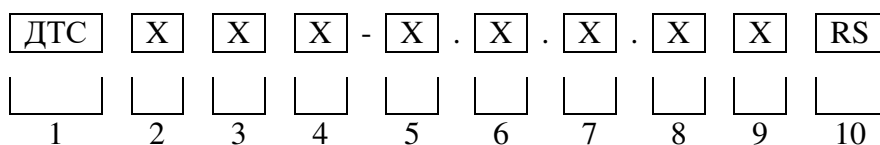


Рисунок 1 – Структура условного обозначения датчиков с ЧЭ типа ТС

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения датчиков с ЧЭ типа ТС

Позиция	Код	Описание
1	ДТС	Обозначение типа: Датчик температуры с ЧЭ типа ТС (термопреобразователь сопротивления)
2	015, 025, 035, 045, 055, 065, 075, 085, 095, 105, 125, 145, 305, 325, 335, 405, 505, 515	Модификация по спецификации ООО «Производственное Объединение ОВЕН»
3	М	Тип коммутационной головки: общепромышленное исполнение
4	отсутствует Эх	Исполнение: стандартное исполнение; указывается при отличии монтажных параметров от стандартных, по согласованию с заказчиком. х – может принимать значение от 1 до 9, а также любого символа русского и латинского алфавита, в соответствии со спецификацией ООО «Производственное Объединение ОВЕН»
5	100П Pt100 50М 100М	Условное обозначение типа номинальной статической характеристики преобразования (далее – НСХ) ЧЭ по ГОСТ 6651-2009: 100П Pt100 50М 100М
6	0,25 0,5 1,0	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности измерений температуры: ±0,25 % ±0,5 % ±1,0 %
7	от 20 до 4000	Длина монтажной части: от 20 до 4000 мм (определяется заказом с шагом 10 мм)
8	отсутствует МГ	Материал коммутационной головки: полимерный материал металл

Позиция	Код	Описание
9	отсутствует M16x1,5 M20x1,5 M22x1,5 M22x2 M27x1,5 M27x2 G1/2 G1/4 G3/4 G3/8 R1/2 R1/4 FZ	Тип присоединения к процессу: стандартное исполнение присоединения в зависимости от модели резьбовое присоединение M16x1,5 резьбовое присоединение M20x1,5 резьбовое присоединение M22x1,5 резьбовое присоединение M22x2 резьбовое присоединение M27x1,5 резьбовое присоединение M27x2 резьбовое присоединение G1/2 резьбовое присоединение G1/4 резьбовое присоединение G3/4 резьбовое присоединение G3/8 резьбовое присоединение R1/2 резьбовое присоединение R1/4 резьбовое присоединение FZ (где Z – размер фланца по согласованию с заказчиком). Допускаются другие типы присоединения по согласованию с заказчиком
10	RS	Выходной сигнал: RS-485

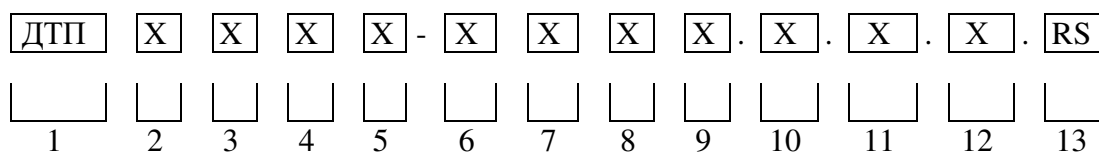


Рисунок 2 – Структура условного обозначения датчиков с ЧЭ типа ТП

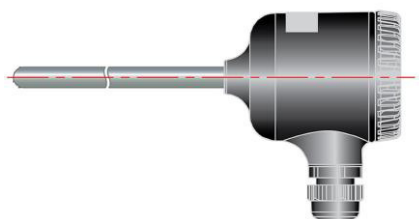
Таблица 2 – Расшифровка структуры условного обозначения датчиков с ЧЭ типа ТП

Позиция	Код	Описание
1	ДТП	Обозначение типа: Датчик температуры с ЧЭ типа ТП (термоэлектрический преобразователь)
2	L K N	Условное обозначение типа НСХ ЧЭ по ГОСТ Р 8.585-2001: L K N
3	015, 025, 035, 045, 055, 065, 075, 085, 095, 105, 185, 195, 205, 215, 265, 275, 285, 295, 365	Модификация по спецификации ООО «Производственное Объединение ОВЕН»
4	M	Тип коммутационной головки: общепромышленное исполнение

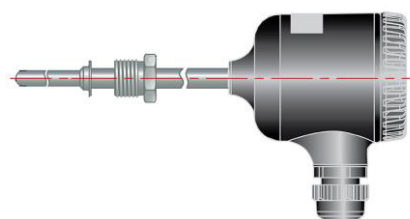
Позиция	Код	Описание
5	отсутствует Эх	Исполнение: стандартное; указывается при отличии монтажных параметров от стандартных, по согласованию с заказчиком. х – может принимать значение от 1 до 9, а также любого символа русского и латинского алфавита, в соответствии со спецификацией ООО «Производственное Объединение ОВЕН»
6	0 1	Исполнение рабочего спая: изолированный неизолированный
7	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Диаметр термоэлектродов/КТМС: термоэлектроды диаметром 0,5 мм; термоэлектроды диаметром 0,7 мм; термоэлектроды диаметром 1,2 мм; термоэлектроды диаметром 3,2 мм; КТМС диаметром 1,0 мм; КТМС диаметром 1,5 мм; КТМС диаметром 2,0 мм; КТМС диаметром 3,0 мм; КТМС диаметром 6,0 мм; КТМС диаметром 4,5 мм
8	0 1	Материал коммутационной головки: полимерный материал металл
9	0 1 5 6 7 8 9	Материал защитной арматуры: сталь 12Х18Н10Т; сталь 10Х23Н18; сталь AISI310; сталь AISI316; сталь AISI321; сталь Niсrobell D; керамика Допускается другая маркировка и другие материалы защитной арматуры по спецификации ООО «Производственное Объединение ОВЕН» по согласованию с заказчиком
10	от 10 до 30000	Длина монтажной части: от 10 до 30000 мм (определяется заказом с шагом 10 мм)

Позиция	Код	Описание
11	отсутствует M16x1,5 M20x1,5 M22x1,5 M22x2 M27x1,5 M27x2 G1/2 G1/4 G3/4 G3/8 R1/2 R1/4 FZ	Тип присоединения к процессу: стандартное исполнение присоединения в зависимости от модели резьбовое присоединение M16x1,5 резьбовое присоединение M20x1,5 резьбовое присоединение M22x1,5 резьбовое присоединение M22x2 резьбовое присоединение M27x1,5 резьбовое присоединение M27x2 резьбовое присоединение G1/2 резьбовое присоединение G1/4 резьбовое присоединение G3/4 резьбовое присоединение G3/8 резьбовое присоединение R1/2 резьбовое присоединение R1/4 резьбовое присоединение FZ (где Z – размер фланца по согласованию с заказчиком) Допускаются другие типы присоединения по согласованию с заказчиком
12	1,0 1,5	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности измерений температуры: ±1,0 % ±1,5 %
13	RS	Выходной сигнал: RS-485

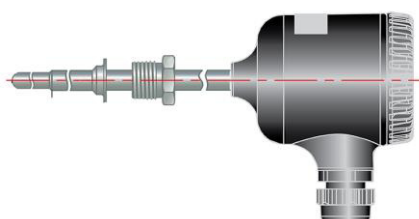
Фотографии общего вида датчиков приведены на рисунках 3-5.



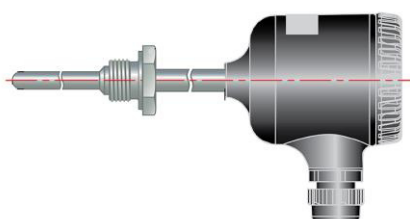
Исполнения 015, 025, 515



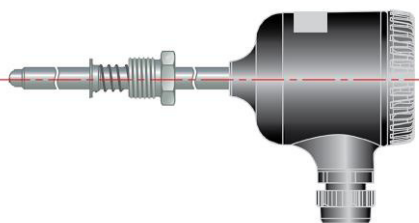
Исполнения 035, 045, 145



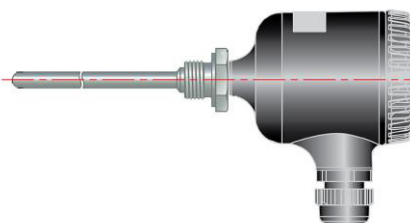
Исполнение 055



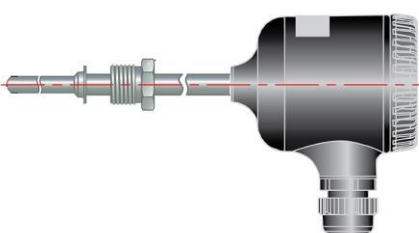
Исполнение 065, 075, 085



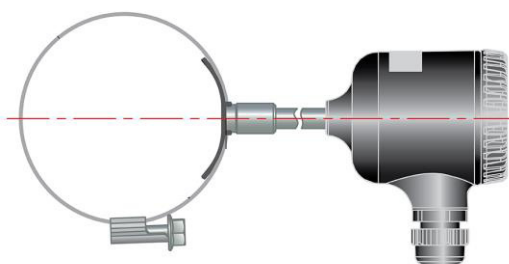
Исполнение 095



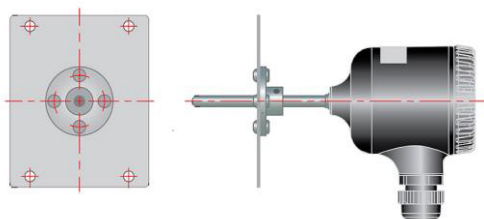
Исполнение 105, 505



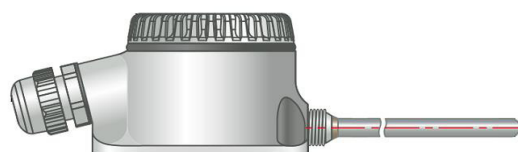
Исполнение 335



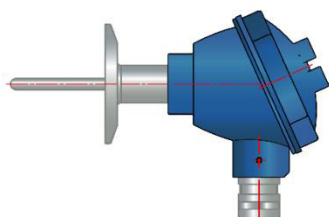
Исполнение 325



Исполнение 405



Исполнение 125



Исполнение 305

Рисунок 3 - Общий вид стандартных исполнений датчиков с ЧЭ типа ТС

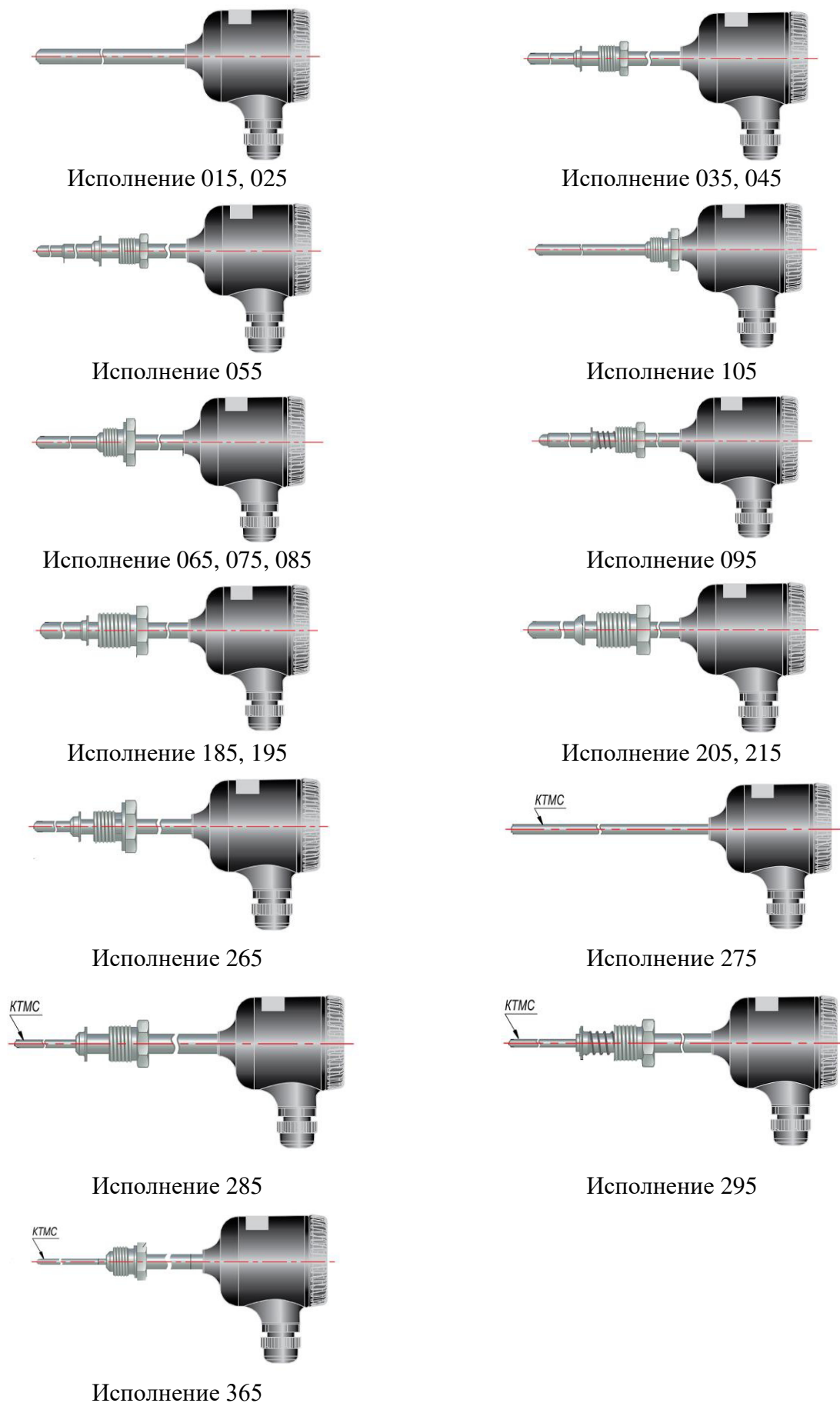


Рисунок 4 - Общий вид стандартных исполнений датчиков с ЧЭ типа ТП



Рисунок 5 - Общий вид конструктивных исполнений коммутационных головок датчиков



Рисунок 6 - Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения и знак утверждения типа наносятся на этикетку датчика типографским методом в местах, приведённых на рисунке 6.

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, выполняющее функции преобразования измеренной температуры в цифровой выходной сигнал для передачи данных по стандартному протоколу RS-485 Modbus/RTU. Данное ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО_embSoft_NPC_1_v1.13.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики датчиков приведены в таблицах 4-5.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Условное обозначение типа НСХ ЧЭ	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений (γ), % ⁽¹⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий на каждые 10 °С изменения, %
Датчики с ЧЭ типа ТП по ГОСТ Р 8.585-2001			
L	от -40 до +600	±1,0; ±1,5	0,2· γ
K	от -40 до +800		
	от -40 до +900		
N	от -40 до +1250		
Датчики с ЧЭ типа ТС по ГОСТ 6651-2009			
50M ($\alpha=0,00428$ °С ⁻¹), 100M ($\alpha=0,00428$ °С ⁻¹)	от -50 до +180	±0,5; ±1,0	0,2· γ
	от -40 до +85	±1,0	
Pt100 ($\alpha=0,00385$ °С ⁻¹), 100П ($\alpha=0,00391$ °С ⁻¹)	от -40 до +85	±1,0	
	от -50 до +300 ⁽²⁾	±0,25	
	от -50 до +500 ⁽²⁾	±0,5; ±1,0	
Примечания: ⁽¹⁾ Конкретное значение пределов допускаемой основной приведённой (к диапазону измерения) погрешности измерений температуры приведено в паспорте на датчик. ⁽²⁾ Указаны предельные значения диапазонов измерений. Диапазоны измерений датчиков могут отличаться от предельных значений, при этом интервал диапазона измерений (разница верхнего и нижнего пределов) должен быть не менее 150 °С. Конкретный диапазон измерений указан в паспорте на датчики.			

Таблица 5 – Основные технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +10 °С до +30 °С (для датчиков с НСХ ЧЭ типов L, K, N) и при температуре от +15 °С до +35 °С (для датчиков с НСХ ЧЭ типов 50М, 100М, Pt100, 100П) и относительной влажности от до 95 %, МОм, не менее	100
Показатель термической инерции, с, не более - для датчиков с ЧЭ типа ТП - для датчиков с ЧЭ типа ТС	120 30
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 42 (24 – номинальное значение)
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С	от +10 до +30
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, %	от -40 до +85 до 95
Диаметр защитной арматуры, мм	от 1 до 40
Длина монтажной части, мм: - для датчиков с ЧЭ типа ТС - для датчиков с ЧЭ типа ТП	от 20 до 4000 от 10 до 30000
Средняя наработка на отказ (в зависимости от типа ЧЭ и температуры применения), ч, не менее: - для датчиков с ЧЭ на основе платиновых ТС - для датчиков с ЧЭ на основе медных ТС - для датчиков с ЧЭ типа ТП на основе кабельной термопары (КТМС) с НСХ типа «N»: – от -40 °С до +600 °С включ. – св. +600 °С до +900 °С включ. – св. +900 °С до +1100 °С включ. – св. +1100 °С до +1250 °С - для датчиков с ЧЭ типа ТП на основе кабельной термопары (КТМС) с НСХ типа «K»: – от -40 °С до +600 °С включ. – св. +600 °С до +900 °С включ. - для датчиков с ЧЭ типа ТП на основе кабельной термопары (КТМС) с НСХ типа «L»: – от -40 °С до +600 °С включ. - для датчиков с ЧЭ типа ТП на основе термоэлектродной проволоки: – от -40 °С до +900 °С включ. – св. +900 °С до + 1100 °С включ. – св. +1100 °С до +1250 °С	40000 15000 40000 16000 8000 не нормируется 40000 16000 40000 16000 8000 не нормируется

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы (в зависимости от типа ЧЭ и температуры применения), лет, не менее:	
- для датчиков с ЧЭ типа ТС	10
- для датчиков с ЧЭ типа ТП на основе кабельной термопары (КТМС) с НСХ типа «N»:	
– от -40 °С до +600 °С включ.	10
– св. +600 °С до +900 °С включ.	4
– св. +900 °С до +1100 °С включ.	2
– св. +1100 °С до +1300 °С	не нормируется
- для датчиков с ЧЭ типа ТП на основе кабельной термопары (КТМС) с НСХ типа «K»:	
– от -40 °С до +600 °С включ.	10
– св. +600 °С до +900 °С включ.	4
- для датчиков с ЧЭ типа ТП на основе кабельной термопары (КТМС) с НСХ типа «L»:	
– от -40 °С до +600 °С включ.	10
- для датчиков с ЧЭ типа ТП на основе термоэлектродной проволоки:	
– от -40 °С до +900 °С включ.	4
– св. +900 °С до +1100 °С включ.	2
– св. +1100 °С до +1300 °С	не нормируется

Знак утверждения типа

наносится на корпус датчика при помощи наклейки или другим способом, не ухудшающим качества датчика, а также на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Датчики поставляются в комплекте в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры	ДТХ-RS (обозначение исполнения - в соответствии с заказом)	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	КУВФ.405210.005ПС/ КУВФ.405220.006ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.405210.005РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам температуры ДТХ-RS

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;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.51-001-46526536-2019. Датчики температуры ДТХ-RS. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

ИНН 7722127111

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Перово,
ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, к. 5, эт. 4, ком. 404

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

ИНН 7722127111

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Перово,
ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, к. 5, эт. 4, ком. 404

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

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Завод № 423» (ООО «Завод № 423»)

ИНН 7112011490

Адрес: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, Заводской пр-д, стр. 2«Б»

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56 (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

