

**ФОРМА ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОГРАММИРУЕМОГО ПОГРУЖАЕМОГО
ИНДИКАТОРНОГО ТСПУ 031С/ИНД
СО СВЕТОДИОДНОЙ ИНДИКАЦИЕЙ**

ТСПУ 031СХ/	Х/	Х/	Х	-Х/	Х	-Х/Х	-(Х/Х)	-Х/	Х	-Х	Х	-(Х)	-(Х)								
1	1a	2	3	4	4a	5	6	7	8	8a	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

1	Тип преобразователя температуры программируемого погружаемого: - ТСПУ 031С																				
1a	Специальное исполнение: - позиция не заполняется – для ТСПУ 031С со стандартными техническими характеристиками; - .Сп – для ТСПУ 031С, у которых одна или несколько технических характеристик (например, длина монтажной части, резьба установочного штуцера и т.п.), отличаются от стандартных технических характеристик																				
2	Тип используемого измерительного нормирующего преобразователя (ИП): - МП – микропроцессорный; - ХТ-Э1 – интеллектуальный HART-преобразователь с гальванической развязкой ИП0304/М1-Н; - ХТ-Э2 – интеллектуальный HART-преобразователь с гальванической развязкой ИП0304/М3-Н; - ХТ-Э2(А0) – интеллектуальный HART-преобразователь с гальванической развязкой ИП0304/М3-Н повышенной точности; Примечание – Тип ИП для ТСПУ 031С с двумя подключенными к ИП чувствительными элементами (ЧЭ): ХТ-Э2(2), ХТ-Э2(А0; 2).																				
3	Вид взрывозащиты: - Оп – без взрывозащиты (общепромышленное исполнение); - Exd – взрывонепроницаемая оболочка; - Exi – искробезопасная электрическая цепь «i»; - Exdi – два совмещенных вида взрывозащиты: взрывонепроницаемая оболочка+искробезопасная электрическая цепь «i»																				
4	Индикация выходного сигнала: - ИНД – с индикацией выходного сигнала на экране цифрового дисплея (ЦД) стандартного типа для данного исполнения ТСПУ 031С/ИНД																				
4a	Тип ЦД: - СДИр – СДИ с ручной кнопочной настройкой диапазона измерений температуры (для ТСПУ 031С/ХТ/ИНД, для ТСПУ 031С/МП – не указывается). Допустимый диапазон температуры воздуха вблизи клеммной головки для ТСПУ 031С/ИНД определяется видом взрывозащиты:																				
		Наименование	Вид взрывозащиты	Минимальное значение температуры окружающей среды, °С	Специальная отметка минимально допустимой температуры окружающей среды																
	МП	ТСПУ 031С/МП/ИНД (светодиодная индикация)	Оп, Exd,	-40 - базовое исполнение	Не требуется																
					-60 - специальное исполнение 1	(-60 °С)															
					-65 - специальное исполнение 2	(-65 °С)															
			Exi, Exdi	-40 - базовое исполнение	Не требуется																
					-55 - специальное исполнение 1	(-55 °С)															
				-60 - специальное исполнение 2	(-60 °С)																

4а	Наименование	Вид взрывозащиты	Минимальное значение температуры окружающей среды, °С	Специальная отметка минимально допустимой температуры окружающей среды
	ХТ-Э1 (светодиодная индикация)	Оп, Exd	-40 - базовое исполнение	Не требуется
			-60 - специальное исполнение 1	(-60 °С)
			-65 - специальное исполнение 2	(-65 °С)
		Exi, Exdi	-40 - базовое исполнение	Не требуется
	-55 - специальное исполнение		(-55 °С)	
	ХТ-Э2, ХТ-Э2 (А0)	Оп, Exd	-40 - базовое исполнение	Не требуется
			-60 - специальное исполнение 1	(-60 °С)
			-65 - специальное исполнение 2	(-65 °С)
		Exi, Exdi	-40 - базовое исполнение	Не требуется
	-60 - специальное исполнение		(-60 °С)	
	ХТ-Э2 (2)	Оп, Exd	-40 - базовое исполнение	Не требуется
			-60 - специальное исполнение 1	(-60 °С)
ХТ-Э2 (А0; 2)	Оп, Exd Exi, Exdi	-65 - специальное исполнение 2	(-65 °С)	
		-40 - базовое исполнение	Не требуется	
			-60 - специальное исполнение	(-60 °С)

Примечание: максимальная допустимая температура (t_{\max}) определяется температурными классами Т1...Т6 по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011. Конкретная t_{\max} указана в каталоге продукции. При этом, для любых температурных классов $t_{\max} \geq +55^{\circ}\text{C}$.

5	Виброустойчивость: - С – стандартная (гр. F3 по ГОСТ Р 52931); - В – высокая (гр. GX1 по ГОСТ Р 52931). Виброустойчивость зависит от длины и диаметра защитного корпуса, типа установочного штуцера
6	Токовый выходной сигнал: - 4/20 – токовый выходной сигнал 4-20 мА
7	Температурный диапазон настройки, °С (устанавливается на заводе-изготовителе при поставке ТСПУ 031С/ИНД): - любой в рабочем диапазоне измерений температуры от начальной температуры $T_{\text{нач}}$. до конечной температуры $T_{\text{кон}}$. диапазона измерений температуры, но при условии, что температурный интервал измерений $\Delta T = (T_{\text{кон}} - T_{\text{нач}})$ составляет не менее 10 °С. Рабочие диапазоны измерений температуры для ТСПУ 031С: - от -196 до +150 °С, - от -196 до +500 °С, - от -70 до +200 °С, - от -70 до +500 °С, - от -70 до +600 °С, - от -50 до +200 °С. Температурный диапазон настройки и рабочий диапазон измерений температуры указываются на этикетке, прикрепленной к ТСПУ 031С/ИНД, и в паспорте ТСПУ 031С/ИНД
8	Основная погрешность по выходному токовому сигналу (указывается в % или °С (см. таблицу 1)). Основная приведенная погрешность по выходному токовому сигналу, указываемая при заказе в %, в записи при заказе указывается в безразмерных единицах. Например, для 0,25% в записи при заказе указывается только 0,25 . Основная абсолютная погрешность по выходному токовому сигналу, указываемая при заказе в °С, в записи при заказе также указывается в °С (в обозначении записывается: «гр. С»). Например, для 0,3 °С в записи при заказе указывается 0,3 гр. С .

8a	<p>Основная погрешность индикации (указывается в % или °С (см. таблицы 2, 3)).</p> <p>Основная приведенная погрешность индикации, указываемая при заказе в %, в записи при заказе указывается в безразмерных единицах. Например, для 0,5% в записи при заказе указывается только 0,5.</p> <p>Основная абсолютная погрешность индикации, указываемая при заказе в °С, в записи при заказе также указывается в °С (в обозначении записывается: «гр. С»). Например, для 0,3 °С в записи при заказе указывается 0,3 гр. С.</p> <p>Основная погрешность индикации в записи при заказе указывается в тех же единицах измерений, что и основная погрешность по выходному токовому сигналу</p>
9	Стандартная длина монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (см. таблицы 4, 5)
10	Стандартный диаметр монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (см. таблицы 4, 5)
11	<p>Материал защитного корпуса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т; - Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для измеряемых сред, содержащих сероводород)
12	<p>Тип клеммной головки и наличие УЗИП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - см. таблицу 6
13	<p>Резьба D на установочном штуцере:</p> <ul style="list-style-type: none"> - M20x1,5; M27x2; G1/2 – для ТСПУ 031С/ИНД с подвижным и подвижным подпружиненным штуцером; - M20x1,5; M27x2; G1/2; K1/2"; K3/4"; R1/2; R3/4 – для ТСПУ 031С/ИНД с неподвижным штуцером; О – установочный штуцер отсутствует
14	<p>Тип установочного штуцера:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 – подвижный; - 2 – неподвижный; - О – установочный штуцер отсутствует
15	<p>Исполнение кабельного ввода:</p> <ul style="list-style-type: none"> - см. таблицы 7.1...7.4 <p>При отсутствии необходимости в кабельном вводе указывается «О» и в скобках требуемая резьба в отверстии клеммной головки: M20x1,5 или M25x1,5. Например: О(M20x1,5)</p>
16	<p>Вид метрологической приемки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - П – поверка; - К – калибровка
17	<p>Нижний предел температуры окружающей среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> - позиция не заполняется – для температуры окружающей среды до <ul style="list-style-type: none"> ○ -40° - для ТСПУ 031С/МП/ИНД; ТСПУ 031С/ХТ-Э1/ИНД-СДИр; ТСПУ 031С/ХТ-Э2/ИНД; ТСПУ 031С/ХТ-Э2(2)/ИНД-СДИр - (-55 °С); (-60 °С); (-65 °С) – для соответствующих температур окружающей среды.
18	<p>Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69:</p> <ul style="list-style-type: none"> - позиция не заполняется – стандартное климатическое исполнение: 01; - M1 – климатическое исполнение M1; - M3 – климатическое исполнение M3; <p>Исполнения OM1, OM2, OM3 – поставляются по согласованию с ЗАО СКБ «Термоприбор»</p>
19	<p>Конструктивный вариант:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2ЧЭ – первичная измерительная часть содержит 2 ЧЭ. При этом к ИП подключен один ЧЭ, второй ЧЭ является резервным и подключается к ИП вручную (применимо для типов ИП: МП, ХТ-Э1, ХТ-М, МБ); - позиция не заполняется - первичная измерительная часть содержит 1 ЧЭ (применимо для типов ИП: МП, ХТ-Э1, ХТ-М, МБ) или содержит 2 ЧЭ, но они постоянно подключены к ИП (применимо для типа ИП: ХТ-Э2(2), ХТ-Э2(А0,2))

Таблица 1 – Основная погрешность по выходному токовому сигналу ТСПУ 031С/ИНД с установленным на заводе-изготовителе и не изменяемым в процессе эксплуатации диапазоном настройки:

Модели ТСПУ 031С / ИНД	Максимальные рабочие диапазоны измерений температуры (в зависимости от исполнения), °С	Основная приведенная погрешность σ_0 , % (от интервала диапазона настройки температуры)	Минимальная основная абсолютная погрешность $\Delta_{0\text{мин.}}$, °С
ТСПУ 031С/ХТ-Э2(А0) / ИНД-СДИр	от -196 до +150, от -196 до +500, от -70 до +200, от -50 до +200, от -70 до +500, от -70 до +600	$\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,4$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$	$\pm 0,1$ (см. примечание 5 к настоящей таблице)
ТСПУ 031С/ХТ-Э1 / ИНД-СДИр, ТСПУ 031С/ХТ-Э2 / ИНД-СДИр			$\pm 0,15$ (см. примечание 5 к настоящей таблице)
ТСПУ 031С/МП/ИНД		$\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,4$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$	$\pm 0,25$

Примечания к таблице 1

1 Минимальная основная абсолютная погрешность $\Delta_{0\text{мин.}}$, °С – это основной точностной параметр ТСПУ 031С/ИНД, определяющий предельное минимальное значение основной абсолютной погрешности, которое может быть достигнуто при применении ТСПУ 031С/ИНД.

2 Возможные варианты учета значений $\Delta_{0\text{мин.}}$, °С:

2.1 При заказе указывается значение основной абсолютной погрешности $\Delta_{0\text{зад.}}$, °С.

В этом случае значение $\Delta_{0\text{зад.}}$, °С, не может быть менее значения $\Delta_{0\text{мин.}}$, °С

Пример 1.

Нужен ТСПУ 031С/МП/ИНД. $\Delta_{0\text{зад.}} = \pm 0,3$ °С, $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,25$ °С.

В позицию записи при заказе вносят значение 0,3 °С (0,3 гр. С).

2.2 При заказе указывается значение основной приведенной погрешности $\sigma_{0\text{зад.}}$, %.

В этом случае рассчитывают значение основной абсолютной погрешности $\Delta_{0\text{зад.}}$, °С, соответствующее заданному значению основной приведенной погрешности $\sigma_{0\text{зад.}}$, %, по формуле:

$$\Delta_{0\text{зад.}} = (T_{\text{кон.}} - T_{\text{нач.}}) \cdot \sigma_{0\text{зад.}} / 100, \text{ °С},$$

где $T_{\text{кон.}}$ – конечное значение температуры интервала диапазона настройки, °С;

$T_{\text{нач.}}$ – начальное значение температуры интервала диапазона настройки, °С.

Если расчетное значение $\Delta_{0\text{зад.}} \geq \Delta_{0\text{мин.}}$, то заданное значение основной приведенной погрешности $\sigma_{0\text{зад.}}$, %, допустимо.

Если расчетное значение $\Delta_{0\text{зад.}} < \Delta_{0\text{мин.}}$, то заданное значение основной приведенной погрешности $\sigma_{0\text{зад.}}$, %, не допустимо и должно быть увеличено.

Пример 2.

Нужен ТСПУ 031С/МП/ИНД. Диапазон настройки – от -50 до +100 °С, заданное значение основной приведенной погрешности $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,2$ %.

$$\Delta_{0\text{рас.}} = (T_{\text{кон.}} - T_{\text{нач.}}) \cdot \sigma_0 / 100 = (100 - (-50)) \cdot (\pm 0,2) / 100 = \pm 0,3 \text{ °С}.$$

$$\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,25 \text{ °С}.$$

Рассчитанное значение основной абсолютной погрешности $\Delta_{0\text{рас.}}$, °С, больше значения минимальной основной абсолютной погрешности $\Delta_{0\text{мин.}}$, °С, следовательно, значение $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,2$ % – приемлемое значение.

$$\text{Для } \sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,2\% \quad \Delta_{0\text{рас.}} = \pm 0,3 \text{ °С}.$$

В позицию записи при заказе должно быть внесено значение 0,2 % (0,2).

3 Неизменяемость в процессе эксплуатации диапазона настройки для ТСПУ 031С/ИНД означает, что в процессе эксплуатации сохраняются все настройки, выполненные на заводе-изготовителе или в

аккредитованной испытательной лаборатории.

При эксплуатации, в случае необходимости, диапазон настройки, установленный на заводе-изготовителе или в аккредитованной испытательной лаборатории, может быть изменен. При этом, если не проводится дополнительная настройка ТСПУ 031С/ИНД в аккредитованной испытательной лаборатории в новом диапазоне измерений температуры с указанными в таблице 1 требованиями, то основная погрешность

ТСПУ 031С определяется аналогично процедуре, указанной в п. 2 настоящих примечаний, но для значения $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,35$ °С (а не $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,1$ °С, или $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,15$ °С, или $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,25$ °С).

4 Стандартными значениями основной приведенной погрешности σ_0 при поставке с завода-изготовителя являются $\pm 0,25\%$; $\pm 0,5\%$.

5 Для указанных моделей ТСПУ 031С/ИНД приведены значения основной абсолютной погрешности $\Delta_{0\text{мин.}}$ °С, для интервала диапазона настройки не более 100 °С в диапазоне настройки от -50 до +150 °С включительно.

При этом для этих же моделей ТСПУ 031С/ИНД в диапазонах настройки от -196 °С до -50 °С (значение -50 °С не включено в диапазон настройки) и свыше +150 °С до +600 °С минимальная основная абсолютная погрешность $\Delta_{0\text{мин.}}$, °С, составляет $\pm 0,2$ °С.

5 По согласованию с ЗАО СКБ «Термоприбор» возможна поставка специальных исполнений ТСПУ 031С/ХТ-Э2(А0)/ИНД (где А0 – код класса точности А0 измерительного преобразователя, установленного в ТСПУ 031С/ХТ-Э2(А0)/ИНД) с функцией ввода в ИП номинальной статической характеристики (НСХ) чувствительного элемента, обеспечивающих основную приведенную погрешность до $\sigma_0 = \pm 0,05\%$.

В Таблице 2 указаны значения основной приведенной погрешности индикации ТСПУ 031С/ИНД в зависимости от основной приведенной погрешности по выходному токовому сигналу.

Таблица 2 – Основная погрешность индикации ТСПУ 031С/ИНД в зависимости от основной приведенной погрешности по выходному токовому сигналу

Основная приведенная погрешность σ_0 по токовому сигналу, % (от интервала диапазона настройки температуры)	Основная приведенная погрешность индикации $\sigma_{\text{инд.}}$, % (от интервала диапазона настройки)
$\pm 0,1$	$\pm 0,15$
$\pm 0,15$	$\pm 0,2$
$\pm 0,25$	$\pm 0,3$
$\pm 0,4$	$\pm 0,5$
$\pm 0,5$	$\pm 0,6$
$\pm 0,6$	$\pm 0,7$
$\pm 1,0$	$\pm 1,1$

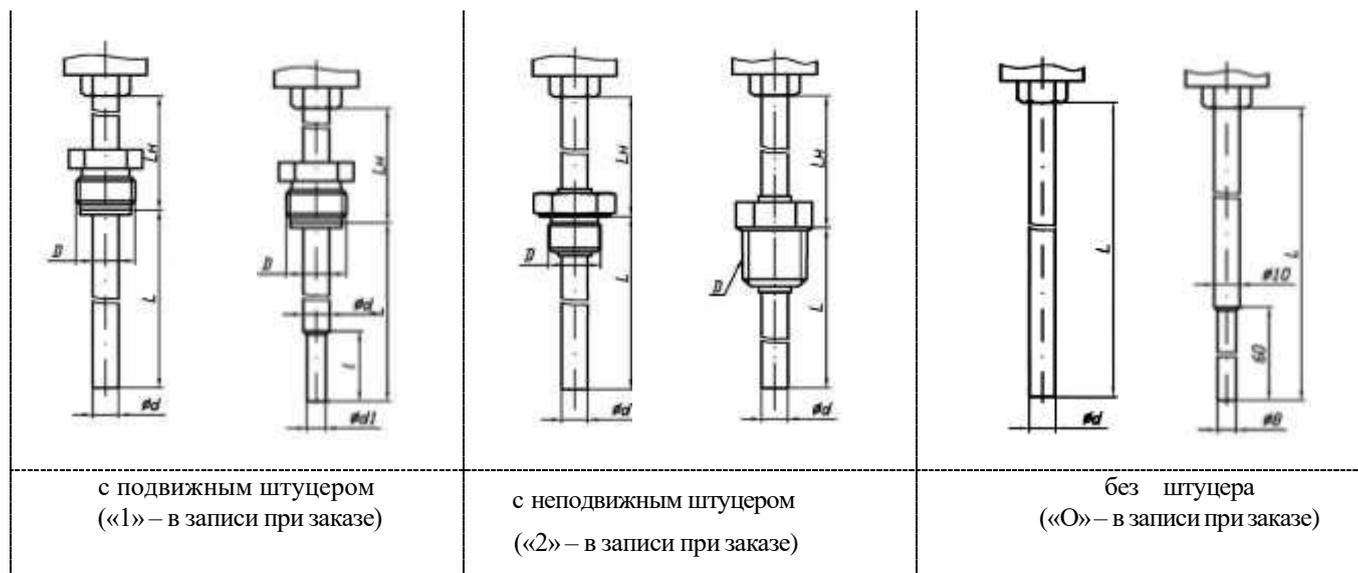
Примечание:

Типовые пределы допускаемой основной погрешности $\sigma_0 / \sigma_{\text{инд.}}$:
 $\pm 0,25/0,3\%$, $\pm 0,5/0,6\%$

Таблица 3 – Основная абсолютная погрешность индикации $\Delta_{\text{инд.}}$ в зависимости от основной абсолютной погрешности $\Delta_{\text{мин.}}$, °С, и интервалов диапазонов измерений

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\Delta_{\text{мин.}}$, °С	Интервал диапазона настройки, °С ($T_{\text{кон.}}$ – $T_{\text{нач.}}$)						
	Не более 50	от 50 до 100	от 100 до 150	от 150 до 200	от 200 до 250	от 250 до 550	От 550 до 700
	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности индикации $\Delta_{\text{инд.}}$, °С						
±0,05	±0,1	±0,1	-	-	-	-	-
±0,1	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	-	-	-
±0,15	±0,2	±0,2	±0,3	±0,3	-	-	-
±0,2	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	-	-
±0,3	±0,4	±0,4	±0,4	±0,4	±0,5	-	-
±0,4	±0,5	±0,5	±0,5	±0,6	±0,6	-	-
±0,5	±0,6	±0,6	±0,6	±0,6	±0,7	-	-
±0,6	±0,7	±0,7	±0,8	±0,8	±0,8	±0,9	±1,0
±0,7	±0,8	±0,8	±0,9	±0,9	±1,0	±1,0	±1,1
±0,8	±0,8	±0,8	±1,0	±1,0	±1,1	±1,1	±1,2
±0,9	±1,0	±1,0	±1,1	±1,1	±1,2	±1,2	±1,3
±1,0	±1,1	±1,1	±1,1	±1,2	±1,3	±1,3	±1,4

Таблица 4 – Варианты исполнений защитного корпуса (защитной арматуры)



Стандартные длины L, l и диаметры d, d1 монтажных (погружаемых) частей защитного корпуса (защитной арматуры), типы и резьбы D установочных штуцеров приведены в таблице 5.

Стандартная длина Lн. наружной части защитного корпуса (защитной арматуры) в зависимости от максимальной температуры Tmax. диапазона измерений температуры составляет:

- 70 мм для Tmax. = 200 °С,
- 120 мм для Tmax. свыше 200 °С до 500 °С.

Примечание – По специальному заказу *допускается* изготовление защитных корпусов (защитных арматур) с другими длинами Lн. наружной части защитного корпуса (защитной арматуры) (L/Lн. – в записи при заказе).

Таблица 5 – Стандартные диаметры d, d1 и длины L, l монтажных (погружаемых) частей защитного корпуса (защитной арматуры), типы и резьбы D установочных штуцеров, виброустойчивость

Диаметр монтажной (погружаемой) части d, мм, или диаметр монтажной (погружаемой) части d, мм/ диаметрутоненной части d1, мм	Длина монтажной (погружаемой) части L, мм	Виброустойчивость	Тип и резьба D установочного штуцера
10 ¹⁾	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	С – до 3150 мм, В – до 500 мм	подвижный штуцер M20x1,5; M27x2; G1/2 («1» – в записи при заказе); неподвижный штуцер M20x1,5; M27x2; G1/2; K1/2; K3/4; R1/2; R3/4 («2» – в записи при заказе)
10/8 на длине l=60 мм	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500	С – до 2500 мм, В – до 500 мм	
8	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	С – до 2500 мм, В – до 500 мм	подвижный штуцер M20x1,5; M27x2; G1/2 («1» – в записи при заказе); неподвижный штуцер M20x1,5; M27x2; G1/2; K1/2; K3/4; R1/2; R3/4 («2» – в записи при заказе)
8/6 на длине l=45 мм	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500	С, В	
6	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	С – до 2500 мм, В – до 500 мм	
5	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500	С, В	
10/6 на длине l=160 мм	200, 250, 320, 400, 500	С, В	
d ²⁾ , где d=3 или d=5 (гибкий защитный корпус)	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 5000	С	
10	160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	С	без штуцера («О» – в записи при заказе. Могут устанавливаться с передвижными штуцерами M20x1,5; M27x2)
10/8	160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	С	
d ²⁾ , где d=3 или d=5 (гибкий защитный корпус)	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 5000	С	

Примечания к таблице 5

1 По заказу допускается изготовление защитного корпуса (защитной арматуры) **диаметром 10 мм с длиной монтажной (погружаемой) части L не более 4500 мм.**

2 Защитный корпус (защитная арматура) изготавливается на основе гибкого кабеля КНМСН диаметром 3 или 5 мм.

Таблица 6 – Типы клеммных головок и их внешний вид (с базовыми вариантами кабельных вводов)

<p>«Г7/2»</p>		<p>Материал головок — литьевой <i>алюминевый сплав</i>.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды — IP66/IP67.</p> <p>Имеет прозрачное окно для считывания информации.</p>	+	+	+	+
<p>«Г7/2/У» (с УЗИП ТЕРМ 002)</p>		<p>Материал головок — литьевой <i>алюминевый сплав</i>.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды — IP66/IP67.</p> <p>Имеет прозрачное окно для считывания информации.</p>	+	+	+	+

Окончание Таблицы 6

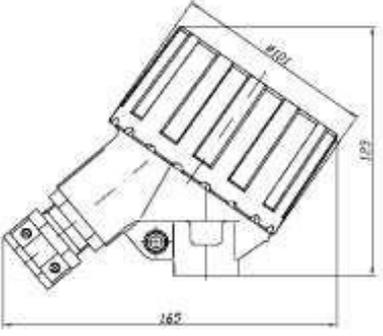
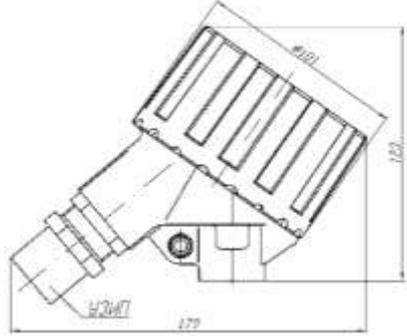
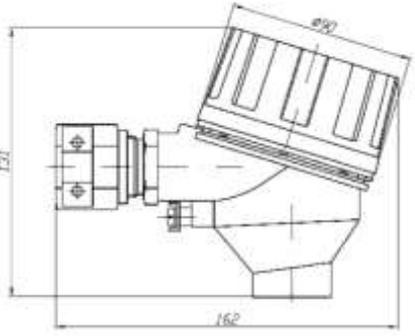
Тип головки	Вид клеммной головки	Описание клеммной головки	Исполнения			
			Op	Exi	Exd	Exdi
Г11		<p>Материал головок – литьевой алюминиевый сплав.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP66/IP68. Имеет прозрачное окно для считывания информации.</p> <p>Разработка СКБ «Термоприбор». Патент РФ № 2496099.</p>	+	+	+	+
«Г11/У» (с УЗИП ТЕРМ 002)						
«Г4» только для ТСПУ 031С/ МП		<p>Материал головок – литьевой алюминиевый сплав.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP66/IP68. Имеет прозрачное окно для считывания информации.</p>	+	+	+	+

Таблица 7.1 – Кабельные вводы типа «К» (для небронированного кабеля)

Обозначение кабельного ввода в записи при заказе	Диаметр кабеля, мм	Присоединительная резьба	Изготовитель	Маркировка кабельного ввода	Код IP	Токр.ср., °С	Вид взрывозащиты
К(3-9)	3-9	M16x1,5	Элеко	ЕВU01SM	IP66, IP67, IP68	-60...+140	Exd, Exi, Exe, Exn
К(4-12)	4-12	M16x1,5	Элеко	ЕВU01MBNS	IP66, IP67, IP68	-60...+140	Exd, Exi, Exe, Exn
К(6-12)	6-12	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КНВ1МНК	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exdb, Exi, Exe, Exn
К(6-14)	6-14	M20x1,5	Эксэл	ВВКМ-20	IP66, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
К(6-18)	6-18	M25x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КНВ2МНК/Р	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
К(6,1-11,7)	6,1-11,7	M20x1,5	АТЕХ	20сНК	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
К(6,5-13,9)	6,5-13,9	M20x1,5	АТЕХ	20НК	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
К(10-16)	10-16	M20x1,5	Элеко	ЕВU12MBNS	IP66, IP67, IP68	-60...+140	Exd, Exi, Exe, Exn
К(11,1-19,9)	11,1-19,9	M25x1,5	АТЕХ	25НК	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exi, Exe, Exn
К(12,6-18)	12,6-18	M25x1,5	Эксэл	ВВКМ-25	IP66, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn

Таблица 7.2 – Кабельные вводы типа «КВ5» (для бронированного кабеля с заземлением брони кабеля в кабельном вводе)

Обозначение кабельного ввода в записи при заказе	Диаметр кабеля по броне D, мм	Диаметр кабеля под броней d, мм	Присоединительная резьба	Изготовитель	Маркировка кабельного ввода	Код IP	Токр.ср., °С	Вид взрывозащиты
КВ5 (D8-18/d5-14) с одним уплотнительным кольцом	8-18	5-14	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВЛ1М ГНК	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
КВ5 (D9-17/d6-12)	9-17	6-12	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВ1МНК	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
КВ5 (D9,5-15,9/ d 6,1-11,7)	9,5-15,9	6,1-11,7	M20x1,5	АТЕХ	20sAK	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
КВ5 (D9-25/d3-15)	9-25	3-15	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВ11МНК/ Р + доп. кольца А0197-11, А0197-16	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
КВ5 (D 12,5-20,9/ d6,5-13,9)	12,5-20,9	6,5-13,9	M20x1,5	АТЕХ	20AK	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
КВ5 (D15-25/ d10-15)	15-25	10-15	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВ11МНК	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
КВ5 (D15-25/ d12-18)	15-25	12-18	M25x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВ2МНК	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
КВ5 (D15-25/ d12-15)	15-25	12-15	M25x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВ2МНК	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn

Таблица 7.3 – Кабельные вводы типа «КМР» (для небронированного кабеля в металлорукаве)

Обозначение кабельного ввода в записи при заказе	Диаметр кабеля, мм	Присоединительная резьба	Изготовитель	Маркировка кабельного ввода	Код IP	Токр.ср., °С	Вид взрывозащиты
КМР15Р(6-12)	6-12	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КНВМ1М-15НК	IP66, IP67 (IP68 – по заказу)	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР15Р(6-14)	6-14	M20x1,5	Эксэл	СВВКм-20	IP66, IP68	-60...+130	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР15Р (6,1-11,7)	6,1-11,7	M20x1,5	АТЕХ	20sCK045 05	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР16Г (6,1-11,7)	6,1-11,7	M20x1,5	АТЕХ	20sCK060 05	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР20Р (6-12)	6-12	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КНВМ1МНК-20	IP66, IP67 (IP68 – по заказу)	-60...+130	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР20Р (12-18)	12-18	M25x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КНВТВ2МГНК	IP66, IP67 (IP68 – по заказу)	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР20Р (4-18)	4-18	M25x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВЛ2МГНК/Р	IP66, IP67 (IP68 – по заказу)	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn

Таблица 7.4 – Кабельные вводы типа «КМР/КВ5» (под ввод кабеля в броне и в металлорукаве, с заземлением брони кабеля в кабельном вводе)

Обозначение кабельного ввода в записи при заказе	Диаметр кабеля по броне D, мм	Диаметр кабеля под броней d, мм	Присоединительная резьба	Изготовитель	Маркировка кабельного ввода	Обозначение адаптера для МР	Код IP	Т окр.ср., °С	Вид взрывозащиты
КМР15Р/КВ5 (D8-18/d5-14)	8-18	5-14	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВЛ1МГНК	РКн15	IP66, IP67, IP68	-60... +130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР15Р/КВ5 (D9-17/d6-12)	9-17	6-12	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВ1М2ГНК + переходник АВ-3GH-2GB-НК G3/4" наружн. на G1/2" внутр.	РКн15	IP66, IP67, IP68	-60... +130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР20Р/КВ5 (D9,5-15,9/d6,1-11,7)	9,5-15,9	6,1-11,7	M20x1,5	АТЭКС	20sАКР 3/4G 05	РКн20	IP66, IP67, IP68	-60... +130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР16Г/КВ5 (D8-18/d5-14) с одним уплотнительным кольцом	8-18	5-14	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВЛ1МГНК + переходник с G1/2" внутр. на M20x1,5 внутр.	Герда-СГ-16-Н-М20x1,5	IP66, IP68	-60... +130; -75... +185	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР16Г/КВ5 (D9-17/d6-12)	9-17	6-12	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВ1М2МНК + переходник M25x1,5 наружн. на M20x1,5 внутр.	Герда-СГ-16-Н-М20x1,5	IP66, IP68	-60... +130; -75... +185	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР20Р/КВ5 (D8-18/d5-14) с одним уплотнительным кольцом	8-18	5-14	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВЛ1М2ГНК	РКн20	IP66, IP67, IP68	-60... +130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР20Р/КВ5 (D9-17/d6-12)	9-17	6-12	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВ1М2ГНК	РКн20	IP66, IP67, IP68	-60... +130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР20Р/КВ5 (D12-23/d4-18) с одним уплотнительным кольцом	12-23	4-18	M25x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВЛ2МГНК	РКн20	IP66, IP67, IP68	-60... +130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР20Р/КВ5 (D12-23/d9-18) с одним уплотнительным кольцом	12-23	9-18	M25x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВЛ2МГНК/Р	РКн20	IP66, IP67, IP68	-60... +130	Exd, Exi, Exe, Exn

Примечания к таблицам 7.1 – 7.4

1 Допускается применение других, отличных от указанных в таблицах 7.1 – 7.4 кабельных вводов, поставляемых комплектно с ТСПУ 031С/ИНД, сертифицированных в установленном порядке и имеющих на дату выпуска ТСПУ 031С/ИНД действующие сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011.

2 Кабельные вводы со степенью защиты IP68 и для применения в диапазоне температуры окружающего воздуха с нижним пределом -75 °С, изготовителем которых является ГОРЭЛТЕХ, поставляются в комплекте с ТСПУ 031С/ИНД только по специальному заказу.

Примеры записи при заказе

1. HART - преобразователь, 1 ЧЭ:

Преобразователь температуры программируемый погружаемый ТСПУ 031С с интеллектуальным HART – измерительным преобразователем ИП 0304/М1-Н (ХТ-Э1), взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»» со светодиодным индикатором, со стандартной виброустойчивостью, с рабочим диапазоном измерений температуры от минус 50 до плюс 200 °С с диапазоном настройки от минус 50 до плюс 50 °С, с основной приведенной погрешностью по токовому сигналу $\pm 0,25\%$, с основной приведенной погрешностью индикации $\pm 0,30\%$ с защитным корпусом с длиной монтажной части 160мм и диаметром 10мм из нержавеющей стали 12Х18Н10Т с головкой типа «Г7/2» с подвижным штуцером М20Х1,5, с кабельным вводом типа «КВ5» под кабель в броне с внешним диаметром от 9 до 17 мм и диаметром со снятой броней от 6 до 12мм с видом метрологической приёмки «Поверка» для работы при температуре окружающей среды от минус 55°С.

ТСПУ 031С /ХТ-Э1 / Exi / ИНД - СДИр / С-4/20 - (-50/50) - 0,25 / 0,3 – 160 – 10 – Н – Г7/2 – М20Х1,5 -1 -															
1	2	3	4	4а	5	6	7	8	8а	9	10	11	12	13	14

КВ5((D9-17)/(d6-12)) - П - (-55°С)		
15	16	17

2. HART - преобразователь, 2 ЧЭ подключение к ИП:

Преобразователь температуры программируемый погружаемый ТСПУ 031С с интеллектуальным HART – измерительным преобразователем ИП 0304/М3-Н (ХТ-Э2(2)), с двумя подключенными к ИП чувствительными элементами, взрывозащищенный с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»» со светодиодным индикатором, со стандартной виброустойчивостью, с рабочим диапазоном измерений температуры от минус 50 до плюс 200 °С с диапазоном настройки от 0 до плюс 100 °С, с основной приведенной погрешностью по токовому сигналу $\pm 0,15\%$, с основной приведенной погрешностью индикации $\pm 0,2\%$ с защитным корпусом с нестандартной длиной монтажной части 220мм и диаметром 8мм из нержавеющей стали 12Х18Н10Т с головкой типа «Г11» с встроенным УЗИП; с подвижным штуцером М20Х1,5, с кабельным вводом типа «КМР15Р» под небронированный кабель диаметром от 6 до 14 мм в металлорукаве с условным диаметром 15мм с видом метрологической приёмки «Поверка» для работы при температуре окружающей среды от минус 60°С.

ТСПУ 031С.Сп /ХТ-Э2(2) / Exd / ИНД - СДИр / С-4/20 - (-0/100) - 0,15 / 0,2 – 220 – 8 – Н – Г11/У – М20Х1,5 -1 -																
1	1а	2	3	4	4а	5	6	7	8	8а	9	10	11	12	13	14

КМР15Р(6-14) - П - (-60°С)		
15	16	17

3. HART - преобразователь, 2 ЧЭ (1 подключен к ИП, 2 – резервный):

Преобразователь температуры программируемый погружаемый ТСПУ 031С с интеллектуальным HART – измерительным преобразователем ИП 0304/М1-Н (ХТ-Э1), с двумя чувствительными элементами, один из которых подключен к ИП, второй – резервный, взрывозащищенный с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»» со светодиодным индикатором, со стандартной виброустойчивостью, с рабочим диапазоном измерений температуры от минус 50 до плюс 200 °С с диапазоном настройки от 0 до плюс 100 °С, с основной приведенной погрешностью по токовому сигналу $\pm 0,15\%$, с основной приведенной погрешностью индикации $\pm 0,2\%$, с защитным корпусом с нестандартной длиной монтажной части 220 мм и диаметром 8 мм из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, с головкой типа «Г11» встроенным УЗИП, с подвижным штуцером М20Х1,5, с кабельным вводом типа «КМР15Р» под небронированный кабель диаметром от 6 мм до 14 мм в металлорукаве с условным диаметром 15 мм с видом метрологической приёмки «Поверка» для работы при температуре окружающей среды от минус 60°С.

ТСПУ 031С.Сп /ХТ-Э1 / Exd / ИНД - СДИр / С-4/20 - (-0/100) - 0,15 / 0,2 – 220 – 8 – Н – Г11/У – М20Х1,5 -1 -																
1	1а	2	3	4	4а	5	6	7	8	8а	9	10	11	12	13	14

КМР15Р(6-14) - П - (-60°С)				2 ЧЭ
15	16	17	18	19

4. Микропроцессорный ИП, 1 ЧЭ:

Преобразователь температуры программируемый погружаемый ТСПУ 031С микропроцессорным измерительным преобразователем, взрывозащищенный с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»» и «искробезопасная электрическая цепь «i»» со светодиодным индикатором, со стандартной виброустойчивостью, с выходным токовым сигналом 4...20 мА, с рабочим диапазоном измерений температуры от минус 50 до плюс 200 °С с диапазоном настройки от минус 50 до плюс 100 °С, с основной приведенной погрешностью по токовому сигналу $\pm 0,25\%$, с основной приведенной погрешностью индикации $\pm 0,3\%$ с защитным корпусом с длиной монтажной части 80мм и диаметром 8мм, с подпружиненным штуцером, из нержавеющей стали 12Х18Н10Т с головкой типа «Г11», с подвижным штуцером М20Х1,5, без кабельного ввода с отверстием под резьбу М20Х1,5, с видом метрологической приёмки «Проверка» для работы при температуре окружающей среды от минус 60°С до плюс 70°С.

ТСПУ 031С / МП / Exdi / ИНД / С-4/20 - (-50/100) - 0,25 / 0,3 -80 - 8 - Н - Г11 - М20Х1,5 -1 -О(М20Х1,5) - П																
1	2	3	4	5	6	7	8	8a	9	10	11	12	13	14	15	16