

**ФОРМА ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОГРАММИРУЕМОГО ИНДИКАТОРНОГО  
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ВОЗДУХА) ТСПУ 031Сп  
С ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ИНДИКАЦИЕЙ**

ТСПУ 031Сп/	X/	X/	X	X	-X/X	-(X/X)	-X/	X	-X	-X	-X	X	-X	-X	-X	(X)	(X)
1	2	3	4	5	6	7	8	8a	9	10	11	12	12a	13	14	15	16

(X)	(X)
17	18

1	<p>Модель преобразователя температуры программируемого для измерений температуры окружающей среды (воздуха):</p> <p>- <b>ТСПУ 031Сп</b></p>
2	<p>Тип используемого измерительного нормирующего преобразователя (ИП):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ХТ-М1</b> – интеллектуальный HART-преобразователь с гальванической развязкой NCS-TT105H;</li> <li>- <b>ХТ-М2</b> – интеллектуальный HART-преобразователь с гальванической развязкой NCS-TT306H.</li> </ul> <p><u>Примечание:</u> тип ИП для ТСПУ 031Сп/ИНД с двумя подключенными к ИП чувствительными элементами (ЧЭ) – <b>ХТ-М2(2)</b>. При двух подключенных к ИП чувствительных элементах обеспечивается функция «горячее резервирование»</p>
3	<p>Вид взрывозащиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Op</b> – без взрывозащиты (общепромышленное исполнение);</li> <li>- <b>Exd</b> – взрывонепроницаемые оболочки “d” (не применимо для ХТ-М1);</li> <li>- <b>Exi</b> – искробезопасная электрическая цепь «i»;</li> <li>- <b>Exdi</b> – два совмещенных вида взрывозащиты (не применимо для ХТ-М1): взрывонепроницаемые оболочки “d”+искробезопасная электрическая цепь «i»</li> </ul>
4	<p>Индикация выходного сигнала:</p> <p>- <b>ИНД</b> – с индикацией выходного сигнала на экране жидкокристаллического индикатора (ЖКИ)</p>
5	<p>Виброустойчивость:</p> <p>- <b>C</b> – стандартная (гр. F3 по ГОСТ Р 52931)</p>
6	<p>Токовый выходной сигнал:</p> <p>- <b>4/20</b> – токовый выходной сигнал 4-20 мА</p>
7	<p>Диапазон настройки температуры измерений, °С (устанавливается на заводе-изготовителе при поставке ТСПУ 031Сп/ИНД):</p> <p>- <b>любой в рабочем диапазоне измерений температуры</b> от начальной температуры <math>T_{нач.}</math> до конечной температуры <math>T_{кон.}</math> диапазона измерений температуры, но при условии, что минимальный интервал диапазона настройки измерений температуры <math>\Delta T=(T_{кон.}-T_{нач.})</math> составляет 10 °С.</p> <p>Рабочий диапазон измерений температуры для ТСПУ 031Сп/ИНД:</p> <p>- от -70 до +100 °С.</p> <p>Диапазон настройки температуры измерений и рабочий диапазон измерений температуры указываются на этикетке, прикрепленной к ТСПУ 031Сп/ИНД, и в паспорте ТСПУ 031Сп/ИНД.</p> <p><u>Примечание:</u> применение ТСПУ 031Сп/ИНД с ЖКИ для измерений температуры в диапазонах от -70 до -60 °С и от +85 до +100 °С возможно только в случаях размещения головки ТСПУ 031Сп/ИНД с ЖКИ с установленным в ней ИП в защищенных от воздействия измеряемой температуры местах с температурой окружающей среды (воздуха) в диапазоне от -60 до +85 °С.</p>

8	<p>Основная погрешность (указывается в % или °С (см. таблицу 1)).</p> <p>Основная <b>приведенная</b> погрешность, указываемая при заказе в %, в записи при заказе указывается в безразмерных единицах, например, для <b>0,25%</b> в записи при заказе указывается только <b>0,25</b>.</p> <p>Основная <b>абсолютная</b> погрешность, указываемая при заказе в °С, в записи при заказе также указывается в °С, например, для <b>0,3 °С</b> в записи при заказе указывается <b>0,3 °С</b></p>
8a	<p>Основная погрешность индикации (указывается в % или °С (см. таблицы 2, 3)).</p> <p>Основная <b>приведенная</b> погрешность индикации, указываемая при заказе в %, в записи при заказе указывается в безразмерных единицах. Например, для <b>0,5%</b> в записи при заказе указывается только <b>0,5</b>.</p> <p>Основная <b>абсолютная</b> погрешность индикации, указываемая при заказе в °С, в записи при заказе также указывается в °С (в обозначении записывается: «гр. С»). Например, для <b>0,3 °С</b> в записи при заказе указывается <b>0,3 гр. С</b>.</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	<p>Длина монтажной (погружаемой) части защитного корпуса L, мм (стандартные значения - см. таблицу 4)</p>
10	<p>Диаметры монтажной (погружаемой) части защитного корпуса d, мм (стандартные значения - см. таблицу 4)</p>
11	<p>Материал защитного корпуса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Н</b> – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;</li> <li>- <b>Ас</b> – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для измеряемых сред, содержащих сероводород)</li> </ul>
12	<p>Тип головки и наличие УЗИП:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- см. таблицу 5.1 для ИП типа ХТ-М2;</li> <li>- см. таблицу 5.2 для ИП типа ХТ-М1</li> </ul>
12a	<p>Установочная резьба подвижного штуцера для установки ТСПУ 031Сп/ИНД на кронштейне: - <b>М20х1,5</b></p>
13	<p>Исполнение кабельного ввода:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- см. таблицы 6.1-6.4.</li> </ul> <p>При отсутствии необходимости в кабельном вводе вместо его обозначения указывается индекс «<b>О</b>», а в скобках – требуемая резьба в отверстии патрубка головки: <b>М20х1,5</b> или <b>М25х1,5</b>. Например: <b>О(М20х1,5)</b>.</p>
14	<p>Вид метрологической приемки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>П</b> – поверка;</li> <li>- <b>К</b> – калибровка</li> </ul>
15	<p>Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>позиция не заполняется</b> – стандартное климатическое исполнение <b>О1</b>;</li> <li>- <b>М1</b> – климатическое исполнение <b>М1</b>;</li> <li>- <b>М3</b> – климатическое исполнение <b>М3</b></li> </ul>

16	<p>Нижний предел температуры окружающей среды (воздуха):  - <b>позиция не заполняется</b> – значение нижнего предела температуры окружающей среды (воздуха) - 60 °С.</p> <p>Допустимый диапазон температуры окружающей среды (воздуха) вблизи головки для ТСПУ 031Сп/ИНД:</p>				
	Тип ИП	Наименование	Вид взрыво-защиты	Минимальное значение температуры окружающей среды, °С	Специальная отметка минимально допустимой температуры окружающей среды
	ХТ-М1	ТСПУ 031Сп/ХТ-М1/ИНД (жидкокристаллическая индикация)	Оп	-60 - базовое исполнение (ухудшение видимости индикации на ЖКИ в диапазоне от -60 до -30 °С)	Не требуется
			Exi	-60 - базовое исполнение (ухудшение видимости индикации на ЖКИ в диапазоне от -60 до -30 °С)	Не требуется
	ХТ-М2 ХТ-М2(2)	ТСПУ 031Сп/ХТ-М2/ИНД (жидкокристаллическая индикация)	Оп, Exd	-60 - базовое исполнение (ухудшение видимости индикации на ЖКИ в диапазоне от -60 до -30 °С)	Не требуется
Exi, Exdi			-60 - базовое исполнение (ухудшение видимости индикации на ЖКИ в диапазоне от -60 до -30 °С)	Не требуется	
<p><u>Примечание:</u> максимальная допустимая температура (tmax) определяется температурными классами Т1, ..., Т6 по ГОСТ 31610.0-2019. Конкретная tmax указана в каталоге продукции. При этом, для любых температурных классов tmax ≥ +70 °С</p>					
17	<p>Конструктивный вариант:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (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 ИП типов ХТ-М1, ХТ-М2);</li> <li>- <b>позиция не заполняется</b> – первичная измерительная часть содержит 1 ЧЭ (применимо для ИП типов ХТ-М1, ХТ-М2) или содержит 2 ЧЭ, каждый из которых постоянно подключен к ИП (применимо только для ИП типа ХТ-М2(2)). При двух подключенных к ИП типа ХТ-М2(2) чувствительных элементах обеспечивается функция «горячее резервирование», при этом каждый ЧЭ подключен к ИП по трехпроводной схеме.</li> </ul>				
18	<p>Уровень полноты безопасности в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-3-2018:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SIL2</b> – доступно для ИП типа ХТ-М2/ИНД;</li> <li>- <b>позиция не заполняется</b> – особые требования отсутствуют</li> </ul>				

**Таблица 1 – Основная погрешность ТСПУ 031Сп/ИНД с установленным на заводе-изготовителе и не изменяемым в процессе эксплуатации диапазоном измерений температуры**

Модели ТСПУ 031Сп	Максимальный рабочий диапазон измерений температуры, °С	Основная приведенная погрешность $\sigma_0$ , % (от интервала диапазона настройки температуры)	Минимальная основная абсолютная погрешность $\Delta_{0\text{мин.}}$ , °С
ТСПУ 031Сп/ХТ-М1/ИНД, ТСПУ 031Сп/ХТ-М2/ИНД	от -70 до +100	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 1,0$	$\pm 0,15$ (см. примечание 5 к настоящей таблице)

Примечания к таблице 1:

1. Минимальная основная абсолютная погрешность  $\Delta_{0\text{мин.}}$ , °С – это основной точностный параметр ТСПУ 031Сп/ИНД, определяющий предельное минимальное значение основной абсолютной погрешности, которое может быть достигнуто при применении ТСПУ 031Сп/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, т.е. 0,15 °С.

Пример 1.

Нужен ТСПУ 031Сп/ХТ-М1/ИНД.  $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,4$  °С,  $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,15$  °С.

В позицию записи при заказе вносят значение 0,4 °С.

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

В этом случае рассчитывают значение основной 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 заданного интервала диапазона измерений температуры, °С;

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

Если расчетное значение  $\Delta_{0\text{зад.}} \geq \Delta_{0\text{мин.}}$ , т.е. более или равно 0,15 °С (или 0,25 °С), то заданное значение основной приведенной погрешности  $\sigma_{0\text{зад.}}$ , %, допустимо.

Если расчетное значение  $\Delta_{0\text{зад.}} < \Delta_{0\text{мин.}}$ , т.е. менее 0,15 °С, то заданное значение основной приведенной погрешности  $\sigma_{0\text{зад.}}$ , %, не допустимо и должно быть увеличено до значений  $\sigma_{0\text{зад.}}$ , %, в соответствии с таблицей 1.

Пример 2.

Нужен ТСПУ 031СК/ХТ-М1/ИНД. Интервал диапазона измерений температуры – от -50 до +50 °С, заданное значение основной приведенной погрешности  $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,1$  %.

$$\Delta_{0\text{рас.}} = (T_{\text{кон.}} - T_{\text{нач.}}) \cdot \sigma_0 / 100 = (50 - (-50)) \cdot (\pm 0,1) / 100 = \pm 0,1 \text{ °С}.$$

$$\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,15 \text{ °С}.$$

Расчитанное значение основной погрешности  $\Delta_{0\text{рас.}}$ , °С, меньше значения минимальной основной абсолютной погрешности  $\Delta_{0\text{мин.}}$ , °С, следовательно, значение  $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,1\%$  не приемлемо и должно быть увеличено до приемлемого значения  $\pm 0,15\%$  (см. таблицу 1).

$$\text{Для } \sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,15\% \quad \Delta_{0\text{рас.}} = (50 - (-50)) \cdot (\pm 0,15) / 100 = \pm 0,15 \text{ °С}.$$

Значение  $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,15\%$  – приемлемое, т.к.  $\Delta_{0\text{рас.}} = \Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,15$  °С.

В позицию записи при заказе должно быть внесено значение 0,15.

3. Неизменяемость в процессе эксплуатации диапазона измерений температуры для ТСПУ 031Сп/ИНД означает, что в процессе эксплуатации сохраняются все настройки, выполненные на заводе-изготовителе или в аккредитованной испытательной лаборатории.

При эксплуатации, в случае необходимости, диапазон измерений температуры, установленный на заводе-изготовителе или в аккредитованной испытательной лаборатории, может быть изменен. При этом, если не проводится дополнительная настройка ТСПУ 031Сп/ИНД в аккредитованной испытательной лаборатории в

новом диапазоне измерений температуры с указанными в таблице 1 требованиями, то основная погрешность ТСПУ 031Сп/ИНД определяется аналогично процедуре, указанной в п. 2 настоящих примечаний, но для значения  $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,35 \text{ }^\circ\text{C}$  (а не  $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,15 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

4. Стандартными значениями основной приведенной погрешности при поставке с завода-изготовителя являются  $\sigma_0 = \pm 0,25\%; \pm 0,5\%$ .

5. Для указанных моделей ТСПУ 031Сп/ИНД приведены значения основной абсолютной погрешности  $\Delta_{0\text{мин.}}$ ,  $^\circ\text{C}$  в диапазоне измерений температуры от  $-50$  до  $+100 \text{ }^\circ\text{C}$  включительно.

При этом для этих же моделей ТСПУ 031Сп/ИНД в диапазоне измерений от  $-70 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $-50 \text{ }^\circ\text{C}$  (значение  $-50 \text{ }^\circ\text{C}$  не включено в этот диапазон) минимальная основная абсолютная погрешность  $\Delta_{0\text{мин.}}$ ,  $^\circ\text{C}$ , составляет  $\pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ .

**Таблица 2 – Основная приведенная погрешность индикации ТСПУ 031СК/ИНД в зависимости от основной приведенной погрешности**

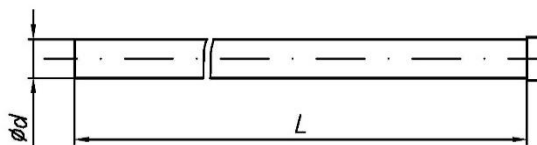
Основная приведенная погрешность $\sigma_0$ , % (от интервала диапазона настройки температуры)	Основная приведенная погрешность индикации $\sigma_{0\text{инд.}}$ , % (от интервала диапазона настройки температуры)
$\pm 0,1$	$\pm 0,15$
$\pm 0,15$	$\pm 0,2$
$\pm 0,25$	$\pm 0,3$
$\pm 0,4$	$\pm 0,5$
$\pm 0,5$	$\pm 0,6$
$\pm 0,6$	$\pm 0,7$
$\pm 1,0$	$\pm 1,1$

**Примечание:** типовые пределы допускаемой основной приведенной погрешности  $\sigma_0/\sigma_{0\text{инд.}} - \pm 0,25/0,3 \text{ } \%$ ;  $\pm 0,5/0,6 \text{ } \%$

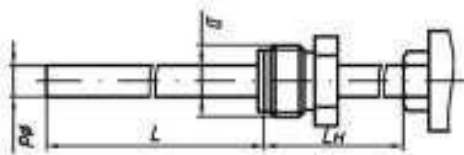
**Таблица 3 – Основная абсолютная погрешность индикации  $\Delta_{0\text{инд.}}$  в зависимости от основной абсолютной погрешности  $\Delta_{0\text{мин.}}$ ,  $^\circ\text{C}$ , и интервалов диапазонов измерений**

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\Delta_{0\text{мин.}}$ , $^\circ\text{C}$	Интервал диапазона настройки, $^\circ\text{C}$ (Ткон. – Тнач.)				
	до 60	от 60 до 80	от 80 до 120	от 120 до 160	от 160 до 200
	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности индикации $\Delta_{0\text{инд.}}$ , $^\circ\text{C}$				
$\pm 0,15$	$\pm 0,2$				
$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$			
$\pm 0,3$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$		
$\pm 0,4$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	
$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$

Таблица 4 – Стандартные диаметры d и длины L монтажных (погружаемых) частей защитного корпуса



а) без установочного штуцера

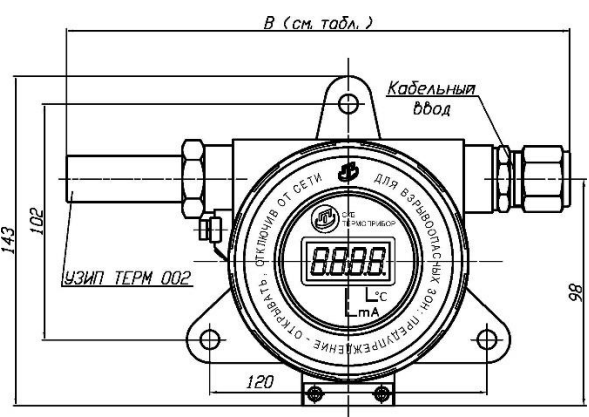
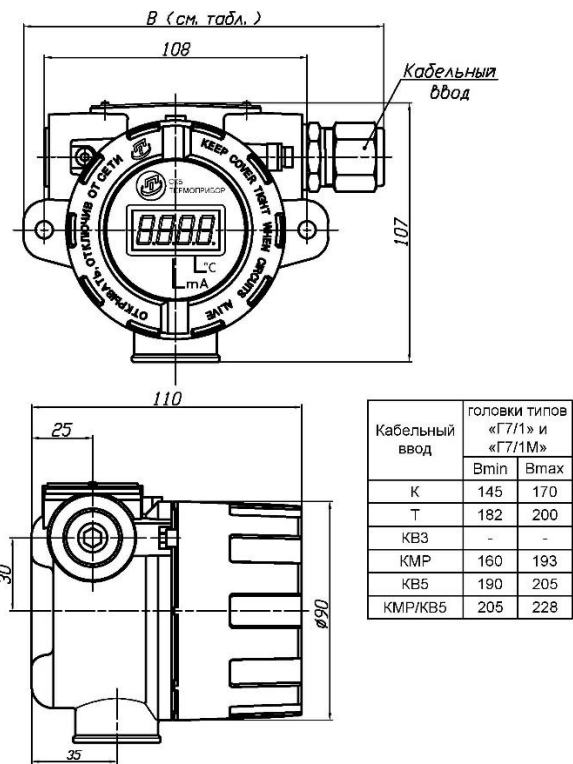


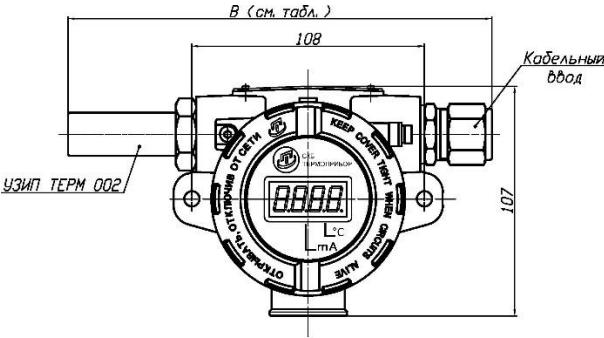
б) с установочным штуцером

Диаметр монтажной (погружаемой) части d, мм	Длина монтажной (погружаемой) части L, мм	Виброустойчивость	Тип и резьба D установочного штуцера
6	60, 80, 100, 120, 160, 200	С	Вариант а) – без штуцера; Вариант б) – с подвижным штуцером М20х1,5
8	80, 100, 120, 160, 200		

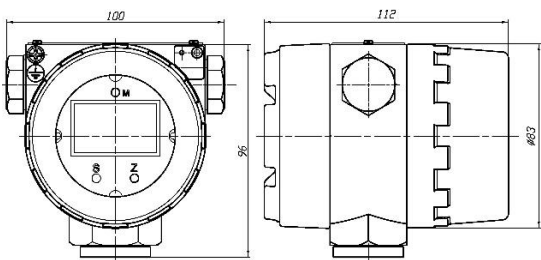
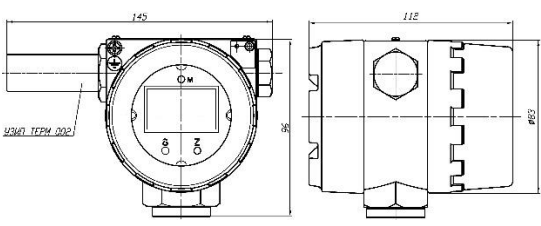
Таблица 5.1 – Типы головок для ИП ХТ-М2, их внешний вид, наличие УЗИП

Тип головки	Вид головки	Описание головки	Исполнения																							
			Оп	Exi	Exd	Exdi																				
«Г7/2»	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Кабельный ввод</th> <th colspan="2">головка типа «Г7/2»</th> </tr> <tr> <th>Вmin</th> <th>Вmax</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>К</td> <td>164</td> <td>199</td> </tr> <tr> <td>Т</td> <td>201</td> <td>219</td> </tr> <tr> <td>КМР</td> <td>179</td> <td>222</td> </tr> <tr> <td>КВ5</td> <td>209</td> <td>224</td> </tr> <tr> <td>КМР/КВ5</td> <td>224</td> <td>247</td> </tr> </tbody> </table>	Кабельный ввод	головка типа «Г7/2»		Вmin	Вmax	К	164	199	Т	201	219	КМР	179	222	КВ5	209	224	КМР/КВ5	224	247	<p>Материал головок – литьевой <b>алюминиевый сплав</b>.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды – <b>IP66/IP67</b>.</p> <p>Имеет прозрачное окно для считывания информации</p>	+	+	+	+
Кабельный ввод	головка типа «Г7/2»																									
	Вmin	Вmax																								
К	164	199																								
Т	201	219																								
КМР	179	222																								
КВ5	209	224																								
КМР/КВ5	224	247																								

Тип головки	Вид головки	Описание головки	Исполнения																										
			Op	Exi	Exd	Exdi																							
<b>Типы головок для ИП ХТ-М2</b>																													
«Г7/2/У» (с УЗИП ТЕРМ 002)	 <table border="1" data-bbox="454 705 638 907"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Кабельный ввод</th> <th colspan="2">головка типа «Г7/2/У»</th> </tr> <tr> <th>Vmin</th> <th>Vmax</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>К</td> <td>215</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>Т</td> <td>252</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>КМР</td> <td>230</td> <td>263</td> </tr> <tr> <td>КВ5</td> <td>260</td> <td>275</td> </tr> <tr> <td>КМР/КВ5</td> <td>275</td> <td>298</td> </tr> </tbody> </table> <p>Остальные размеры, см. рисунок с головкой типа «Г7/2»</p>	Кабельный ввод	головка типа «Г7/2/У»		Vmin	Vmax	К	215	240	Т	252	270	КМР	230	263	КВ5	260	275	КМР/КВ5	275	298	<p>Материал головок – литейной <b>алюминиевый сплав</b>.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды – <b>IP66/IP67</b>.</p> <p>Имеет прозрачное окно для считывания информации</p>	+	+	+	+			
Кабельный ввод	головка типа «Г7/2/У»																												
	Vmin	Vmax																											
К	215	240																											
Т	252	270																											
КМР	230	263																											
КВ5	260	275																											
КМР/КВ5	275	298																											
«Г7/1»	 <table border="1" data-bbox="574 1411 782 1635"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Кабельный ввод</th> <th colspan="2">головки типов «Г7/1» и «Г7/1М»</th> </tr> <tr> <th>Vmin</th> <th>Vmax</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>К</td> <td>145</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td>Т</td> <td>182</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>КВ3</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>КМР</td> <td>160</td> <td>193</td> </tr> <tr> <td>КВ5</td> <td>190</td> <td>205</td> </tr> <tr> <td>КМР/КВ5</td> <td>205</td> <td>228</td> </tr> </tbody> </table>	Кабельный ввод	головки типов «Г7/1» и «Г7/1М»		Vmin	Vmax	К	145	170	Т	182	200	КВ3	-	-	КМР	160	193	КВ5	190	205	КМР/КВ5	205	228	<p>Материал головок – литейной <b>алюминиевый сплав</b>.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды – <b>IP66/IP68</b>.</p> <p><b>Ограниченное применение</b> (применяются только после согласования с СКБ «Термоприбор»)</p>	+	+	+	+
Кабельный ввод	головки типов «Г7/1» и «Г7/1М»																												
	Vmin	Vmax																											
К	145	170																											
Т	182	200																											
КВ3	-	-																											
КМР	160	193																											
КВ5	190	205																											
КМР/КВ5	205	228																											

Тип головки	Вид головки	Описание головки	Исполнения																										
			Op	Exi	Exd	Exdi																							
<b>Типы головок для ИП ХТ-М2</b>																													
«Г7/1/У» (с УЗИП ТЕРМ 002)	 <table border="1" data-bbox="414 616 598 828"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Кабельный ввод</th> <th colspan="2">головки типов «Г7/1/У» и «Г7/1/МУ»</th> </tr> <tr> <th>Vmin</th> <th>Vmax</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>К</td> <td>196</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>Т</td> <td>231</td> <td>249</td> </tr> <tr> <td>КВ3</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>КМР</td> <td>211</td> <td>243</td> </tr> <tr> <td>КВ5</td> <td>230</td> <td>254</td> </tr> <tr> <td>КМР/КВ5</td> <td>254</td> <td>277</td> </tr> </tbody> </table> <p>Остальные размеры, см. рисунок с головкой типа «Г7/1»</p>	Кабельный ввод	головки типов «Г7/1/У» и «Г7/1/МУ»		Vmin	Vmax	К	196	220	Т	231	249	КВ3	-	-	КМР	211	243	КВ5	230	254	КМР/КВ5	254	277	<p>Материал головок – литейной <b>алюминиевый сплав</b>.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды – <b>IP66/IP68</b>.</p> <p><b>Ограниченное применение</b> (применяются только после согласования с СКБ «Термоприбор»)</p>	+	+	+	+
	Кабельный ввод		головки типов «Г7/1/У» и «Г7/1/МУ»																										
Vmin		Vmax																											
К	196	220																											
Т	231	249																											
КВ3	-	-																											
КМР	211	243																											
КВ5	230	254																											
КМР/КВ5	254	277																											

**Таблица 5.2 – Типы головок для ИП типа ХТ-М1, их внешний вид, наличие УЗИП**

Тип головки	Вид головки	Описание головки	Исполнения			
			Op	Exi	Exd	Exdi
«Г15»		<p>Материал головок – литейной <b>алюминиевый сплав</b>.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды – <b>IP66/IP68</b>.</p> <p>Имеют прозрачное окно для считывания информации</p>	+	+	-	-
«Г15/У» (с УЗИП ТЕРМ 002)		<p>Материал головок – литейной <b>алюминиевый сплав</b>.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды – <b>IP66/IP68</b>.</p> <p>Имеют прозрачное окно для считывания информации</p>	+	+	-	-

**Примечание к таблицам 5.1, 5.2:** приведены степени защиты ТСПУ 031Сп/ИНД от воздействия пыли и воды (класс IP), которые обеспечиваются применением указанных в таблице головок и кабельных вводов, указанных в таблицах 6.1-6.4.

**Таблицы 6.1-6.4 – Конструкции и описание кабельных вводов**

**Таблица 6.1 – 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	20sHK	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
К(6,5-13,9)	6,5-13,9	M20x1,5	АТЕХ	20HK	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	25HK	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 6.2 – Кабельные вводы типа «KB5» (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
KB5 (D8-18/d5-14) с одним уплотнительным кольцом	8-18	5-14	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВЛ1MGNK	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
KB5 (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
KB5 (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
KB5 (D9-25/d3-15)	9-25	3-15	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВ11МНК/Р + доп. кольца	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn

					A0197-11, A0197-16			
KB5 (D 12,5-20,9/ d6,5-13,9)	12,5-20,9	6,5-13,9	M20x1,5	ATEX	20AK	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
KB5 (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
KB5 (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
KB5 (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 6.3 – 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 6.4 – 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	Токр.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

Примечание к таблицам 6.1-6.4: допускается применение других, отличных от указанных в таблицах 6.1-6.4 кабельных вводов, поставляемых комплектно с ТСПУ 031Сп/ИНД, сертифицированных в установленном порядке и имеющих на дату выпуска ТСПУ 031Сп/ИНД действующие сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011.

## Примеры записи при заказе

### 1. HART-преобразователь, 1 ЧЭ:

Преобразователь температуры программируемый индикаторный для измерений температуры окружающей среды (воздуха) ТСПУ 031Сп/ИНД с интеллектуальным HART-измерительным преобразователем NCS-ТТ105Н (ХТ-М1), взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»», с жидкокристаллическим индикатором, со стандартной виброустойчивостью, с токовым выходным сигналом 4-20 мА, с рабочим диапазоном измерений температуры от минус 70 до плюс 100 °С и с диапазоном настройки от минус 50 до плюс 50 °С, с основной приведенной погрешностью ±0,25 %, с основной приведенной погрешностью индикации ±0,3 %, с защитным корпусом с длиной монтажной части 100 мм и диаметром 8 мм из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, с головкой типа «Г15», 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 12 мм, для работы при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 85 °С, с видом метрологической приёмки «Поверка»:

ТСПУ 031Сп /ХТ-М1/ Exi/ ИНД / С -4/20 -(-50/50) -0,25/ 0,3 -100 -8 -Н -Г15 -КВ5(D9-17)/(d5-12)

1	2	3	4	5	6	7	8	8a	9	10	11	12	12a	13
---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	----	----	-----	----

-II

14 15 16 17 18 19

### 2. HART-преобразователь ИП NCS-ТТ306Н, 2 ЧЭ, подключенные к ИП:

Преобразователь температуры программируемый индикаторный для измерений температуры окружающей среды (воздуха) ТСПУ 031Сп/ИНД с интеллектуальным HART-измерительным преобразователем ИП NCS-ТТ306Н с двумя подключенными к ИП чувствительными элементами (ХТ-М2(2)), взрывозащищенный с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"», с жидкокристаллическим индикатором, со стандартной виброустойчивостью, с выходным токовым сигналом 4-20 мА, с рабочим диапазоном измерений температуры от минус 70 до плюс 100 °С и с диапазоном настройки от 0 до плюс 50 °С, с основной приведенной погрешностью ±0,25 %, с основной приведенной погрешностью индикации ±0,3 %, с защитным корпусом с длиной монтажной части 160 мм и диаметром 8 мм из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, с головкой типа «Г7/1/У» 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 Ду 15 мм, с видом метрологической приёмки «Поверка», для работы при температуре окружающей среды от минус 60 °С до плюс 85 °С, в комплекте с кронштейном РГАЖ 6.121.030 для установки на стене, с уровнем полноты безопасности 2:

ТСПУ 031Сп /ХТ-М2(2)/ Exd/ ИНД/ С -4/20 -(-0/50) -0,25/ 0,3 -160 -8 -Н -Г7/1/У -М20х1,5

1	2	3	4	5	6	7	8	8a	9	10	11	12	12a
---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	----	----	-----

-КМР15Р(6-14) -II **в комплекте с кронштейном РГАЖ 6.121.030 (SIL2)**

13	14	15	16	17	18	19
----	----	----	----	----	----	----

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

Преобразователь температуры программируемый индикаторный для измерений температуры окружающей среды (воздуха) ТСПУ 031Сп/ИНД с интеллектуальным HART-измерительным преобразователем ИП NCS-ТТ306Н с двумя чувствительными элементами, один из которых подключен к ИП, второй – резервный (ХТ-М2), взрывозащищенный с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"», с жидкокристаллическим индикатором, со стандартной

