

**ФОРМА ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОГРАММИРУЕМОГО ПОГРУЖАЕМОГО  
ИНДИКАТОРНОГО С СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ ТСПУ 031СК/ИНД**

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

1	Тип преобразователя температуры программируемого погружаемого с соединительным кабелем: - <b>ТСПУ 031СК</b>																											
1a	Специальное исполнение: - <b>позиция не заполняется</b> – для ТСПУ 031СК со стандартными техническими характеристиками; - <b>.Сп</b> – для ТСПУ 031СК, у которых одна или несколько технических характеристик (например, длина монтажной части, длина соединительного кабеля и т.п.), отличаются от стандартных технических характеристик																											
2	Тип используемого измерительного нормирующего преобразователя (ИП): - <b>МП</b> – микропроцессорный; - <b>ХТ-W</b> – интеллектуальный HART-преобразователь с гальванической развязкой Т32.1S; - <b>ХТ-PR</b> – интеллектуальный HART-преобразователь с гальванической развязкой 5335 или 5337; - <b>ХТ-Э1</b> – интеллектуальный HART-преобразователь с гальванической развязкой ИП0304/М1-Н; - <b>МБ</b> – измерительный преобразователь, поддерживающий протокол Modbus RTU Примечание – Тип ИП для ТСПУ 031СК с двумя подключенными к ИП чувствительными элементами (ЧЭ): <b>ХТ-W(2)</b>																											
3	Вид взрывозащиты: - <b>Op</b> – без взрывозащиты (общепромышленное исполнение); - <b>Exd</b> – взрывонепроницаемая оболочка; - <b>Exi</b> – искробезопасная электрическая цепь «i»; - <b>Exdi</b> – два совмещенных вида взрывозащиты: взрывонепроницаемая оболочка+искробезопасная электрическая цепь «i»																											
4	Индикация выходного сигнала: - <b>ИНД</b> – с индикацией выходного сигнала на экране цифрового дисплея (ЦД) стандартного типа для данного исполнения ТСПУ 031СК/ИНД																											
4a	Тип ЦД: - <b>позиция не заполняется</b> (для ТСПУ 031СК/ХТ/ИНД с жидкокристаллическим ЦД (ЖКИ), ТСПУ 031СК/МП/ИНД со светодиодным ЦД (СДИ)); - <b>СДИр</b> – СДИ с ручной кнопочной настройкой диапазона измерений температуры (только для бюджетных исполнений ТСПУ 031СК/ХТ/ИНД). Диапазон температуры воздуха вблизи клеммной головки для ТСПУ 031СК/ИНД определяется видом взрывозащиты:																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Вид взрывозащиты</th> <th>Минимальное значение температуры окружающей среды, °С</th> <th>Специальная отметка (-60 °С)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК/МП/ИНД (светодиодная индикация)</td> <td rowspan="2">Op, Exd, Exi, Exdi</td> <td>-40 - базовое исполнение</td> <td>Не требуется</td> </tr> <tr> <td>-60 - специальное исполнение</td> <td>(-60 °С)</td> </tr> <tr> <td>ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК/ХТ-W/ИНД (жидкокристаллическая индикация)</td> <td>Op, Exd, Exi, Exdi</td> <td>-50 - ухудшение видимости индикации на ЖКИ в диапазоне -50...-20 °С</td> <td>Не требуется</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК /ХТ-W/ИНД-СДИр (светодиодная индикация)</td> <td rowspan="2">Op, Exd</td> <td>-40 - базовое исполнение</td> <td>Не требуется</td> </tr> <tr> <td>-60 - специальное исполнение</td> <td>(-60 °С)</td> </tr> <tr> <td>Exi, Exdi <b>С II квартала 2018</b></td> <td>-40 - базовое исполнение</td> <td>Не требуется</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-60 - специальное исполнение</td> <td>(-60 °С)</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Вид взрывозащиты	Минимальное значение температуры окружающей среды, °С	Специальная отметка (-60 °С)	ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК/МП/ИНД (светодиодная индикация)	Op, Exd, Exi, Exdi	-40 - базовое исполнение	Не требуется	-60 - специальное исполнение	(-60 °С)	ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК/ХТ-W/ИНД (жидкокристаллическая индикация)	Op, Exd, Exi, Exdi	-50 - ухудшение видимости индикации на ЖКИ в диапазоне -50...-20 °С	Не требуется	ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК /ХТ-W/ИНД-СДИр (светодиодная индикация)	Op, Exd	-40 - базовое исполнение	Не требуется	-60 - специальное исполнение	(-60 °С)	Exi, Exdi <b>С II квартала 2018</b>	-40 - базовое исполнение	Не требуется			-60 - специальное исполнение	(-60 °С)
Наименование	Вид взрывозащиты	Минимальное значение температуры окружающей среды, °С	Специальная отметка (-60 °С)																									
ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК/МП/ИНД (светодиодная индикация)	Op, Exd, Exi, Exdi	-40 - базовое исполнение	Не требуется																									
		-60 - специальное исполнение	(-60 °С)																									
ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК/ХТ-W/ИНД (жидкокристаллическая индикация)	Op, Exd, Exi, Exdi	-50 - ухудшение видимости индикации на ЖКИ в диапазоне -50...-20 °С	Не требуется																									
ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК /ХТ-W/ИНД-СДИр (светодиодная индикация)	Op, Exd	-40 - базовое исполнение	Не требуется																									
		-60 - специальное исполнение	(-60 °С)																									
	Exi, Exdi <b>С II квартала 2018</b>	-40 - базовое исполнение	Не требуется																									
		-60 - специальное исполнение	(-60 °С)																									

4а	ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК /ХТ-PR, ХТ-ЭИ/ИНД (жидкокристаллическая индикация)	Op, Exd, Exi, Exdi	<b>-50</b> - ухудшение видимости индикации на ЖКИ в диапазоне - 50...-20 °С	Не требуется
	ТСПУ/ТХАУ/ТХКУ/ТННУ 031СК /ХТ-PR, ХТ-ЭИ/ ИНД-СДИр (светодиодная индикация)	Op, Exd	<b>-40</b> - базовое исполнение	Не требуется
			<b>-60</b> - специальное исполнение	<b>(-60 °С)</b>
		Exi, Exdi С II квартала 2018	<b>-40</b> - базовое исполнение	Не требуется
		<b>-55</b> - специальное исполнение	<b>(-55 °С)</b>	
<b>Примечание:</b> 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: - <b>4/20</b> – токовый выходной сигнал 4-20 мА (для микропроцессорных ТСПУ 031СК/ИНД и ТСПУ 031СК/ИНД с HART-преобразователями)			
7	Температурный диапазон настройки, °С (заводская установка при поставке ТСПУ 031СК/ИНД): - <b>любой в рабочем диапазоне измерений температуры</b> ТСПУ 031СК/ИНД, но при условии, что температурный интервал измерений ( $T_{кон.} - T_{нач.}$ ) составляет не менее 10 °С. Температурные диапазоны настройки должны выбираться в пределах рабочих диапазонов измерений температуры: - от -70 до +200 °С, - от -50 до +500 °С, - от -196 до +50 °С. Температурный диапазон настройки и рабочий диапазон измерений температуры указываются на этикетке, прикрепленной к ТСПУ 031СК/ИНД, и в паспорте ТСПУ 031СК/ИНД			
8	Основная погрешность (указывается в % или °С (см. таблицу 1)). 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> . 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>			
8а	Основная погрешность индикации (указывается в % или °С (см. таблицы 2, 3)). Основная <b>приведенная</b> погрешность индикации, указываемая при заказе в %, в записи при заказе указывается в безразмерных единицах, например, для <b>0,3%</b> в записи при заказе указывается только <b>0,3</b> . Основная <b>абсолютная</b> погрешность индикации, 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> . Основная погрешность индикации в записи при заказе указывается в тех же единицах измерений, что и основная погрешность по выходному токовому сигналу			
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	Материал защитного корпуса: - <b>Н</b> – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т; - <b>Ac</b> – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для измеряемых сред, содержащих сероводород)			
12	Тип клеммной головки: - <b>см. таблицу 6</b>			
13	Резьба D на установочном штуцере: - <b>M8x1, M8x1(Ks13), M12x1,5, M12x1,5(Ks13), M16x1,5, M20x1,5, G1/2, M27x2;</b> - <b>О</b> – установочный штуцер отсутствует			
14	Тип установочного штуцера:			

	- 1 – подвижный М8х1, М8х1(Кs13), М12х1,5, М12х1,5(Кs13), М16х1,5, М20х1,5, G1/2, М27х2; - 1Пр – подвижный подпружиненный М16х1,5, М20х1,5, G1/2, М27х2; - О – установочный штуцер отсутствует
15	Стандартная длина соединительного кабеля Lк, мм: - см. таблицу 7
15а	/Материал соединительного кабеля: - Материал соединительного кабеля и его обозначение в записи при заказе, см. таблицу 4
16	Исполнение кабельного ввода: - см. таблицу 8
17	Вид метрологической приемки: - П – поверка; - К – калибровка
18	Нижний предел температуры окружающей среды (только для ТСПУ 031С/ИНД с СДИ, СДИр): - позиция не заполняется – -40 °С; - (-60 °С) – -60 °С

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

Максимальные рабочие диапазоны измерений температуры, °С	Основная приведенная погрешность $\sigma_0$ , % (от интервала диапазона измерений температуры)	Минимальная основная абсолютная погрешность $\Delta_{0\text{мин.}}$ , °С
от -70 до +200	$\pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5;$	$\pm 0,25;$
от -50 до +500	$\pm 0,1$ (только для ТСПУ 031С/ХТ/ИНД)	$\pm 0,2$ (только для ТСПУ 031С/ХТ/ИНД)
от -196 до +50		

Примечания к таблице 1

1 Минимальная основная абсолютная погрешность  $\Delta_{0\text{мин.}}$ , °С – это основной точностной параметр ТСПУ 031СК/ИНД, определяющий предельное минимальное значение основной абсолютной погрешности, которое может быть достигнуто при применении ТСПУ 031СК/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. менее 0,2 °С или 0,25 °С.

Пример 1.

Нужен ТСПУ 031С/МП/ИНД.  $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,4$  °С,  $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,25$  °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 интервала диапазона измерений температуры, °С;

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

Если расчетное значение  $\Delta_{0\text{зад.}} \geq \Delta_{0\text{мин.}}$ , т.е. более или равно 0,2 °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 0,2 °С или 0,25 °С, то заданное значение основной приведенной погрешности  $\sigma_{0\text{зад.}}$ , %, не допустимо и должно быть увеличено до значений  $\pm 0,25\%$  или  $\pm 0,5\%$ .

Пример 2.

Нужен ТСПУ 031СК/МП/ИНД. Интервал диапазона измерений температуры – от -50 до +50 °С, заданное значение основной приведенной погрешности  $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,15$  %.

$$\Delta_{0\text{рас.}} = (T_{\text{кон.}} - T_{\text{нач.}}) \cdot \sigma_0 / 100 = (50 - (-50)) \cdot (\pm 0,15) / 100 = \pm 0,15 \text{ °С.}$$

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

Рассчитанное значение основной погрешности  $\Delta_{\text{орас.}}$ , °С, меньше значения минимальной основной абсолютной погрешности  $\Delta_{0\text{мин.}}$ , °С, следовательно, значение  $\sigma_{\text{зад.}}=\pm 0,15\%$  не приемлемо и оно должно быть увеличено до значений  $\pm 0,25\%$  или  $\pm 0,5\%$ .

Для  $\sigma_{\text{зад.}}=\pm 0,25\%$   $\Delta_{\text{орас.}}=\pm 0,25$  °С. Значение  $\sigma_{\text{зад.}}=\pm 0,25\%$  – приемлемое значение, т.к.  $\Delta_{\text{орас.}}=\Delta_{0\text{мин.}}=\pm 0,25$  °С.

В позицию записи при заказе должно быть внесено значение 0,25.

3 Неизменяемость в процессе эксплуатации диапазона измерений температуры для ТСПУ 031СК/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 031СК/ИНД в аккредитованной испытательной лаборатории в новом диапазоне измерений температуры с указанными в таблице 1 требованиями, то основная погрешность ТСПУ 031СК/ИНД определяется аналогично процедуре, указанной в п. 2 настоящих примечаний, но для значения  $\Delta_{0\text{мин.}}=\pm 0,35$  °С (а не  $\Delta_{0\text{мин.}}=\pm 0,25$  °С или  $\Delta_{0\text{мин.}}=\pm 0,2$  °С).

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

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

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

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

В таблице 3 указаны значения основной абсолютной погрешности индикации ТСПУ 031СК/ИНД в зависимости от основной абсолютной погрешности по выходному токовому сигналу и интервалов диапазонов измерений температуры.

**Таблица 3 – Основная абсолютная погрешность индикации ТСПУ 031СК/ИНД в зависимости от основной абсолютной погрешности по выходному токовому сигналу  $\Delta_{0\text{мин.}}$ , °С, и интервалов диапазонов измерений температуры**

$\Delta_{0\text{мин.}}$ , °С	Ткон. – Тнач., °С					
	Не более 50	от 50 до 100	от 100 до 150	от 150 до 200	от 200 до 250	от 250 до 550
0,2	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
0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2
1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3

**Таблица 4 – Варианты исполнений защитных корпусов (защитных арматур) и соединительных кабелей**

Исполнение защитного корпуса (защитной арматуры) и соединительного кабеля	Описание

				<p>с подвижным штуцером, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции в металлорукаве <b>МРПИ 6 (базовый вариант)</b>, при заказе материал соединительного кабеля не указывается).</p> <p>Диаметр <math>d</math>, тип и резьбы <math>D</math> установочных штуцеров, длину <math>L</math>, см. раздел 1 таблицы 5. Длину <math>L_k</math>, см. таблицу 7</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	

Продолжение таблицы 4

Исполнение защитного корпуса (защитной арматуры) и соединительного кабеля				Описание
				<p>с подвижным штуцером, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции в металлорукаве <b>МРПИ 6 (базовый вариант)</b>, при заказе материал соединительного кабеля не указывается).</p> <p>Диаметры <math>d</math>, <math>d_1</math>, тип и резьбы <math>D</math> установочных штуцеров, длины <math>L</math>, <math>l</math>, см. раздел 1 таблицы 5. Длину <math>L_k</math>, см. таблицу 7</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	
				<p>без штуцера, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции в металлорукаве <b>МРПИ 6 (базовый вариант)</b>, при заказе материал соединительного кабеля не указывается).</p> <p>Диаметр <math>d</math>, длину <math>L</math>, см. раздел 1 таблицы 5. Длину <math>L_k</math>, см. таблицу 7</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	
				<p>с подвижным подпружиненным штуцером, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции в металлорукаве <b>МРПИ 6 (базовый вариант)</b>, при заказе материал соединительного кабеля не указывается).</p> <p>Диаметр <math>d</math>, тип и резьбы <math>D</math> установочных штуцеров, длину <math>L</math>, см. раздел 1 таблицы 5. Длину <math>L_k</math>, см. таблицу 7</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	
				<p>с подвижным штуцером, с соединительным кабелем на основе кабеля <b>КНМСН (Lк/КН</b> – в записи при заказе).</p> <p>Диаметр <math>d</math>, тип и резьбы <math>D</math> установочных штуцеров, длину <math>L</math>, см. раздел 1 таблицы 3. Длину <math>L_k</math>, см. таблицу 7. Диаметры <math>d_k</math>, мм: 3, 5</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	+	+	

				<p>с подвижным штуцером, с соединительным кабелем на основе кабеля <b>КНМСН (Lк/КН</b> – в записи при заказе).</p> <p>Диаметры <math>d</math>, <math>d_1</math>, тип и резьбы <math>D</math> установочных штуцеров, длины <math>L</math>, <math>l</math>, см. раздел 1 таблицы 5.</p> <p>Длину <math>L_k</math>, см. таблицу 7.</p> <p>Диаметры <math>d_k</math>, мм: 3, 5</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	+	+	

Продолжение таблицы 4

Исполнение защитного корпуса (защитной арматуры) и соединительного кабеля				Описание
				<p>без штуцера, с соединительным кабелем на основе кабеля <b>КНМСН (Lк/КН</b> – в записи при заказе).</p> <p>Диаметр <math>d</math>, длины <math>L</math>, см. раздел 1 таблицы 5.</p> <p>Длину <math>L_k</math>, см. таблицу 7.</p> <p>Диаметры <math>d_k</math>, мм: 3, 5</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	+	+	
				<p>с подвижным подпружиненным штуцером, с соединительным кабелем на основе кабеля <b>КНМСН (Lк/КН</b> – в записи при заказе).</p> <p>Диаметр <math>d</math>, тип и резьбы <math>D</math> установочных штуцеров, длину <math>L</math>, см. раздел 1 таблицы 5.</p> <p>Длину <math>L_k</math>, см. таблицу 7.</p> <p>Диаметры <math>d_k</math>, мм: 3, 5</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	+	+	
				<p>с КМЧ под спецключ, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции (<b>Lк/Φ</b> – в записи при заказе).</p> <p>Диаметр <math>d</math>, длины <math>L</math>, см. раздел 2 таблицы 5.</p> <p>Длину <math>L_k</math>, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	
				<p>с КМЧ под ключ S13, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции (<b>Lк/Φ</b> – в записи при заказе).</p> <p>Диаметр <math>d</math>, длину <math>L</math>, см. раздел 2 таблицы 5.</p> <p>Длину <math>L_k</math>, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	

				<p>с КМЧ под ключ S13, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей (<b>Lк/МН</b> – в записи при заказе) или оцинкованном (<b>Lк/МЦ</b> – в записи при заказе) металлорукаве. Диаметр d, длину L, см. раздел 3 таблицы 5. Длину Lк, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	
				<p>без КМЧ, с усиленным пружинным кабельным выводом, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции (<b>Lк/Ф</b> – в записи при заказе). Диаметр d, длину L, см. раздел 2 таблицы 5. Длину Lк, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	

Продолжение таблицы 4

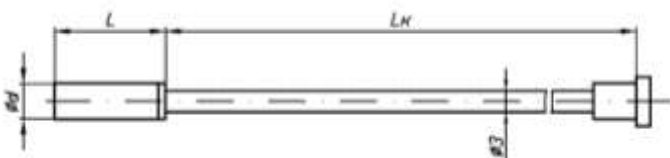
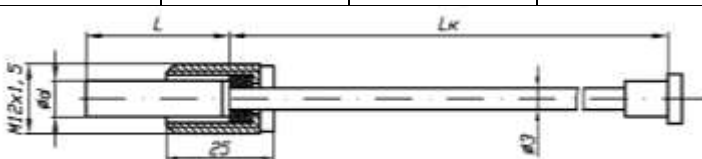
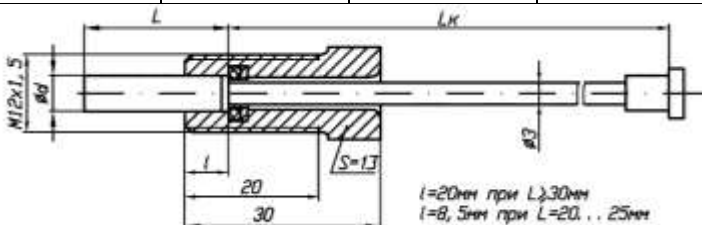
Исполнение защитного корпуса (защитной арматуры) и соединительного кабеля				Описание
				<p>без КМЧ, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции (<b>Lк/Ф</b> – в записи при заказе). Диаметр d, длину L, см. разделы 4, 5 таблицы 5. Длину Lк, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	
				<p>с КМЧ под спецключ, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции (<b>Lк/Ф</b> – в записи при заказе). Диаметр d, длину L, см. разделы 4, 5 таблицы 5. Длину Lк, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	
				<p>с КМЧ под ключ S13, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции (<b>Lк/Ф</b> – в записи при заказе). Диаметр d, длину L, см. разделы 4, 5 таблицы 5. Длину Lк, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	

				<p>без КМЧ, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей (<b>Lk/МН</b> – в записи при заказе) или оцинкованном (<b>Lk/МЦ</b> – в записи при заказе) металлорукаве.</p> <p>Диаметр d, длину L, см. разделы 4, 5 таблицы 5. Длину Lk, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	
				<p>с КМЧ под спецключ, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей (<b>Lk/МН</b> – в записи при заказе) или оцинкованном (<b>Lk/МЦ</b> – в записи при заказе) металлорукаве.</p> <p>Диаметр d, длину L, см. раздел 4, 5 таблицы 5. Длину Lk, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	

Продолжение таблицы 4

Исполнение защитного корпуса (защитной арматуры) и соединительного кабеля				Описание
				<p>с КМЧ под ключ S13, с соединительным кабелем на основе медных многожильных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей (<b>Lk/МН</b> – в записи при заказе) или оцинкованном (<b>Lk/МЦ</b> – в записи при заказе) металлорукаве.</p> <p>Диаметр d, длину L, см. раздел 4, 5 таблицы 5. Длину Lk, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	-	-	
				<p>с КМЧ под спецключ, с соединительным кабелем на основе кабеля <b>КНМСН</b> (<b>Lk/КН</b> – в записи при заказе).</p> <p>Длину L, см. раздел 2 таблицы 5. Длину Lk, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
-	-	+	+	
				<p>с КМЧ под ключ S13, с соединительным кабелем на основе кабеля <b>КНМСН</b> (<b>Lk/КН</b> – в записи при заказе).</p> <p>Длину L, см. раздел 2 таблицы 5. Длину Lk, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
-	-	+	+	



				<p>без КМЧ, с соединительным кабелем на основе кабеля <b>КНМСН (Lк/КН</b> – в записи при заказе).  Длину L, см. разделы 2, 4, 5 таблицы 5.  Длину Lк, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
-	-	+	+	
				<p>с КМЧ под спецключ, с соединительным кабелем на основе кабеля <b>КНМСН (Lк/КН</b> – в записи при заказе).  Диаметр d, длину L, см. разделы 4, 5 таблицы 5.  Длину Lк, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
-	-	+	+	
				<p>с КМЧ под ключ S13, с соединительным кабелем на основе кабеля <b>КНМСН (Lк/КН</b> – в записи при заказе).  Диаметр d, длину L, см. разделы 4, 5 таблицы 5.  Длину Lк, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
-	-	+	+	

Окончание таблицы 4

Исполнение защитного корпуса (защитной арматуры) и соединительного кабеля				Описание
				<p>без штуцера, с гибким защитным корпусом на основе кабеля <b>КНМСН (Lк/КН</b> – при заказе).  Диаметр d, мм: 3, 5.  Длину Lк, см. таблицу 7.</p>
Оп	Exi	Exd	Exdi	
+	+	+	+	

**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/ диаметр утоненной части d1, мм	Длина монтажной (погружаемой) части L, мм	Виброустойчивость	Тип и резьба D установочного штуцера
<b>Раздел 1. С соединительным кабелем в металлорукаве МРПИ 6 или на основе кабеля КНМСН в металлической оболочке</b>			
10 <sup>1)</sup>	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	С – до 1000 мм, В – до 500 мм, ОВ – до 160 мм	подвижный штуцер М20х1,5; М27х2; G1/2 («1» – в записи при заказе);
10/8 на длине l=60 мм	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	С – до 1000 мм, В – до 500 мм, ОВ – до 160 мм	подвижный подпружиненный штуцер М20х1,5; М27х2; G1/2 («1Пр» – в записи при заказе, только для исполнений С по виброустойчивости)
8	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	С – до 1000 мм, В – до 500 мм, ОВ – до 160 мм	

8/6 на длине l=45 мм	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500	С – до 500 мм, В – до 500 мм, ОВ – до 160 мм	
6	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	С – до 1000 мм, В – до 500 мм, ОВ – до 160 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 <sup>2</sup> ), 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	С	без штуцера («О» – в записи при заказе) (могут устанавливаться с передвижными штуцерами М8х1; М12х1,5; М20х1,5; М27х2)
8	160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	С	
d <sup>2</sup> ), 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	
<b>Раздел 2. С соединительным кабелем в двойной фторопластовой изоляции или на основе кабеля КНМСН</b>			
5	20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160	С	накидная гайка М8х1 под спецключ, накидная гайка М8х1 под ключ S13 («1» – в записи при заказе), без гайки («О» – в записи при заказе)

Окончание таблицы 5

Диаметр монтажной (погружаемой) части d, мм, или диаметр монтажной (погружаемой) части d, мм/ диаметр утоненной части d1, мм	Длина монтажной (погружаемой) части L, мм	Виброустойчивость	Тип и резьба D установочного штуцера
<b>Раздел 3. С соединительным кабелем в двойной фторопластовой изоляции в оцинкованном либо нержавеющей металлураке</b>			
5	20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160	С	накидная гайка М8х1 под ключ S13 («1» – в записи при заказе)
<b>Раздел 4. С соединительным кабелем в двойной фторопластовой изоляции или на основе кабеля КНМСН в металлической оболочке или в оцинкованном либо нержавеющей металлураке</b>			
8	20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400	С	накидная гайка М12х1,5 под спецключ, накидная гайка М12х1,5 под ключ S13 («1» – в записи при заказе), без гайки («О» – в записи при заказе)
<b>Раздел 5. С соединительным кабелем в двойной фторопластовой изоляции или на основе кабеля КНМСН в металлической оболочке или в оцинкованном либо нержавеющей металлураке</b>			
6	20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400	С	накидная гайка М12х1,5 под спецключ, накидная гайка М12х1,5 под ключ S13 («1» – в записи при заказе), без гайки («О» – в записи при заказе)

Примечания к таблице 5

1 По заказу допускается изготовление защитного корпуса (защитной арматуры) диаметром 10 мм с длиной

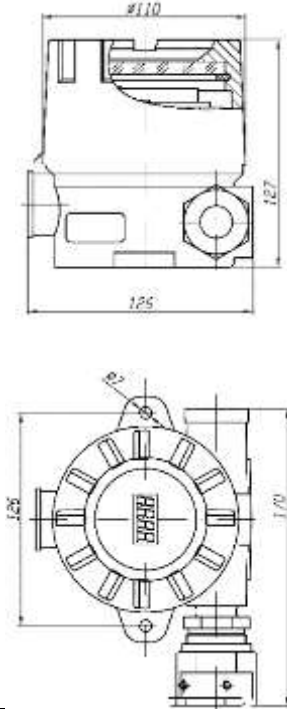
монтажной (погружаемой) части *L* не более 2000 мм.

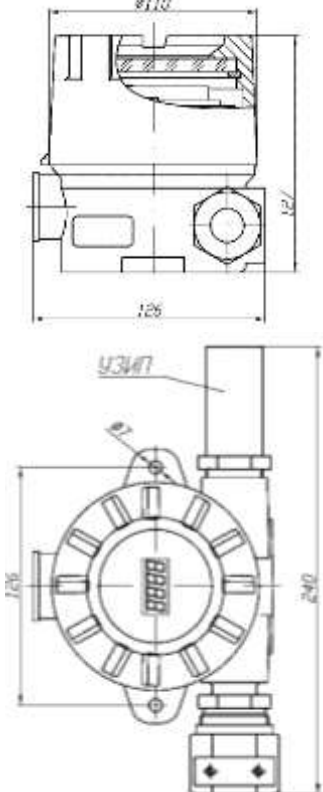
2 Защитный корпус (защитная арматура) изготавливается на основе гибкого кабеля КНМСН диаметром 3 или 5 мм.

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

Тип головки	Вид клеммной головки	Описание клеммной головки	Исполнения			
			Op	Exi	Exd	Exdi
«Г7/1»		<p>Материал головок – литейной <b>алюминиевый сплав</b>.</p> <p>Виброустойчивость – С.</p> <p>Верхний предел температуры окружающей среды – <b>+85 °С</b>.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды – <b>IP68</b>.</p> <p>Имеет прозрачное окно для считывания информации с экрана ЖКИ, СДИ, СДИр</p>	+	+	+	+

Окончание таблицы 6

Тип головки	Вид клеммной головки	Описание клеммной головки	Исполнения			
			Op	Exi	Exd	Exdi
«Г7»		<p>Материал головок – литейной <b>алюминиевый сплав</b>.</p> <p>Виброустойчивость – С.</p> <p>Верхний предел температуры окружающей среды – <b>+85 °С</b>.</p> <p>Степень защиты от воздействия пыли и воды – <b>IP68</b>.</p> <p>Имеет прозрачное окно для считывания информации с экрана ЖКИ, СДИ, СДИр</p>	+	+	+	+
«Г7/У» (с УЗИП)		<p>Материал головок – литейной <b>алюминиевый сплав</b>.</p> <p>Виброустойчивость – С.</p> <p>Верхний предел температуры окружающей среды – <b>+85 °С</b>.</p>	+	+	+	+

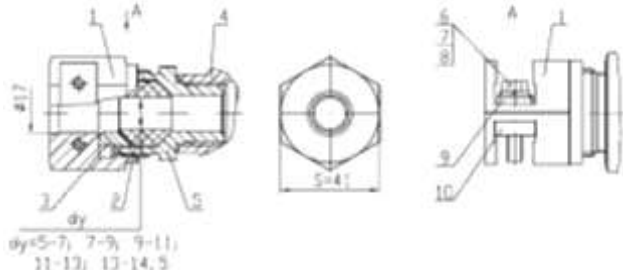
ТЕРМ 002)		Степень защиты от воздействия пыли и воды – <b>IP68</b> .  Имеет прозрачное окно для считывания информации с экрана ЖКИ, СДИ, СДИр				
--------------	---	--	--	--	--	--

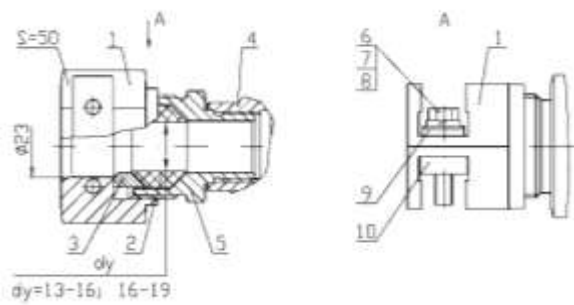
**Таблица 7 – Стандартные длины Лк. соединительных кабелей**

Лк., мм	500	1000	1500	2000	2500	3000	5000
---------	-----	------	------	------	------	------	------

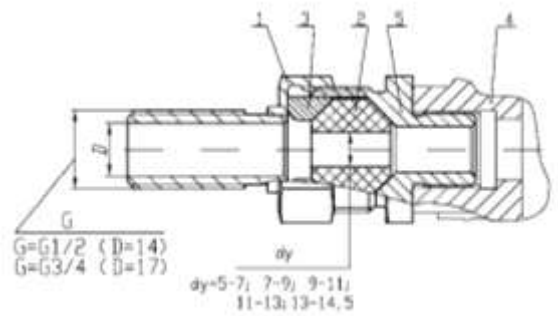
Примечание – По специальному заказу допускается изготовление ТСПУ 031СК с другими длинами соединительного кабеля, но не более 15000 мм

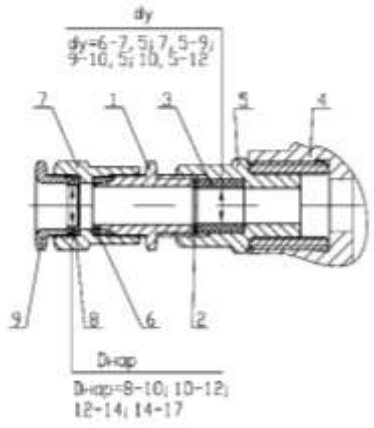
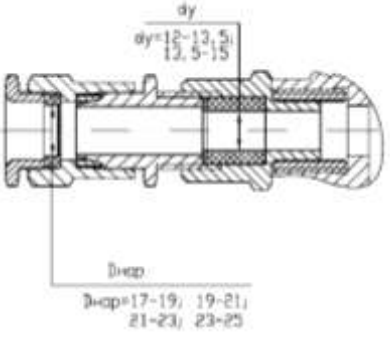
**Таблица 8 – Конструкции и описание кабельных вводов**

Тип	Кабельный ввод Вид	Тип головки/ материал	Исполнение				Комплект уплотнений при поставке	Обозна- чение в записи при заказе
			Op	Exi	Exd	Exdi		
	 <p>1 – Зажимной штуцер, 2 – Уплотнительное резиновое кольцо, 3 – Металлическая конусная шайба, 4 – Патрубок клеммной головки, 5 – Металлическое стопорное кольцо, 6 – Болт М5, 7 – Шайба пружинная, 8 – Шайба плоская; 9 – Скоба; 10 – Накладка</p> <p><i>Максимальный наружный диаметр кабеля – 17 мм</i> <i>С защитой кабеля от выдергивания и проворачивания</i></p>	<u>«Г7/1», «Г7», «Г7/У»/</u> алюминие- вый сплав	+	+	+	+	Резиновые кольца с $d_y=7-9$ мм, 9-11 мм ( <b>базовый вариант</b> ) Резиновое кольцо с $d_y=5-7$ мм ( <b>по заказу</b> ) Резиновое кольцо с $d_y=11-13$ мм ( <b>по заказу</b> ) Резиновое кольцо с $d_y=13-14,5$ мм ( <b>по заказу</b> ) Резиновые кольца с $d_y=d_{y.нач.} - d_{y.кон.}$	К  К(5-7)  К(11-13)  К(13-14,5)  К( $d_{y.нач.} - d_{y.кон.}$ )

К	 <p>1 – Зажимной штуцер, 2 – Уплотнительное резиновое кольцо, 3 – Металлическая конусная шайба, 4 – Патрубок клеммной головки, 5 – Металлическое стопорное кольцо, 6 – Болт М5, 7 – Шайба пружинная, 8 – Шайба плоская; 9 – Скоба; 10 – Накладка</p> <p><b>Максимальный наружный диаметр кабеля – 23 мм</b> <b>С защитой кабеля от выдергивания и проворачивания</b></p>	<u>«Г7/1»</u> , <u>«Г7»</u> , <u>«Г7/У»</u> / алюминие- вый сплав					ду.кон. ( <i>по заказу</i> )	
							Резиновые кольца с $d\phi=13-16$ , 16-19 мм ( <i>базовый вариант</i> )	К(13-19)
							Резиновое кольцо с $d\phi=13-16$ мм ( <i>по заказу</i> )	К(13-16)
							Резиновое кольцо с $d\phi=16-19$ мм ( <i>по заказу</i> )	К(16-19)

Продолжение таблицы 8

Кабельный ввод		Тип головки/ материал	Исполнение				Комплект уплотнений при поставке	Обозначение в записи при заказе
Тип	Вид		Оп	Ехi	Ехd	Ехdi		
Т	 <p>1 – Зажимной штуцер, 2 – Уплотнительное резиновое кольцо, 3 – Металлическая конусная шайба, 4 – Патрубок клеммной головки, 5 – Переходной штуцер</p>	<u>«Г7/1»</u> , <u>«Г7»</u> , <u>«Г7/У»</u> / нержавею- щая сталь + алюминие- вый сплав	+	+	+	+	Резиновые кольца с $d\phi=7-9$ мм, 9-11 мм ( <i>базовый вариант</i> )	$T_{G1/2}$ ( $T_{G3/4}$ )
							Резиновое кольцо с $d\phi=5-7$ мм ( <i>по заказу</i> )	$T_{G1/2(5-7)}$ ( $T_{G3/4(5-7)}$ )
							Резиновое кольцо с $d\phi=11-13$ мм ( <i>по заказу</i> )	$T_{G1/2(11-13)}$ ( $T_{G3/4(11-13)}$ )
							Резиновое кольцо с $d\phi=13-14,5$ мм ( <i>по заказу</i> )	$T_{G1/2(13-14,5)}$ ( $T_{G3/4(13-14,5)}$ )

							Резиновые кольца с $d_y = d_{y.нач.} \dots d_{y.кон.}$ <i>(по заказу)</i>	ТГЗ4( $d_{y.нач.} - d_{y.кон.}$ ) (ТГЗ4( $d_{y.нач.} - d_{y.кон.}$ ))
КВ5		<u>«Г7/А», «Г7», «Г7/У»/</u> нержавеющей сталь	+	+	+	+	Четыре уплотнительные вставки с $D_{нар.} = 9-10; 10-12; 12-14; 14-17$ мм; четыре уплотнительных кольца с $d_y = 6-7,5; 7,5-9; 9-10,5; 10,5-12$ мм <i>(базовый вариант)</i>	КВ5 ((D9-17)/ (d6-12))
							Четыре уплотнительные вставки с $D_{нар.} = 17-19; 19-21; 21-23; 23-25$ мм; два уплотнительных кольца с $d_y = 12-13,5; 13,5-15$ мм <i>(базовый вариант)</i>	КВ5 ((D17-25)/ (d12-15))
<p>1 – Зажимной штуцер, 2 – Уплотнительное резиновое кольцо, 3 – Металлическая конусная шайба, 4 – Патрубок клеммной головки, 5 – Переходной штуцер, 6 – Кольцо для зажима брони, 7 – Штуцер для зажима брони, 8 – Уплотнительная вставка для зажима кабеля; 9 – Штуцер для зажима кабеля</p> <p><i>С заземлением брони кабеля внутри кабельного ввода</i></p>								

Окончание таблицы 8

Кабельный ввод		Тип головки/ материал	Исполнение				Комплект уплотнений при поставке	Обозначение в записи при заказе				
Тип	Вид		Оп	Ехi	Ехd	Ехdi						
		<u>«Г7/А», «Г7», «Г7/У»/</u> нержавеющей сталь + алюминиевый сплав	+	+	+	+	Резиновые кольца с $d_y = 7-9$ мм, 9-11 мм <i>(базовый вариант)</i>	КМР16Г, КМР22Г, КМР25Г, КМР15Р, КМР20Р, КМР25Р (КМРДyГ или КМРДyР)				
											Резиновое кольцо с $d_y = 5-7$ мм <i>(по заказу)</i>	КМРДyГ (5-7) или КМРДyР (5-7)
											Резиновое кольцо с $d_y = 11-13$ мм <i>(по заказу)</i>	КМРДyГ (11-13) или КМРДyР
<p>1 – Зажимной штуцер, 2 – Уплотнительное резиновое кольцо, 3 – Металлическая конусная шайба, 4 – Патрубок клеммной головки, 5 – Переходной штуцер, 6 – Корпус соединителя металлорукава, 7 –</p>												

<b>КМР 16Г, КМР 22Г, КМР 25Г, КМР 15Р, КМР 20Р, КМР 25Р</b>	Уплотнительное кольцо, 8 – Заземляющая втулка соединителя металлорукава, 9 – Уплотнительная вставка соединителя металлорукава; 10 – Гайка соединителя металлорукава  <i>С заземлением металлорукава внутри кабельного ввода</i>						(11-13)
		Резиновое кольцо с $d_y=13-14,5$ мм <i>(по заказу)</i>	КМРДyГ (13-14,5) или КМРДyР (13-14,5)				
		Резиновое кольцо с $d_y=13-16$ мм <i>(по заказу)</i>	КМРДyГ (13-16) или КМРДyР (13-16)				
		Резиновое кольцо с $d_y=16-19$ мм <i>(по заказу)</i>	КМРДyГ (16-19) или КМРДyР (16-19)				
		Резиновые кольца с $d_y= d_{y.нач.} \dots d_{y.кон.}$ <i>(по заказу)</i>	КМРДyГ ( $d_{y.нач.}-d_{y.кон.}$ ) или КМРДyР ( $d_{y.нач.}-d_{y.кон.}$ )				
Примечание – Типы кабельных вводов «КМР16Г», «КМР22Г», «КМР25Г», «КМР15Р», «КМР20Р», «КМР25Р» предназначены для ввода в клеммные головки кабелей в металлорукавах типа «Герда-МГ» (индекс «Г» в обозначении кабельного ввода) и типа «РЗ-ЦХ» (индекс «Р» в обозначении кабельного ввода) с заземлением металлорукава в кабельном вводе. Обозначения типа используемого металлорукава, его условного $D_y$ , мм, и внутреннего $D$ , мм, диаметров приведены в нижеследующей таблице.							

Таблица

Тип кабельного ввода	Тип применяемого металлорукава	$D_y$ , мм	$D$ , мм	Возможные $d_y$ , мм, резиновых колец
КМР16Г	Герда-МГ-16	16	14,9	5 - 14,5
КМР22Г	Герда-МГ-22	22	20,7	5 - 14,5; 13 - 19
КМР25Г	Герда-МГ-25	25	23,7	5 - 14,5; 13 - 19
КМР15Р	РЗ-ЦХ-15	15	13,9	5 - 13
КМР20Р	РЗ-ЦХ-20	20	18,7	5 - 14,5; 13 - 19
КМР25Р	РЗ-ЦХ-25	25	23,7	5 - 14,5; 13 - 19

### Пример записи при заказе

Преобразователь температуры программируемый погружаемый с соединительным кабелем ТСПУ 031СК с интеллектуальным HART-измерительным преобразователем Т32.1S, общепромышленный, со светодиодным индикатором с ручной настройкой диапазона измеряемых температур для работы при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 70 °С, со стандартной виброустойчивостью, с выходным токовым сигналом 4 ... 20 мА, с температурным диапазоном настройки от минус 50 до 150 °С, с основной приведенной погрешностью  $\pm 0,25$  %, с основной приведенной погрешностью индикации  $\pm 0,3$  %, с защитным корпусом с длиной монтажной части 160 мм и диаметром 10 мм, из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, с головкой типа «Г7/У» (с установленным УЗИП ТЕРМ 002), с подвижным штуцером М20х1,5, с соединительным кабелем длиной 1000 мм на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в металлорукаве МРПИ 6, с кабельным вводом типа «КВ5» под кабель в броне с наружным диаметром 15 мм, с видом метрологической приёмки «Калибровка»:

**ТСПУ 031СК/ХТ-W/Он/ИНД-СДИр/С-4/20-(-50/150)-0,25/0,3-160-10-Н-Г7/У-M20x1,5-1-1000-**

1 2 3 4 4a 5 6 7 8 8a 9 10 11 12 13 14 15

**KB5(D9-17/d6-12) –К (-60 °С)**

16 17 18