

ФОРМА ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОГРАММИРУЕМОГО ПОВЕРХНОСТНОГО
ИНДИКАТОРНОГО ТСПУ 031П/ИНД С ЗАЩИТНЫМИ КОРПУСАМИ ТИПОВ «К1», «К2»
СО СВЕТОДИОДНОЙ ИНДИКАЦИЕЙ
(ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБ
ГАЗО- И НЕФТЕПРОВОДОВ)

ТСПУ 031ПХ/	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	7a	8	9	9a	10	11	12	13	14	15

(X)	(X)	X
16	17	18

1	Тип преобразователя температуры программируемого поверхностного: - ТСПУ 031П
1a	Специальное исполнение: - позиция не заполняется – для ТСПУ 031П со стандартными техническими характеристиками; - .Сп – для ТСПУ 031П, у которых одна или несколько технических характеристик (например, диаметр установочной поверхности, длина соединительного кабеля 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
3	Вид взрывозащиты: - Оп – без взрывозащиты (общепромышленное исполнение); - Exd – взрывонепроницаемые оболочки “d”; - Exi – искробезопасная электрическая цепь «i»; - Exdi – два совмещенных вида взрывозащиты: взрывонепроницаемые оболочки “d”+искробезопасная электрическая цепь «i»
4	Индикация выходного сигнала: - ИНД – с индикацией выходного сигнала на экране светодиодного цифрового дисплея (ЦД) с ручной кнопочной настройкой диапазона измерений температуры
4a	Тип ЦД: - СДИр – для всех ТСПУ 031П/ХТ/ИНД; - позиция не заполняется – для ТСПУ 031П/МП/ИНД. Допустимый диапазон температуры окружающей среды (воздуха) вблизи головки для ТСПУ 031П/ИНД определяется видом взрывозащиты:

Тип ИП	Наименование	Вид взрыво-защиты	Минимальное значение температуры окружающей среды, °C	Специальная отметка минимально допустимой температуры окружающей среды
МП	ТСПУ 031СК/МП/ИНД (светодиодная индикация)	Op, Exd	-40 - базовое исполнение	Не требуется
			-60 - специальное исполнение 1	(-60 °C)
			-65 - специальное исполнение 2	(-65 °C)
		Exi, Exdi	-40 - базовое исполнение	Не требуется
			-55 - специальное исполнение 1	(-55 °C)
			-60 - специальное исполнение 2	(-60 °C)
ХТ-Э1	ТСПУ 031СК/ХТ-Э1/ИНД-СДИр (светодиодная индикация)	Op, Exd	-40 - базовое исполнение	Не требуется
			-60 - специальное исполнение 1	(-60 °C)
			-65 - специальное исполнение 2	(-65 °C)
		Exi, Exdi	-40 - базовое исполнение	Не требуется
			-55 - специальное исполнение	(-55 °C)
			-60 - специальное исполнение 2	(-60 °C)
ХТ-Э2	ТСПУ 031СК/ХТ-Э2/ИНД-СДИр (светодиодная индикация)	Op, Exd	-40 - базовое исполнение	Не требуется
			-60 - специальное исполнение 1	(-60 °C)
			-65 - специальное исполнение 2	(-65 °C)
		Exi, Exdi	-40 - базовое исполнение	Не требуется
			-60 - специальное исполнение	(-60 °C)
			-60 - специальное исполнение 2	(-60 °C)

Примечание – Максимальная допустимая температура (tmax) определяется температурными классами T1, ..., T6 по ГОСТ 31610.0-2019. Конкретная tmax указана в каталоге продукции. При этом, для любых температурных классов tmax ≥ +70 °C

5	Токовый выходной сигнал: - 4/20 – токовый выходной сигнал 4-20 мА
6	Диапазон настройки температуры измерений, °C (устанавливается на заводе-изготовителе при поставке ТСПУ 031П/ИНД): - любой в рабочем диапазоне измерений температуры от начальной температуры Tнач. до конечной температуры Tкон. диапазона измерений температуры, но при условии, что минимальный интервал диапазона настройки измерений температуры ΔT=(Tкон.-Tнач.) составляет 50 °C. Рабочие диапазоны измерений температуры: от -60 до +120 °C; от -60 до +150 °C. Диапазон настройки температуры измерений и рабочий диапазон измерений температуры указываются на этикетке, прикрепленной к ТСПУ 031П/ИНД, и в паспорте ТСПУ 031П/ИНД.
7	Основная погрешность (указывается в % или °C (см. таблицу 1)). Основная приведенная погрешность, 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, указываемая при заказе в °C, в записи при заказе также указывается в °C (в обозначении записывается: «гр. C»). Например, для 0,3 °C в записи при заказе указывается 0,3 гр. C .
7а	Основная погрешность индикации (указывается в % или °C (см. таблицы 2, 3)). 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 . Основная абсолютная погрешность индикации, указываемая при заказе в °C, в записи при заказе также указывается в °C (в обозначении записывается: «гр. C»). Например, для 0,3 °C в записи при заказе указывается 0,3 гр. C . Основная погрешность индикации в записи при заказе указывается в тех же единицах измерений, что и основная погрешность
8	Количество ЧЭ, шт.: - 2; - 3

9	Длина соединительного кабеля Лк. (стандартные значения): - см. таблицу 4																																																														
9а	/Материал соединительного кабеля: - позиция не заполняется – на основе трубы из нержавеющей стали и металлорукава в полихлорвиниловой изоляции; - С – на основе нержавеющей гибкого рукава (сильфона) в оплетке из нержавеющей проволок																																																														
10	Диаметр поверхности Dтр., на которую устанавливается ТСПУ 031П (стандартные значения): - см. таблицу 5																																																														
11	Исполнение защитного корпуса: - П – подземное; - Н – наземное																																																														
12	Тип защитного корпуса первичной измерительной части/тип головки и наличие УЗИП: - см. таблицы 5, 6 Примечание – ТСПУ 031П/ИНД с головками типов Г7/1, Г7/1/У производства фирмы «Limatherm» поставляются по согласованию с АО СКБ «Термоприбор»																																																														
13	Тип кабельного ввода: - см. таблицы 7.1-7.4. При отсутствии необходимости в кабельном вводе вместо его обозначения указывается индекс «О», а в скобках – требуемая резьба в отверстии патрубка головки: М20х1,5 или М25х1,5. Например: О(М20х1,5).																																																														
14	Комплект монтажных частей: - К – с комплектом монтажных частей; - О – без комплекта монтажных частей																																																														
15	Вид метрологической приемки: - П – поверка; - К – калибровка																																																														
16	Нижний предел температуры окружающей среды (воздуха): <table><tr><th rowspan="2">Исполнения</th><th rowspan="2">Минимальное значение температуры окружающей среды (воздуха), °С</th><th colspan="3">Тип ИП</th><th rowspan="2">Обозначение в записи при заказе в позиции 16</th></tr><tr><th>МП</th><th>ХТ-Э1</th><th>ХТ-Э2</th></tr><tr><td colspan="6">Стандартная модификация</td></tr><tr><td>Оп, Exd</td><td>-40</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>не заполняется</td></tr><tr><td>Exi, Exdi (Exi+Exd)</td><td>-40</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>не заполняется</td></tr><tr><td colspan="6">Специальная модификация</td></tr><tr><td>Оп, Exd</td><td>-60</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>(-60 °С)</td></tr><tr><td>Оп, Exd</td><td>-65</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>(-65 °С)</td></tr><tr><td>Exi, Exdi (Exi+Exd)</td><td>-55</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>(-55 °С)</td></tr><tr><td>Exi, Exdi (Exi+Exd)</td><td>-60</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>(-60 °С)</td></tr></table>						Исполнения	Минимальное значение температуры окружающей среды (воздуха), °С	Тип ИП			Обозначение в записи при заказе в позиции 16	МП	ХТ-Э1	ХТ-Э2	Стандартная модификация						Оп, Exd	-40	+	+	+	не заполняется	Exi, Exdi (Exi+Exd)	-40	+	+	+	не заполняется	Специальная модификация						Оп, Exd	-60	+	+	+	(-60 °С)	Оп, Exd	-65	+	+	+	(-65 °С)	Exi, Exdi (Exi+Exd)	-55	+	+	+	(-55 °С)	Exi, Exdi (Exi+Exd)	-60	+	-	+	(-60 °С)
Исполнения	Минимальное значение температуры окружающей среды (воздуха), °С	Тип ИП			Обозначение в записи при заказе в позиции 16																																																										
		МП	ХТ-Э1	ХТ-Э2																																																											
Стандартная модификация																																																															
Оп, Exd	-40	+	+	+	не заполняется																																																										
Exi, Exdi (Exi+Exd)	-40	+	+	+	не заполняется																																																										
Специальная модификация																																																															
Оп, Exd	-60	+	+	+	(-60 °С)																																																										
Оп, Exd	-65	+	+	+	(-65 °С)																																																										
Exi, Exdi (Exi+Exd)	-55	+	+	+	(-55 °С)																																																										
Exi, Exdi (Exi+Exd)	-60	+	-	+	(-60 °С)																																																										
17	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69: - позиция не заполняется – стандартное климатическое исполнение О1; - М1 – климатическое исполнение М1; - М3 – климатическое исполнение М3																																																														
18	Термочехол (только для ТСПУ 031П/ИНД наземного исполнения или подземного исполнения для установки в технологических колодцах): а) позиция не заполняется (без теплоизолирующего чехла): - при использовании потребителем для теплоизоляции ТСПУ 031П/ИНД штатной теплоизоляции наземного трубопровода, - при заказе потребителем ТСПУ 031П/ИНД наземного исполнения с корпусом типа «К2», в состав КМЧ которого входит теплоизоляционный материал;																																																														

б) в комплекте с термочехлом ЧСТЭ-200-550/550/160-Р/К1 РГАЗ 4.168.025 – термочехол на основе энергофлекса (максимальная температура применения $T_{\text{макс.}} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$, для применения при установке ТСПУ 031П с корпусом типа «К1» в технологических колодцах); в) в комплекте с термочехлом ЧСТЭ-200-550/550/160 РГАЗ 4.168.025 – термочехол на основе базальтового волокна (максимальная температура применения $T_{\text{макс.}} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$)
--

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

Модели ТСПУ 031П/ИНД	Максимальные рабочие диа- пазоны измерений темпера- туры (в зависимости от ис- полнения), °С	Основная приведенная погрешность σ_0 , % (от интер- вала диапазона настройки температуры)	Минимальная основная абсолютная погрешность $\Delta_{0\text{мин.}}$, °С
ТСПУ 031П/ ХТ-Э1/ИНД, ТСПУ 031П/ ХТ-Э2/ИНД	от -60 до +120, от -60 до +150	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2$	$\pm 0,15$ (см. примечание 5 к настоящей таблице)
		$\pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 1,0$	$\pm 0,2$ (см. примечание 5 к настоящей таблице)
ТСПУ 031П/МП		$\pm 0,15; \pm 0,2$	$\pm 0,25$ (см. примечание 5 к настоящей таблице)
		$\pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 1,0$	

Примечания:

1 ТСПУ 031П/ХТ-Э1/ИНД, ТСПУ 031П/ХТ-Э2/ИНД с основной приведенной погрешностью $\sigma_0 = \pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2\%$ и минимальной основной абсолютной погрешностью $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,15\text{ }^{\circ}\text{C}$, ТСПУ 031П/МП/ИНД с основной приведенной погрешностью $\sigma_0 = \pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2\%$ поставляются по согласованию с АО СКБ «Термоприбор».

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

3 Возможные варианты учета значений $\Delta_{0\text{мин.}}$, $^{\circ}\text{C}$:

3.1 При заказе указывается значение основной абсолютной погрешности $\Delta_{0\text{зад.}}$, $^{\circ}\text{C}$.

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

Пример 1.

Нужен ТСПУ 031П/МП/ИНД. $\Delta_{0\text{зад.}} = \pm 0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В позицию записи при заказе вносят значение $0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0,3\text{ гр. C}$).

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

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

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

где $T_{\text{кон.}}$ – конечное значение температуры интервала диапазона измерений температуры, $^{\circ}\text{C}$;

$T_{\text{нач.}}$ – начальное значение температуры интервала диапазона измерений температуры, $^{\circ}\text{C}$.

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 031П/ХТ-Э1/ИНД. Интервал диапазона настройки измерений температуры – от -50 до +100 $^{\circ}\text{C}$, заданное значение основной приведенной погрешности $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,25\%$.

$$\Delta_{0\text{рас.}} = (T_{\text{кон.}} - T_{\text{нач.}}) \cdot \sigma_{0\text{зад.}} / 100 = (100 - (-50)) \cdot (\pm 0,25) / 100 = \pm 0,375 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

$$\Delta_{0\text{мин.}} = \pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

Рассчитанное значение основной абсолютной погрешности $\Delta_{0\text{рас.}}$, $^{\circ}\text{C}$, больше значения минимальной основной абсолютной погрешности $\Delta_{0\text{мин.}}$, $^{\circ}\text{C}$, следовательно, значение $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,25 \text{ } \%$ – приемлемое значение.

Для $\sigma_{0\text{зад.}} = \pm 0,25 \text{ } \%$ $\Delta_{0\text{рас.}} = \pm 0,375 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

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

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

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

Основная приведенная погрешность σ_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 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, $^{\circ}\text{C}$ ($T_{\text{кон.}}$ – $T_{\text{нач.}}$)				
	50	от 50 до 100	от 100 до 150	от 150 до 200	от 200 до 210
	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности индикации $\Delta_{0\text{инд.}}$, $^{\circ}\text{C}$				
$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	-
$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
$\pm 0,3$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,5$
$\pm 0,4$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$
$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$
$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$
$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$
$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,3$

Таблица 4 – Стандартная длина соединительного кабеля Лк.

На основе трубы из нержавеющей стали и металлорукава в полихлорвиниловой изоляции МРПИ10					
Лк., мм	3000		5000		6000
На основе гибкого рукава (сильфона) в оплетке из нержавеющей проволок					
Лк., мм	3000	5000	6000	8000	10000

Примечания:

1 Соединительные кабели на основе трубы из нержавеющей стали и металлорукава в полихлорвиниловой изоляции МРПИ10 имеют только стандартные длины.

2 Соединительные кабели на основе нержавеющей гибкого рукава (сильфона) в оплетке из нержавеющей проволок могут иметь любые длины, но не более 20000 мм (изготовление – по заказу).

Таблица 5 – Тип защитного корпуса и диаметр установочной поверхности Dтр. (стандартные значения)

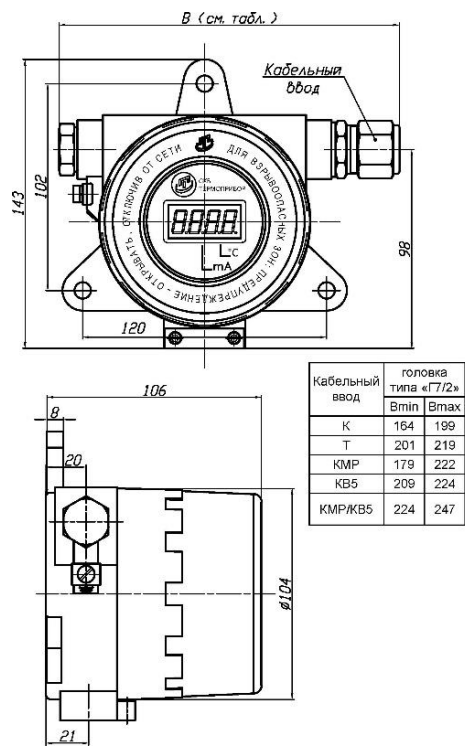
Тип защитного корпуса	Диаметр установочной поверхности Dтр., мм
K1	114, 159, 219, 325, 377, 426, 530, 720, 820, 1020, 1220, 1420
K2	60, 80, 100, 108

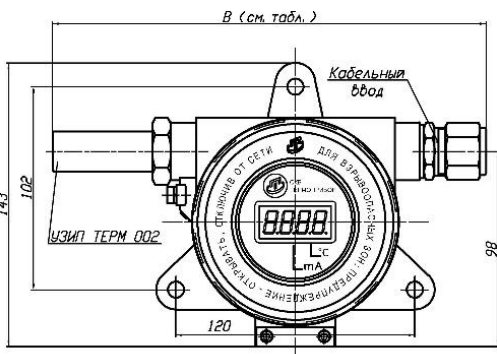
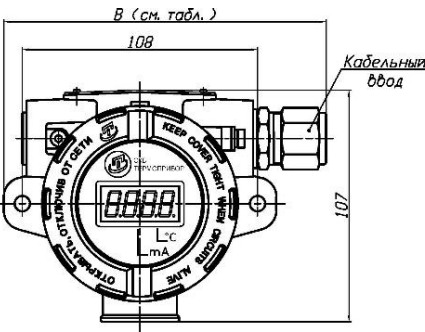
Примечания:

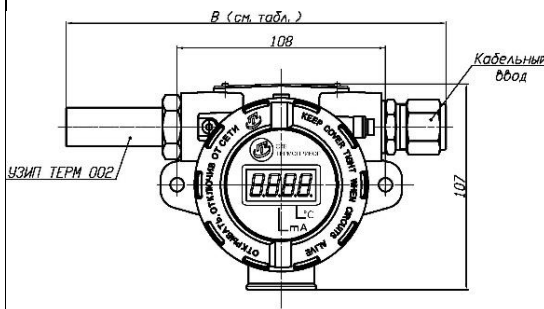
1 ТСПУ 031П/ИНД с защитным корпусом типа «K1» могут устанавливаться в грунт. В этом случае у ТСПУ 031П/ИНД основание корпуса отсутствует и в примере записи при заказе в позиции «Диаметр поверхности, на которую устанавливается ТСПУ 031П/ИНД» вместо значения диаметра Dтр. указывается «грунт».

2 По специальному заказу допускается изготовление ТСПУ 031П/ИНД с другими диаметрами установочной поверхности.

Таблица 6 – Типы головок, их внешний вид, наличие УЗИП

Тип ГОЛОВКИ	Вид головки	Описание головки	Исполнения			
			Оп	Exi	Exd	Exdi
«Г7/2»		Материал головок — литьевой алюминевый сплав. Степень защиты от воздействия пыли и воды — IP66/IP67. Имеет прозрачное окно для считыва- ния информации с экрана СДИ, СДИр	+	+	+	+

Тип головки	Вид головки	Описание головки	Исполнения																										
			Оп	Exi	Exd	Exdi																							
«Г7/2/У» (с УЗИП ТЕРМ 002)	 <table><tr><th rowspan="2">Кабельный ввод</th><th colspan="2">головка типа «Г7/2/У»</th></tr><tr><th>Bmin</th><th>Bmax</th></tr><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></table> Остальные размеры, см. рисунок с головкой типа «Г7/2»	Кабельный ввод	головка типа «Г7/2/У»		Bmin	Bmax	К	215	240	Т	252	270	КМР	230	263	КВ5	260	275	КМР/КВ5	275	298	Материал головок — литевой алюминиевый сплав. Степень защиты от воздействия пыли и воды — IP66/IP67. Имеет прозрачное окно для считыва- ния информации с экрана СДИ, СДИр	+	+	+	+			
Кабельный ввод	головка типа «Г7/2/У»																												
	Bmin	Bmax																											
К	215	240																											
Т	252	270																											
КМР	230	263																											
КВ5	260	275																											
КМР/КВ5	275	298																											
«Г7/1»	 <table><tr><th rowspan="2">Кабельный ввод</th><th colspan="2">головки типов «Г7/1» и «Г7/1М»</th></tr><tr><th>Bmin</th><th>Bmax</th></tr><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></table>	Кабельный ввод	головки типов «Г7/1» и «Г7/1М»		Bmin	Bmax	К	145	170	Т	182	200	КВ3	-	-	КМР	160	193	КВ5	190	205	КМР/КВ5	205	228	Материал головок – литевой алюминиевый сплав. Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP66/IP68. Имеет прозрачное окно для считыва- ния информации с экрана СДИ, СДИр. Ограниченное применение (применяются только после согла- сования с СКБ «Термоприбор»)	+	+	+	+
Кабельный ввод	головки типов «Г7/1» и «Г7/1М»																												
	Bmin	Bmax																											
К	145	170																											
Т	182	200																											
КВ3	-	-																											
КМР	160	193																											
КВ5	190	205																											
КМР/КВ5	205	228																											

Тип головки	Вид головки	Описание головки	Исполнения																										
			Оп	Exi	Exd	Exdi																							
«Г7/1/У» (с УЗИП ТЕРМ 002)	 <table border="1" data-bbox="384 524 545 710"><thead><tr><th rowspan="2">Кабельный ввод</th><th colspan="2">головки типов «Г7/1/У» и «Г7/1М/У»</th></tr><tr><th>Bmin</th><th>Bmax</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>239</td><td>254</td></tr><tr><td>КМР/КВ5</td><td>254</td><td>277</td></tr></tbody></table> Остальные размеры, см. рисунок с голов- кой типа «Г7/1»	Кабельный ввод	головки типов «Г7/1/У» и «Г7/1М/У»		Bmin	Bmax	К	196	220	Т	231	249	КВ3	-	-	КМР	211	243	КВ5	239	254	КМР/КВ5	254	277	Материал головок – литевой алюминиевый сплав. Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP66/IP68. Имеет прозрачное окно для считыва- ния информации с экрана СДИ, СДИр. <u>Ограниченное применение</u> (применяются только после согласо- вания с СКБ «Термоприбор»)	+	+	+	+
	Кабельный ввод		головки типов «Г7/1/У» и «Г7/1М/У»																										
Bmin		Bmax																											
К	196	220																											
Т	231	249																											
КВ3	-	-																											
КМР	211	243																											
КВ5	239	254																											
КМР/КВ5	254	277																											

Примечание – Приведены степени защиты ТСПУ 031П/ИНД от воздействия пыли и воды (IP), обеспечиваемые применением указанных в таблице головок и кабельных вводов, указанных в таблицах 7.1-7.4.

Таблицы 7.1-7.4 – Конструкции и описание кабельных вводов

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., °C	Вид взрывозащиты
К(3-9)	3-9	M16x1,5	Элеком	EBU01SM	IP66, IP67, IP68	-60...+140	Exd, Exi, Exe, Exn
К(4-12)	4-12	M16x1,5	Элеком	EBU01MBNS	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	Элеком	EBU12MBNS	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 «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., °C	Вид взрывозащиты
KB5 (D8-18/d5-14) с одним уплотнительным кольцом	8-18	5-14	M20x1,5	ГОРЭЛТЕХ	КОВТВЛ1МГНК	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/P + доп. кольца A0197-11, A0197-16	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
KB5 (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
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 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	М20х1,5	ГОРЭЛТЕХ	КНВМ1М-15НК	IP66, IP67 (IP68 – по заказу)	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР15Р(6-14)	6-14	М20х1,5	Эксэл	СВВКм-20	IP66, IP68	-60...+130	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР15Р (6,1-11,7)	6,1-11,7	М20х1,5	АТЕХ	20sCK045 05	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР16Г (6,1-11,7)	6,1-11,7	М20х1,5	АТЕХ	20sCK060 05	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР20Р(6-12)	6-12	М20х1,5	ГОРЭЛТЕХ	КНВМ1МНК-20	IP66, IP67 (IP68 – по заказу)	-60...+130	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР20Р(12-18)	12-18	М25х1,5	ГОРЭЛТЕХ	КНВТВ2МГНК	IP66, IP67 (IP68 – по заказу)	-60...+130; -75...+185 (по заказу)	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР20Р(4-18)	4-18	М25х1,5	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	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 7.1-7.4 – Допускается применение других, отличных от указанных в таблицах 7.1-7.4 кабельных вводов, поставляемых комплектно с ТСПУ 031П/ИНД, сертифицированных в установленном порядке и имеющих на дату выпуска ТСПУ 031П/ИНД действующие сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011.

Примеры записи при заказе

1 Микропроцессорный преобразователь, 2 ЧЭ:

Преобразователь температуры программируемый поверхностный индикаторный ТСПУ 031П/ИНД с микропроцессорным измерительным преобразователем (МП), взрывозащищённый с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”», со светодиодным индикатором, с токовым выходным сигналом 4-20 мА, с диапазоном измерений температуры от минус 60 до плюс 150 °С и с диапазоном настройки измерений температуры от минус 50 до плюс 50 °С, с основной приведенной погрешностью $\pm 0,5$ %, с основной приведенной погрешностью индикации $\pm 0,6$ %, с двумя ЧЭ, с длиной соединительного кабеля 5000 мм на основе трубы из нержавеющей стали и металлорукава в полихлорвиниловой изоляции, для установки на трубу $\varnothing 1420$ мм, с корпусом типа «К1» подземного исполнения, с головкой типа «Г7/2/У» с встроенным УЗИП, 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 с заземлением брони кабеля внутри кабельного ввода, с комплектом монтажных частей, с видом метрологической приёмки «Поверка», с использованием потребителем при теплоизоляции ТСПУ 031П/ИНД штатной теплоизоляции наземного трубопровода:

ТСПУ 031П/ МП/ Exd/ ИНД -4/20 -(-50/50) -0,5/ 0,6 -2 -5000 -1420 -П -К1/Г7/2/У -КВ5(D9-17/d6-12)

1	2	3	4	4a	5	6	7	7a	8	9	9a	10	11	12	13
-К	-П														
14	15	16	17	18											

2 HART-преобразователь, 2 ЧЭ:

Преобразователь температуры программируемый поверхностный индикаторный ТСПУ 031П/ИНД с интеллектуальным HART-измерительным преобразователем ИП 0304/М1-Н (ХТ-Э1), взрывозащищённый с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”», со светодиодным индикатором, с токовым выходным сигналом 4-20 мА, с диапазоном измерений температуры от минус 60 до плюс 150 °С и с диапазоном настройки измерений температуры от минус 50 до плюс 50 °С, с основной приведенной погрешностью $\pm 0,5$ %, с основной приведенной погрешностью индикации $\pm 0,6$ %, с двумя ЧЭ, с нестандартной длиной соединительного кабеля 4500 мм и с соединительным кабелем на основе нержавеющей гибкого рукава (сильфона) в оплетке из нержавеющей проволоки, для установки на трубу $\varnothing 1420$ мм, с корпусом типа «К1» наземного исполнения, с головкой типа «Г7/2», 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 с заземлением брони кабеля внутри кабельного ввода, с комплектом монтажных частей, с видом метрологической приёмки «Поверка», для работы при температуре окружающей среды от минус 65 °С, с термочехлом на основе энергофлекса (максимальная температура применения $T_{\text{макс.}} = 90$ °С):

ТСПУ 031П.Сп/ ХТ-Э1/ Exd/ ИНД-СДИр -4/20 -(-50/50) -0,5/ 0,6 -2 -4500/ С -1420 -Н -К1/Г7/2

1	1a	2	3	4	4a	5	6	7	7a	8	9	9a	10	11	12
-КВ5(D9-17/d6-12)	-К	-П	(-65 °С)												
13	14	15	16	17											

РГАЖ 4.168.025