

**ФОРМА ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ**  
**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ТСМУ 011.150(.151).ХТ.ИНД-СДИр,**  
**ТСПУ 011.150(.151).ХТ.ИНД-СДИр ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ (4-20 мА + HART,**  
**СВЕТОДИОДНАЯ ИНДИКАЦИЯ)**

ТСМУ 011.150(/151).ХТ-Э1.ИНД-СДИр ТСПУ 011.150(.151).ХТ-Э1.ИНД-СДИр		-X	-4/20	-(X/X)	-X/X	-X	-2	-X	/X	-X	-X
1	1a	2	3	4	5	6	7	8	8a	9	10

-X	/X	-X	-X	-X	(-60°C)	В комплекте с УЗИП ТЕРМ 002	в комплекте с теплоизолирующим чехлом
11	11a	12	13	14	15	16	17

1	Модель, исполнение (определяет вид: медный или платиновый, подземный или наземный, тип HART-преобразователя) – см. табл. 1.
1a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>позиция не заполняется</b> – для термопреобразователей со стандартными техническими характеристиками;</li> <li>• <b>.Сп</b> – для термопреобразователей, у которых одна или несколько технических характеристик (например, диаметр установочной поверхности, длина соединительного кабеля и т.п.), отличаются от стандартных технических характеристик</li> </ul>
2	Исполнение по взрывозащите: - <b>Exd</b> – взрывонепроницаемая оболочка; - <b>Exi</b> – искробезопасная электрическая цепь «i»; - <b>Exdi</b> – два совмещённых вида взрывозащиты: взрывонепроницаемая оболочка + искробезопасная электрическая цепь «i»
3	Выходной сигнал: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>4/20</b> – токовый выходной сигнал 4-20 мА (с наложенным цифровым сигналом по HART- протоколу)</li> </ul>
4	Температурный диапазон настройки, °С (заводская установка при поставке термопреобразователя): - <b>любой в диапазоне измерений температуры</b> , но при условии, что температурный интервал измерений (Ткон.-Тнач.) составляет не менее 50 °С. Диапазон измерений температуры согласно <b>табл. 1</b> : Температурный диапазон настройки и диапазон измерений температуры указываются на этикетке, прикрепленной к термопреобразователю и в паспорте.
5	Основная допускаемая приведенная погрешность по выходному токовому сигналу, % / основная приведенная погрешности индикации, %: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0,25/0,3; 0,3/0,4; 0,5/0,6; 1,0/1,1</b></li> </ul> При условии, что основная допускаемая абсолютная погрешность по входному сигналу $\Delta_0 \geq \pm 0,2$ °С, и основная допускаемая абсолютная погрешность индикации $\Delta_{0инд} \geq \pm 0,3$ °С
6	Количество ЧЭ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2</b> – 2 шт.;</li> <li>• <b>3</b> – 3 шт.</li> </ul>
7	Схема подключения к линии потребителя: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2</b> – 2-хпроводная.</li> </ul>
8	Длина соединительного кабеля, мм: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>3000, 5000, 6000</b> – для кабеля с внешней оболочкой на основе нержавеющей трубы и металлорукава с ПВХ изоляцией МРПИ 6;</li> <li>• <b>3000, 5000, 6000, 8000, 10 000</b> – для кабеля с внешней оболочкой на основе гибкого рукава (сильфона) в оплетке.</li> </ul>

8а	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Позиция не заполняется</b> – для кабеля с внешней оболочкой на основе нержавеющей трубы и металорукава с ПВХ изоляцией МРПИ 6;</li> <li>• /С – для кабеля с внешней оболочкой на основе гибкого рукава (сильфона) и оплетки.</li> </ul>			
9	Диаметр трубопровода, на который устанавливается ТС, мм: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>60, 80, 100, 108, 114, 159, 219, 325, 377, 426, 530, 720, 820, 1020, 1220, 1420, грунт</b></li> </ul>			
10	Исполнение корпуса: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>П</b> – подземное;</li> <li>• <b>Н</b> – наземное.</li> </ul>			
11	Тип корпуса (см. таблицу 2): <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>К1</b> – для диаметров трубопроводов D = 114...1420 мм, грунт;</li> <li>• <b>К2</b> – для диаметров трубопроводов D = 60...108 мм.</li> </ul>			
11а	Тип клеммной головки (см. таблицу 3): <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Г7/2</b> – базовый вариант;</li> <li>• <b>Г7</b>;</li> <li>• <b>Г7/1</b>.</li> </ul>			
12	Тип кабельного ввода: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>См. таблицы 4.1-4.4</b></li> </ul>			
13	Комплект монтажных частей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>К</b> – с комплектом монтажных частей;</li> <li>• <b>О</b> – без комплекта монтажных частей.</li> </ul>			
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> <p><u>Примечание:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для термопреобразователей с верхним пределом диапазона измерений не более +120 °С для первичной измерительной части, устанавливаемой на трубопроводе (в грунте), выполняется только первичная поверка на заводе-изготовителе. Периодическая поверка первичной измерительной части не проводится. При этом измерительный преобразователь, установленный в клеммной головке, периодически поверяется: 1 раз в 5 лет.</li> <li>2. Для термопреобразователей с верхним пределом диапазона измерений +150 °С необходима периодическая поверка: 1 раз в 5 лет.</li> <li>3. При метрологической аттестации с видом «калибровка» для первичной измерительной части выполняется только первичная калибровка на заводе изготовителе. При этом, измерительный преобразователь проходит периодическую калибровку 1 раз в 5 лет.</li> </ol> <p>Данное условие распространяется на все диапазоны измерения, включая диапазоны измерений с верхним пределом +150 °С</p>			
15	Исполнения	Минимальное значение температуры окружающей среды, °С	Тип ИП  ХТ-Э1	Обозначение в записи при заказе в позиции 15
<b>Стандартная модификация</b>				
	<b>Exd</b>	<b>-60</b>	<b>+</b>	<b>Не заполняется</b>
	<b>Exi, Exdi(Exi+Exd)</b>	<b>-55</b>	<b>+</b>	<b>Не заполняется</b>

16	<p>Комплектация УЗИП ТЕРМ 002:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• позиция не заполняется – для ТС без УЗИП ТЕРМ 002;</li> <li>• <b>в комплекте с УЗИП ТЕРМ 002-Exd</b> - для ТСМУ(ТСПУ) 011-Exd с УЗИП ТЕРМ 002- Exd;</li> <li>• <b>в комплекте с УЗИП ТЕРМ 002-Exi</b> - для ТСМУ(ТСПУ) 011-Exi с УЗИП ТЕРМ 002-Exi;</li> <li>• <b>в комплекте с УЗИП ТЕРМ 002-Exdi</b> - для ТСМУ(ТСПУ) 011-Exdi с УЗИП ТЕРМ 002- Exdi.</li> <li>• <u>Примечание:</u> Вид взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002 должен соответствовать виду взрывозащиты ТСМ(П)У 011.</li> </ul>
17	<p>Наличие теплоизолирующего чехла для измерительной части с комплектом монтажных частей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>позиция не заполняется</b> – без термочехла;</li> <li>• <b>в комплекте с термочехлом</b> – с теплоизолирующим чехлом (опция для ТС наземного исполнения).</li> </ul>

Таблица 1 – Модели (исполнения) ТСМУ011.150(.151).ХТ-PR.ИНД-СДИр,  
ТСПУ011.150(.151).ХТ-PR.ИНД-СДИр

Модель(исполнение)	Тип HART-преобразователя	Диапазон измерений температуры, °С	Диапазон настройки (Ткон.-Тнач.), °С	Тип ЧЭ	Подземное/ наземное исполнение
ТСМУ 011.150.ХТ-Э1.ИНД-СДИр	ИП0304/М1-Н	-50...+120 <i>(без периодической поверки первичной измерительной части)</i>	≥ 50	медный	подземное
ТСПУ 011.150.ХТ-Э1.ИНД-СДИр		-60...+120 <i>(без периодической поверки первичной измерительной части)</i>		платиновый	
ТСМУ 011.151.ХТ-Э1.ИНД-СДИр	ИП0304/М1-Н	-50...+120 <i>(без периодической поверки первичной измерительной части)</i>	≥ 50	медный	наземное
ТСПУ 011.151.ХТ-Э1.ИНД-СДИр		-60...+120 <i>(без периодической поверки первичной измерительной части)</i>		платиновый	
ТСМУ 011.151.ХТ-Э1.ИНД-СДИр		-50...+150 <i>(без периодической поверки первичной измерительной части)</i>		медный	
ТСПУ 011.151.ХТ-Э1.ИНД-СДИр		-60...+150 <i>(без периодической поверки первичной измерительной части)</i>		платиновый	
ТСПУ 011.151.ХТ-Э1.ИНД-СДИр		-60...+150 <i>(без периодической поверки первичной измерительной части)</i>		платиновый	

**Таблица 2 – типы защитных корпусов**

Тип корпуса	Вид корпуса	Описание корпуса	Исполнения			
			Op	Exi	Exd	Exdi
«K1»		<p>Материал – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.</p> <p>Применяется для труб диаметром <b>D = 114, 159, 219, 325, 377, 426, 530, 720, 820, 1020, 1220, 1420 мм.</b></p> <p>Для датчиков в специальном исполнении (Сп) возможно изготовление под другие диаметры.</p>	+	+	+	+
«K1», грунт		<p>Материал – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.</p> <p>Применяется для установки в грунт.</p>	+	+	+	+
«K2»		<p>Материал – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.</p> <p>Применяется для труб диаметром <b>D = 60, 80, 100, 108 мм.</b></p> <p>Для датчиков в специальном исполнении (Сп) возможно изготовление под другие диаметры.</p>	+	+	+	+

**Таблица 3 – типы клеммных головок**

Тип головки	Вид клеммной головки	Описание клеммной головки	Исполнения			
			Op	Exi	Exd	Exdi
«Г7/2»		<p><b>Базовый вариант.</b></p> <p>Материал головок – литейной <i>алюминиевый сплав</i>.</p> <p>Верхний предел температуры окружающей среды – <b>+85 °С</b>, нижний – <b>-65 °С</b>.</p>				
			+	+	+	+

Продолжение таблицы 3

<p>«Г7»</p>		<p>Материал головок – литевой <i>алюминиевый сплав</i>.</p> <p>Верхний предел температуры окружающей среды – <b>+85 °C</b>, нижний – <b>-65 °C</b>.</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>
-------------	--	---	----------	----------	----------	----------

Продолжение таблицы 3

<p>«Г7/1»</p>		<p>Материал головок – литьевой <i>алюминиевый сплав</i>.</p> <p>Верхний предел температуры окружающей среды – <math>+85\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, нижний – <math>-65\text{ }^{\circ}\text{C}</math>.</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>
---------------	--	--	----------	----------	----------	----------

**Примечание к таблице 3:** клеммные головки типа Г7, Г7/1 применяются по согласованию с ЗАО СКБ «Термоприбор».

**Таблица 4.1 – Кабельные вводы типа «К» (для небронированного кабеля)**

Обозначение кабельного ввода в записи при заказе	Диаметр кабеля, мм	Присоединительная резьба	Код IP	Температура окружающей среды, °С	Вид взрывозащиты
К(3-9)	3-9	M16x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+140	Exd, Exi, Exe, Exn
К(4-12)	4-12	M16x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+140	Exd, Exi, Exe, Exn
К(6-12)	6-12	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exdb, Exi, Exe, Exn
К(6-14)	6-14	M20x1,5	IP66, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
К(6-18)	6-18	M25x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Exe, Exn
К(6,1-11,7)	6,1-11,7	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
К(6,5-13,9)	6,5-13,9	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
К(10-16)	10-16	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+140	Exd, Exi, Exe, Exn
К(11,1-19,9)	11,1-19,9	M25x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exi, Exe, Exn
К(12,6-18)	12,6-18	M25x1,5	IP66, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn

**Таблица 4.2 – 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	Код IP	Температура окружающей среды, °С	Вид взрывозащиты
KB5 (D8-18/d5-14)	8-18	5-14	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Exe, Exn
KB5 (D9-17/d6-12)	9-17	6-12	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Exe, Exn
KB5 (D9,5-15,9/ d 6,1-11,7)	9,5-15,9	6,1-11,7	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
KB5 (D9-25/d3-15)	9-25	3-15	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Exe, Exn
KB5 (D 12,5-20,9/ d6,5-13,9)	12,5-20,9	6,5-13,9	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn

**Продолжение таблицы 4.2**

KB5 (D15-25/ d10- 15)	15-25	10-15	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Eхе, Exn
KB5 (D15-25/ d12-18)	15-25	12-18	M25x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Eхе, Exn
KB5 (D15-25/ d12-15)	15-25	12-15	M25x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Eхе, Exn

**Таблица 4.3 – Кабельные вводы типа «КМР» (для небронированного кабеля в металлорукаве)**

Обозначение кабельного ввода в записи при заказе	Диаметр кабеля, мм	Присоеди- тельная резьба	Код IP	Температура окружающей среды, °С	Вид взрывозащиты
КМР15P(6-12)	6-12	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Eхе, Exn
КМР15P(6-14)	6-14	M20x1,5	IP66, IP68	-60...+130	Exdb, Exi, Eхе, Exn
КМР15P (6,1-11,7)	6,1-11,7	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Eхе, Exn
КМР16Г (6,1-11,7)	6,1-11,7	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Eхе, Exn
КМР20P (6-12)	6-12	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exdb, Exi, Eхе, Exn
КМР20P (12-18)	12-18	M25x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Eхе, Exn
КМР20P (4-18)	4-18	M25x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Eхе, Exn

**Таблица 4.4 – Кабельные вводы типа «КМР/KB5» (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	Присое- дини- тельная резьба	Код IP	Температура окружающей среды, °С	Вид взрыво- защиты
КМР15P/KB5 (D8-18/d5-14)	8-18	5-14	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Eхе, Exn
КМР15P/KB5 (D9-17/d6-12)	9-17	6-12	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Eхе, Exn
КМР20P/KB5 (D9,5-15,9/ d6,1-11,7)	9,5-15,9	6,1-11,7	M20x1,5	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Eхе, Exn

#### Продолжение таблицы 4.4

КМР16Г/КВ5 (D8-18/d5-14) с одним уплотнитель- ным кольцом	8-18	5-14	M20x1,5	IP66, IP68	-60...+130; -75...+185	Exdb, Exi, Exe, Exn
КМР16Г/КВ5 (D9-17/d6-12)	9-17	6-12	M20x1,5	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	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn
КМР20Р/КВ5 (D9-17/d6-12)	9-17	6-12	M20x1,5	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	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	IP66, IP67, IP68	-60...+130	Exd, Exi, Exe, Exn

#### Теплоизолирующий чехол для первичной измерительной части (опция)

Применяется только для термопреобразователей, устанавливаемых на наземных трубопроводах. Термочехол имеет в своем исполнении сам чехол и комплект монтажных частей для установки на трубопровод.

#### Пример записи при заказе

Термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» ТСМУ 011.150.ХТ-Э1 со светодиодным индикатором, с выходным токовым сигналом 4-20 мА, с диапазоном измеряемой температуры от минус 0 до плюс 100 °С, с диапазоном настройки от 0 до плюс 100 °С с основной приведенной погрешностью ± 0,5%, с основной приведенной погрешностью индикации ± 0,6%, с 2-мя ЧЭ, с 2-хпроводной схемой подключения к линии потребителя, с длиной соединительного кабеля 5000 мм и с внешней оболочкой соединительного кабеля на основе гибкого рукава (сильфона) в оплетке, для установки на трубу Ø 1420мм, с корпусом типа «К1» подземного исполнения с головкой типа «Г7/2», с кабельным вводом типа «КВ5» с заземлением брони кабеля внутри кабельного ввода для параметров кабеля: диаметр с броней D=9-17мм, диаметр со снятой броней d=6-12мм, с комплектом монтажных частей, с видом метрологической приемки «Калибровка», для работы при минимальной температуре окружающей среды минус 60 °С, в комплекте с УЗИП ТЕРМ 002-Exd, в комплекте с теплоизолирующим чехлом:

ТСМУ 011.150.ХТ- Э1.ИНД-СДИр		-Exd	-4/20	-(0/100)	-0,5/0,6	-2	-2	-5000	/C	-1420	-П	-К1	/Г7/2
1	1a	2	3	4	5	6	7	8	8a	9	10	11	11a

-КВ5(D9-17/d6-12)	-К	-К	(-60°С)	в комплекте с УЗИП ТЕРМ 002-Exd	в комплекте с теплоизолирующим чехлом
12	13	14	15	16	17

ТСМУ 011.150.ХТ-Э1.ИНД-СДИр-Exd-4/20-(0/100)-0,5/0,6-2-2-5000/C-1420-П-К1/Г7/2-КВ5(D9-17/d6-12)-К-К (-60°С) в комплекте с УЗИП ТЕРМ 002-Exdi в комплекте с теплоизолирующим чехлом