

1 Сводная таблица конструктивных исполнений преобразователей термоэлектрических ТХК-002В с диаметром защитной арматуры не более 10 мм

Таблица 1. Конструктивные исполнения преобразователей термоэлектрических ТХК-002В с диаметром защитной арматуры не более 10 мм

Модели	Конструктивные особенности	Вид
Преобразователи термоэлектрические ТХК-002В для измерения температуры твердых тел кабельные с диаметром защитной арматуры (защитного корпуса) не более 10 мм		
ТХК-002.80-Exd, ..., ТХК-002.99-Exd	Клеммная головка: • типа «Г1» (исполнение «Exd») Штуцеры: • <u>подвижный</u> М20х1,5; • <u>неподвижные</u> М20х1,5; К1/2"; • <u>без штуцера</u> (ПТ могут устанавливаться с помощью <u>передвижного</u> штуцера М20х1,5); • <u>фланец</u> Защитные арматуры (защитные корпуса): • на основе трубы диаметром 8 мм	

2 Информация о сертификации

Выпускаются по РГАЗ 0.282.002.01 ТУ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 52199

Регистрационный номер Госреестра РФ № 54773-13

Сертификат соответствия № TC RU C-RU.ГБ05.В.00001 (для ПТ-Ex)

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.Н00186 (для ПТ-Оп)

Сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности № С-ЭПБ.001.ТУ.0023

Заключение экспертизы промышленной безопасности № 067/04-15

3 Назначение

Преобразователи термоэлектрические ТХК-002В с диаметром защитной арматуры (защитного корпуса) не более 10 мм

Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру (защитный корпус) преобразователей термоэлектрических, а также поверхностей твердых тел, в том числе во взрывоопасных зонах.

4 Исполнения

4.1 Конструктивное исполнение

4.1.1 Перечень изготавливаемых преобразователей термоэлектрических ТХК-002В с диаметром защитной арматуры не более 10 мм

Приведен в [таблице 4](#).

ПТ состоят из чувствительного элемента (далее по тексту – ЧЭ), защитной арматуры (защитного корпуса), клеммной головки или кабельного вывода.

4.1.2 Защитные арматуры (защитные корпуса), клеммные головки и кабельные выводы

Конструктивные исполнения защитных арматур (защитных корпусов) приведены на их габаритно-установочных чертежах.

Стандартные диаметры d и длины L монтажной (погружаемой) части защитных арматур (защитных корпусов), а также типы и резьбы D установочных штуцеров приведены в [таблице 4](#).

Стандартные длины **Лн. наружной части** защитных корпусов (защитных арматур) ПТ, для которых длины **Лн. наружной части не указываются** в записи при заказе, приведены в [таблице 3](#). Для остальных ПТ стандартные длины **Лн. наружной части** защитных корпусов (защитных арматур) приведены в таблицах исполнений.

Материал защитных арматур (защитных корпусов):

- **нержавеющие стали:**
 - **12X18H10T** (для ПТ с верхним пределом диапазона измеряемых температур **600°C**),
 - **10X17H13M2T** (для ПТ с верхним пределом диапазона измеряемых температур **800°C** и для измерения температуры газообразных сред, содержащих сероводород H_2S);
- **жаропрочные стали:**
 - **10X23H18, 15X25T** (для ПТ с верхним пределом диапазона измеряемых температур **1000°C**).

Защитные арматуры (защитные корпуса) ПТ на основе кабеля КТМС Ø3 и Ø4,5 мм имеют **повышенную гибкость** (возможный диаметр изгиба не менее 5 диаметров кабеля).

Конструктивные исполнения защитных корпусов (защитных арматур) **кабельных ПТ** приведены в [таблице 2](#) и на [габаритно-установочных чертежах](#).

Защитные корпуса (защитные арматуры) погружаемых и погружаемых кабельных ПТ рассчитаны на воздействие **условного гидростатического давления** $P_y = 16$ МПа.

Конструкции и габаритные размеры применяемых клеммных головок приведены на [габаритно-установочных чертежах](#).

Материал клеммных головок:

- **металлических** (типов «М», «М» (тип «DANA»), «Г1», «Г6/1», «Г8») — **литевой алюминиевый сплав**;
- **неметаллических:**
 - типа «П» — **стеклонаполненный полиамид**;
 - типа «Г9» — **поликарбонат**.

4.1.3 Чувствительные элементы

В защитную арматуру (защитный корпус) ПТ устанавливают ЧЭ на **основе одно- или двухканального термопарного кабеля КТМС** Ø1,5, Ø2, Ø3, Ø4,5 мм с НСХ преобразования или ХК(L) по ГОСТ Р 8.585.

Рабочий спай ЧЭ может быть электрически соединен с защитной арматурой (защитным корпусом) ПТ (**неизолированный рабочий спай**) или электрически **не связан** с ней (**изолированный рабочий спай**).

4.2 Виброустойчивость

Все ПТ изготавливают в **виброустойчивом исполнении по группе F3** ГОСТ Р 52931. Высокая виброустойчивость ПТ обусловлена использованием для изготовления их ЧЭ термопарного кабеля КТМС, а также использованием в металлических головках усиленных керамических клеммных колодок.

4.3 Взрывозащищенность

ПТ изготавливают в **общепромышленном** (далее по тексту — **ПТ-Оп**) и **взрывозащищенном** (далее по тексту — **ПТ-Ex**) исполнениях.

ПТ-Ex в соответствии с ТР ТС 012/2011 могут иметь **взрывозащищенные исполнения:**

- **ПТ-Exd** (вид взрывозащиты «**взрывонепроницаемая оболочка**», **взрывобезопасный уровень** взрывозащиты, маркировка взрывозащиты **1ExdПСТ4 X**).

4.4 Климатическое исполнение

4.4.1 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 — О1.

4.4.2 Степень защиты от воздействия воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254 — см. [таблицу 5](#).

4.4.3 Максимальная допускаемая температура окружающей среды в зоне кабельного вывода или клеммной головки — см. [таблицу 6](#).

4.5 Метрологические

характеристики см. [таблицу 7](#)

4.6 Надежность

4.6.1 Средняя наработка до отказа, ч, не менее — 50 000.

4.6.2 Средний срок службы, лет, не менее — 5.

4.7 Межповерочный (межкалибровочный) интервал

- 4 года — для ПТ класса 2 с диапазоном рабочих температур от минус 40 до плюс 800°С;
- 2 года — для ПТ класса 1, для ПТ класса 2 с диапазоном рабочих температур свыше 800 до плюс 900°С и до плюс 1000°С.

5 Схемы соединения внутренних проводов ПТ с ЧЭ

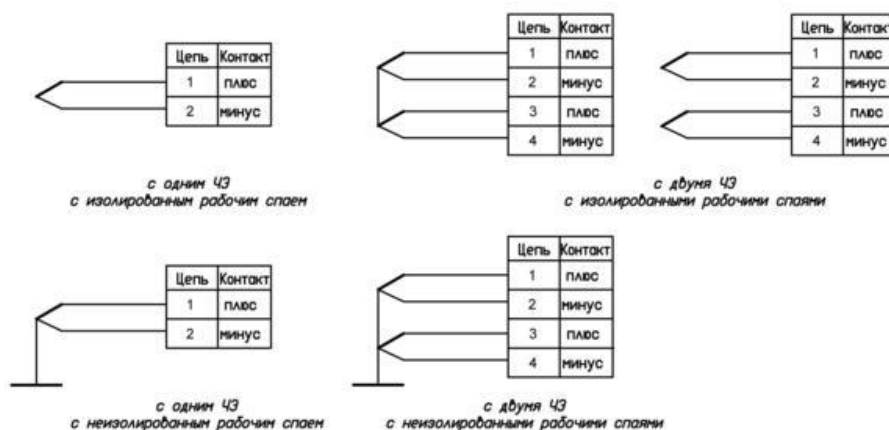


Рисунок 1. Схемы соединения внутренних проводов ПТ с ЧЭ

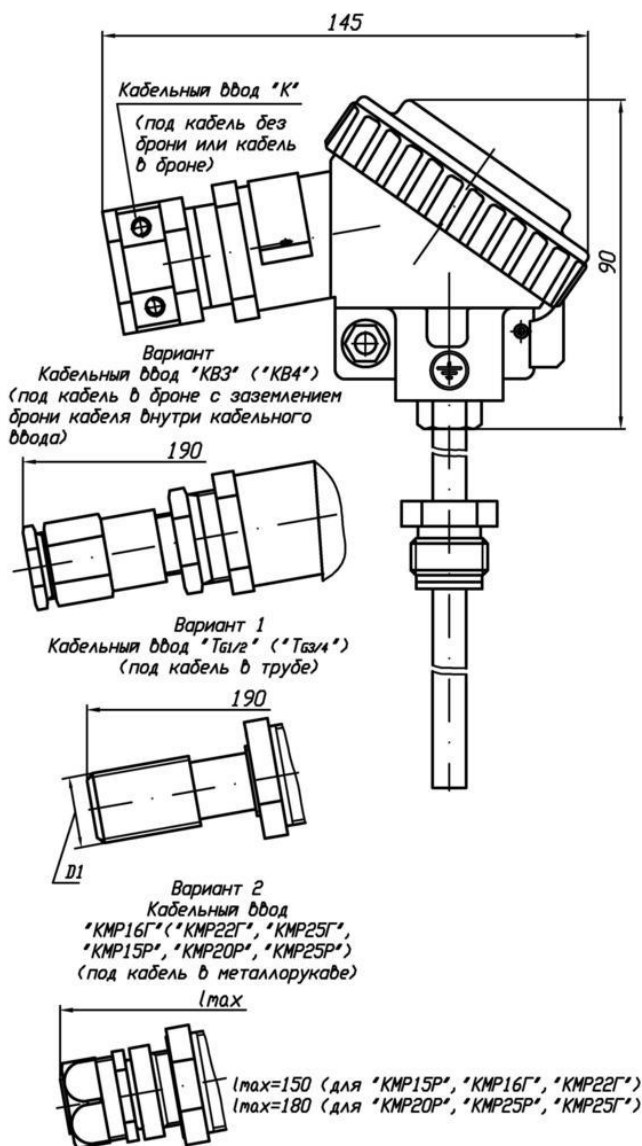
6 Габаритно-установочные чертежи. Таблицы

Погружаемые ТХК-002-Exd

с головкой типа «Г1»:

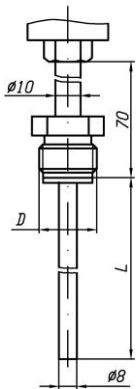
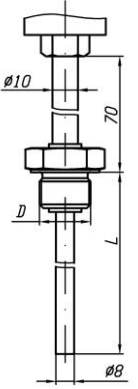
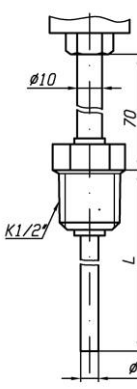
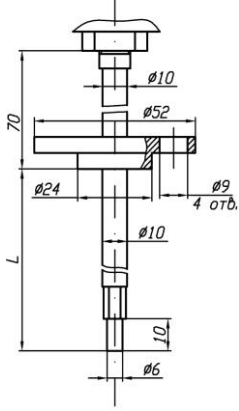
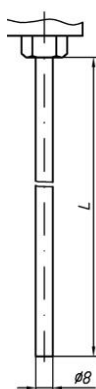
(материал головки – алюминиевый сплав) «Г1»/Exd

Конструктивные варианты исполнений защитных корпусов (защитных арматур) — см. [таблицу 2](#).



Варианты исполнения защитной арматуры (защитного корпуса) погружаемых взрывозащищенных ТХК-002-Exd с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка»

Таблица 2. Варианты исполнения защитной арматуры (защитного корпуса) погружаемых ТХК-002-Exd взрывозащищенных с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка»

				
с подвижным штуцером («1» — в записи при заказе)	с неподвижным штуцером («2» — в записи при заказе)	с неподвижным коническим штуцером («2» — в записи при заказе)	с фланцем («Ф» — в записи при заказе)	без штуцера («О» — в записи при заказе)

Стандартные длина **L**, диаметр монтажных (погружаемых) частей защитной арматуры (защитного корпуса), типы и резьбы Дустановочных штуцеров приведены в [таблице 4](#).

По заказу после согласования возможно изготовление ПТ с **другими длинами** погружаемой части защитной арматуры (защитных корпусов).

Стандартные длины **Ln** наружных частей защитной арматуры (защитного корпуса) для ПТ с подвижными штуцерами приведены в [таблице 3](#).

Таблица 3. Стандартные длины **Ln наружных частей защитной арматуры (защитного корпуса) в зависимости от максимальной температуры диапазона измеряемых температур (только для ПТ с подвижными штуцерами)**

Максимальная температура диапазона измеряемых температур, °C	Длина Ln , мм, наружной части защитного корпуса (защитной арматуры)
600	120
900	120

Примечание к таблице 3.

По заказу после согласования допускается изготовление защитных арматур (защитных корпусов) с **другими длинами **Ln**** наружной части защитной арматуры (защитного корпуса). В этом случае **в записи при заказе** вместо длин **L** погружаемой части защитной арматуры (защитного корпуса) **указываются** длины **L/Ln**, где **Ln** — длина наружной части защитной арматуры (защитного корпуса).

Таблица 4. Преобразователи термоэлектрические погружаемые взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» ТХА-002-Exd, ТХК-002-Exd

Модель (исполнение)	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип тер- мопары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Кол-во термопар, шт.	Длина погру- жаемой части L, мм	Диаметр погру- жаемой части, мм	Тип установоч- ного штуцера	Тип головки																					
ТХА-002.80	от минус 40 до плюс 800	1, 2	К	И	1	100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	8	<u>подвижный</u> с резьбой М20х1,5	«Г1»																					
ТХА-002.81					2																									
ТХА-002.82				Н	1																									
ТХА-002.83					2																									
ТХК-002.80	от минус 40 до плюс 600	2	L	И	1																									
ТХК-002.81					2																									
ТХК-002.82				Н	1																									
ТХК-002.83					2																									
ТХА-002.84	от минус 40 до плюс 800	1, 2	К	И	1																									
ТХА-002.85					2																									
ТХА-002.86				Н	1																									
ТХА-002.87					2																									
ТХК-002.84	от минус 40 до плюс 600	2	L	И	1																									
ТХК-002.85					2																									
ТХК-002.86				Н	1																									
ТХК-002.87					2																									
ТХА-002.88	от минус 40 до плюс 800	1, 2	К	И	1																									
ТХА-002.89					2																									
ТХА-002.90				Н	1																									
ТХА-002.91					2																									
ТХК-002.88	от минус 40 до плюс 600	2	L	И	1																									
ТХК-002.89					2																									
ТХК-002.90				Н	1																									
ТХК-002.91					2																									
ТХА-002.92	от минус 40 до плюс 800	1, 2	К	И	1																									
ТХА-002.93					2																									
ТХА-002.94				Н	1																									
ТХА-002.95					2																									
ТХК-002.92	от минус 40 до плюс 600	2	L	И	1																									
ТХК-002.93					2																									
ТХК-002.94				Н	1																									
ТХК-002.95					2																									
ТХА-002.96	от минус 40 до плюс 800	1, 2	К	И	1	50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320	10 с пере- ходом на 6 на дли- не 10 мм		<u>неподвижный</u> фланец Ø52 мм/ Ø38 мм																					«Г1»
ТХА-002.97					2																									
ТХА-002.98				Н	1																									
ТХА-002.99					2																									
ТХК-002.96	от минус 40 до плюс 600	2	L	И	1																									
ТХК-002.97					2																									
ТХК-002.98				Н	1																									
ТХК-002.99					2																									

Таблица 5. Степени защиты ПТ от воздействия воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254

Тип головки ПТ	«П»	«М» (тип DANA)	«М»	«Г1»	«Г6/1»	«Г8»	«Г9»	без головки (с кабельным выводом)
Степень защиты	IP54	IP54	IP54	IP67 (базовый вариант), IP68 (по заказу)	IP68	IP54	IP54	IP54

Таблица 6. Максимальная допустимая температура окружающей среды в области клеммной головки или кабельного вывода

Модели (исполнения)	Температура окружающей среды, °С	
	общепромышленное исполнение	взрывозащищенное исполнение с видами взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», «Взрывонепроницаемая оболочка»
ТХК-002 с головками типов «П», «Г8», «Г9»	100	85
ТХК-002 с кабельным выводом	100	85
ТХК-002 с головками типов «М», «М» (тип «DANA») с маркировкой взрывозащиты: · 0ExiaIICT4 X · 0ExiaIICT6 X	200	100 85

Таблица 7. Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	см. таблицу 4
НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585	ХК(L)
Класс по ГОСТ 6616	1, 2 (см. таблицу 4)
Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$, с, не более	см. таблицу 8
Тип рабочего спая	изолированный, неизолированный (см. таблицу 4)
Количество ЧЭ, шт.	1, 2 (см. таблицу 4)

Таблица 8. Показатель тепловой инерции

Модель (исполнение)	Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$, с
ТХК-002.80, ..., ТХК-002.99:	≤ 6,0
• с одной термопарой с неизолированным рабочим спаем	≤ 8,0
• с одной термопарой с изолированным рабочим спаем и с двумя термопарами с неизолированными рабочими спаями	≤ 12,0
• с двумя термопарами с изолированными рабочими спаями	

Таблица 9. Кабельные вводы клеммных головок

Модель (исполнение)	Тип клеммной головки и тип кабельного ввода
Погружаемые ПТ взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка»	
ТХК-002.80, ..., ТХК-002.99	тип «Г1» с кабельным вводом типа «К» под кабель без брони или кабель в броне, обеспечивающим защиту кабеля потребителя от выдергивания и проворачивания (базовый вариант)
	тип «Г1» с кабельным вводом типа «КВ3» (или «КВ4») под кабель в броне с заземлением брони кабеля внутри кабельного ввода (по заказу)
	тип «Г1» с кабельным вводом типа «Т_{G1/2}» (или «Т_{G3/4}») под кабель в трубе (по заказу)
	тип «Г1» с кабельным вводом типа «КМР16Г» (или «КМР22Г», «КМР25Г», «КМР15Р», «КМР20Р», «КМР25Р») под кабель в металлорукаве с заземлением металлорукава внутри кабельного ввода (по заказу)

Примечание. При поставке все ТХК-002 комплектуются стандартным комплектом уплотнительных резиновых колец (уплотнений) по **базовому варианту**, если состав комплекта не указан при заказе.

7 Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- ПТ по заказу;
- КМЧ с набором уплотнительных колец (вставок) по заказу — см. [таблицу 9](#);
- паспорт;
- РЭ (с первой партией ПТ, далее — по заказу).