

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

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

Модели	Конструктивные особенности	Вид
Преобразователи термоэлектрические ТХА-002В для измерения температуры твердых тел с диаметром защитной арматуры (защитного корпуса) не более 10 мм		
ТХА-002.08В-(Exi), ТХА-002.09В-(Exi)	<p>Клеммные головки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • типа «П» (исполнения «Оп», «Exi»); • типов «М» (тип «DANA»), «М» (исполнения «Оп», «Exi») <p>Штуцеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подвижные подпружиненные М20х1,5 <p>Защитные арматуры (защитные корпуса):</p> <ul style="list-style-type: none"> • на основе труб диаметром 10 мм 	
Преобразователи термоэлектрические ТХА-002В для измерения температуры твердых тел кабельные с диаметром защитной арматуры (защитного корпуса) не более 10 мм		
ТХА-002.08В-(Exi), ТХА-002.09В-(Exi)	<p>Клеммные головки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • типа «П» (исполнения «Оп», «Exi»), • типов «М» (тип «DANA»), «М» (исполнения «Оп», «Exi») <p>Штуцеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>подвижные подпружиненные М20х1,5</u> <p>Защитные арматуры (защитные корпуса):</p> <ul style="list-style-type: none"> • на основе труб диаметром 10 мм <p>Соединительные кабели:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на основе кабеля КТМС диаметром 4,5 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 № ТС 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

3.1 Преобразователи термоэлектрические ТХА-002В, 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 ТХА-002В, ТХК-002В с диаметром защитной арматуры не более 10 мм

Приведен в таблицах [6.3-6.4](#).

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 таблицах [6.3-6.4](#).

Стандартные длины L_n наружной части защитных корпусов (защитных арматур) ПТ, для которых длины L_n наружной части **не указываются** в записи при заказе, приведены в [таблице 6.1](#). Для остальных ПТ стандартные длины L_n 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 H₂S);
- **жаропрочные стали:**
 - 10X23H18, 15X25T (для ПТ с верхним пределом диапазона измеряемых температур 1000°C).

Защитные арматуры (защитные корпуса) ПТ на основе кабеля КТМС $\varnothing 3$ и $\varnothing 4,5$ мм имеют повышенную гибкость (возможный диаметр изгиба не менее 5 диаметров кабеля).

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

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 $\varnothing 1,5, \varnothing 2, \varnothing 3, \varnothing 4,5$ мм с НСХ преобразования ХА(К) 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 терморезистивного 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-Ех) исполнениях.

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

- ПТ-Ехi (вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», особо взрывобезопасный уровень взрывозащиты, маркировка взрывозащиты 0ЕхiaПСТ4 X, 0ЕхiaПСТ6 X).

4.4 Климатическое исполнение

5.4.1 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 — **О1**.

5.4.2 Степень защиты от воздействия воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254 — см. [таблицу 6.5](#).

5.4.3 Максимальная допустимая температура окружающей среды в зоне кабельного вывода или клеммной головки — см. [таблицу 6.6](#).

4.5 Метрологические характеристики см. [таблицу 6.7](#)

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

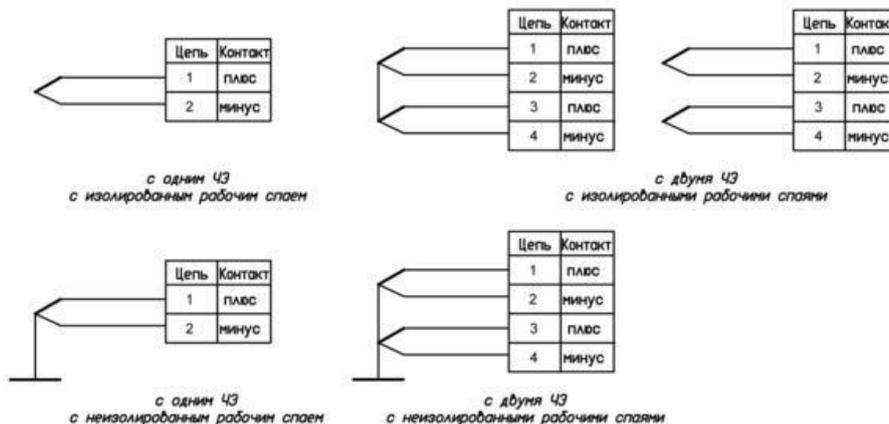


Рисунок 6.1. Схемы соединения внутренних проводов ПТ с ЧЭ

6 Габаритно-установочные чертежи. Основные параметры и размеры

Таблица 6.1. Стандартные длины L_n 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, °С	Длина L_n , мм, наружной части защитного корпуса (защитной арматуры)
600	120
900	120

Примечание к таблице 6.1.

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

Таблица 6.2. Преобразователи термоэлектрические погружаемые общепромышленные и с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» ТХА 002В, ТХК 002В с диаметром защитной арматуры не более 10 мм для измерения температуры твердых тел с подпружиненным подвижным штуцером

Модель (исполнение)	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термомпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Кол-во термомпар, шт.	Длина погружаемой части L , мм / длина наружной части L_n , мм	Диаметр погружаемой части, мм	Тип установочного штуцера	Тип головки
ТХА 002.08В	от минус 40 до плюс 600	1, 2	К	И, Н	1	20/80 (для $d=14$ мм), 40/120, 80/80, 80/160, 100/160, 160/100, 200/200, 250/160, 320/80, 320/320, 400/250 500/120, 630/170, 800/200, 1000/200, 1250/200, 1600/200 (для $d=18$ мм)	10; 10 с переходом на 8,5 на длине 8 мм	<u>подпружиненный</u> <u>подвижный</u> с резьбой M20x1,5	«П» «М» (тип «DANA»), «М»
ТХА 002.08В-Exi				И					
ТХК 002.08В		И, Н							
ТХК 002.08В-Exi		И							
ТХА 002.09В		2	L	И, Н	2				
ТХА 002.09В-Exi		1, 2	К	И					
ТХК 002.09В		1, 2	К	И, Н					
ТХК 002.09В-Exi		2	L	И					

Таблица 6.3. Преобразователи термоэлектрические погружаемые кабельные общепромышленные и с видами взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», «Взрывонепроницаемая оболочка» ТХА-002В, ТХК-002В для измерения температуры твердых тел

Модель (исполнение)	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термомпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Кол-во термомпар, шт.	Длина погружаемой части L , мм	Диаметр погружаемой части, мм	Тип установочного штуцера	Тип головки
ТХА 002.08В	от минус 40 до плюс 600, от минус 40 до плюс 800	1, 2	К	И, Н	1	160, 300, 320, 400, 430, 500, 600, 800, 1000, 1250	10; 10 с переходом на 8,5 на длине 8 мм	<u>подпружиненный</u> <u>подвижный</u> с резьбой M20x1,5	«П» «М» (тип DANA»), «М»
ТХА 002.08В-Exi				И					
ТХК 002.08В		И, Н							
ТХК 002.08В-Exi		И							
ТХА 002.09В		2	L	И, Н	2				
ТХА 002.09В-Exi		1, 2	К	И					
ТХК 002.09В		1, 2	К	И, Н					
ТХК 002.09В-Exi		2	L	И					

Таблица 6.4. Длина наружной части Ln. защитной арматуры (защитного корпуса) и длина кабельной части Lк. преобразователей термоэлектрических погружаемых кабельных и для измерения температуры твердых тел кабельных ТХА-002В, ТХК-002В

Модель (исполнение)	Длина наружной части Ln., мм	Длина кабельной части Lк., мм
ТХА-002.08В, ТХА-002.09В; ТХА-002.08В-Exi, ТХА-002.09В-Exi	80, 200	300, 2000, 3550

Таблица 6.5. 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 6.6. 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»
ТХА-002 с головками типов «П», «Г8», «Г9»	100	85
ТХА-002 с кабельным выводом	100	85
ТХА-002 с головками типов «М», «М» (тип «DANA») с маркировкой взрывозащиты: · 0ExiaIICТ4 X · 0ExiaIICТ6 X	200	100 85

Таблица 6.7. Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	см. таблицы: 6.2 – 6.4
НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585	ХА(К), ХК(L)
Класс по ГОСТ 6616	1, 2 (см. таблицы: 6.2 – 6.4)
Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$, с, не более	см. таблицу 6.8
Тип рабочего спая	изолированный, неизолированный (см. таблицы: 6.2 – 6.4)
Количество ЧЭ, шт.	1, 2 (см. таблицы: 6.2 – 6.4)

Таблица 6.8. Показатель тепловой инерции

Модель (исполнение)	Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}, c$
ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм: <ul style="list-style-type: none"> • с неизолированными рабочими спиями • с изолированными рабочими спиями (кроме кабельных ТХА-002.08В, ТХА-002.09В) • кабельные ТХА-002.08В, ТХА-002.09В 	$\leq 5,0$
	$\leq 10,0$
	$\leq 20,0$

7 Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- ПТ по заказу;
- КМЧ с набором уплотнительных колец (вставок) по заказу;
- паспорт;
- РЭ (с первой партией ПТ, далее — по заказу).

8 Примеры записи при заказе

Пример записи при заказе преобразователей термоэлектрических ТХА-002.08В, ТХА-002.09В

Преобразователь термоэлектрический ТХА-002.09В, общепромышленный, класса 2 по ГОСТ 6616, с двумя ЧЭ, с изолированными рабочими спиями, с защитной арматурой (защитным корпусом) с монтажной (погружаемой) частью длиной 320 мм, наружной частью 80 мм и $\varnothing 10$ мм, с подвижным подпружиненным штуцером с резьбой М20х1,5, с диапазоном измеряемых температур от минус 40 до плюс 600°С, с клеммной головкой «М» (тип «DANA»), с калибровкой:

ТХА-002.09В		— ХА(К)	— 2	— 2	— И	— 400	— 10	— М20х1,5	— 600	— М	— К
1	1a	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1. Исполнение (модель):
 - **ТХА-002.08В, ТХА-002.09В**
(см. [таблицу 6.2](#))
 - 1a Исполнение по взрывозащищенности:
 - **позиция не заполняется — общепромышленный (невзрывозащищенный);**
 - **Exi — взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь»**
(см. [таблицу 6.2](#))
2. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:
 - **ХА(К);**
 - **ХК(L)**
3. Класс по ГОСТ 6651:
 - **1, 2** (см. [таблицу 6.2](#))
4. Количество ЧЭ, шт.:
 - **1, 2** (см. [таблицу 6.2](#))
5. Тип рабочего спая:
 - **И — изолированный;**
 - **Н — неизолированный**
(см. [таблицу 6.2](#))

6. Длина монтажной (погружаемой) части **L**, мм / длина наружной части **Lн.**, мм, защитной арматуры (защитного корпуса):
 - см. [таблицу 6.2](#)
 7. Диаметр монтажной (погружаемой) части защитной арматуры (защитного корпуса):
 - см. [таблицу 6.2](#)
 8. Тип штуцера:
 - **M20x1,5** — подвижный подпружиненный M20x1,5
-
9. Диапазон измеряемых температур:
 - **600** — от минус 40 до плюс 600°C
 10. Тип головки:
 - **П** — клеммная головка типа «П»;
 - **М** — клеммная головка «М» (тип «DANA») (базовый вариант) или типа «М»
 11. Метрологическая приемка:
 - **К** — калибровка;
 - **П** — поверка

10.3 Пример записи при заказе преобразователей термоэлектрических кабельных ТХА-002.08В, ТХА-002.09В

Преобразователь термоэлектрический кабельный ТХА-002.09В, общепромышленный, класса 2 по ГОСТ 6616, с двумя ЧЭ, с изолированными рабочими спаями, с защитной арматурой (защитным корпусом) с монтажной (погружаемой) частью длиной 400 мм, с наружной частью 80 мм, с длиной кабельной части 3550 мм на основе кабеля КТМС Ø4,5 мм и Ø10 мм, с подпружиненным подвижным штуцером с резьбой M20x1,5, с диапазоном измеряемых температур от минус 40 до плюс 800°C, из нержавеющей стали 12X18Н10Т, с клеммной головкой «М» (тип «DANA»), с калибровкой:

ТХА-002.09В	- ХА(К)	- 2	- 2	- И	- 400/(80+3550/4,5)	- 10	- М20x1,5	- 800 (Н)	- М	- К					
1	1a	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12a	13	14

1. Исполнение (модель):
 - **ТХА-002.08В, ТХА-002.09В**
(см. [таблицу 6.3](#))
 - 1a Исполнение по взрывозащищенности:
 - позиция не заполняется — общепромышленный (невзрывозащищенный);
 - **Exi** — взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» (см. [таблицу 6.3](#))
2. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:
 - **ХА(К)**;
 - **ХК(L)**
3. Класс по ГОСТ 6651:
 - **1, 2** (см. [таблицу 6.3](#))
4. Количество ЧЭ, шт.:
 - **1, 2** (см. [таблицу 6.3](#))

5. Тип рабочего спая:
 - **И** — **изолированный**;
 - **Н** — **неизолированный**(см. [таблицу 6.3](#))

6. Длина монтажной (погружаемой) части защитной арматуры (защитного корпуса) **L**, мм:
 - см. [таблицу 6.3](#)

7. Длина наружной части **L_{н.}**, мм:
 - см. [таблицу 6.4](#)

8. Длина кабельной части **L_{к.}**, мм:
 - см. [таблицу 6.4](#)

9. Диаметр кабельной части, мм:
 - **4,5**

10. Диаметр монтажной (погружаемой) части защитной арматуры (защитного корпуса):
 - см. [таблицу 6.3](#)

11. Тип штуцера:
 - **M20x1,5** — **подвижный** **подпружиненный** **M20x1,5**

12. Диапазон измеряемых температур:
 - **600** — от минус 40 до плюс 600°C;
 - **800** — от минус 40 до плюс 800°C

- 12a. Материал защитной арматуры (защитного корпуса):
 - позиция не заполняется — для диапазона измеряемых температур от минус 40 до плюс 600°C;
 - **Н** — **нержавеющая сталь 12Х18Н10Т** для диапазона измеряемых температур от минус 40 до плюс 800°C

13. Тип головки:
 - **П** — **клеммная головка типа «П»**;
 - **М** — **клеммная головка «М» (тип «DANA»)** (базовый вариант) или типа «М»

14. Метрологическая приемка:
 - **К** — **калибровка**;
 - **П** — **поверка**