

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2025 г. № 1477

Регистрационный № 72195-18

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений температуры газообразных, жидких и сыпучих неагрессивных сред, агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру преобразователей, а также температуры подшипников и поверхностей твердых тел.

Описание средства измерений

Принцип работы преобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, места соединений (спаи) которых находятся при разной температуре. Величина термоэлектродвижущей силы определяется типом материалов термоэлектродов и разностью температур мест соединения (спаев) термоэлектродов.

Преобразователи изготавливают в общепромышленном исполнении (далее по тексту – ТХА 001-Оп, ТХА 002-Оп, ТХК 002-Оп) и взрывозащищенном исполнении с видами взрывозащиты по ТР ТС 012/2011 «искробезопасная электрическая цепь «i» (далее по тексту – ТХА 001-Exi, ТХА 002-Exi, ТХК 002-Exi), «взрывонепроницаемые оболочки “d”» (далее по тексту – ТХА 001-Exd, ТХА 002-Exd, ТХК 002-Exd) и «защита вида n» (далее по тексту – ТХА 001-Exn).

Преобразователи состоят из одного или двух чувствительных элементов (термопар), защитной арматуры с монтажными элементами или без них, головки или соединительного кабеля, или соединительного кабеля и головки. Соединительные кабели оканчиваются либо свободными концами, либо клеммами, либо разъемами.

Погружаемые преобразователи ТХА 001 имеют модели с ТХА 001.01 по ТХА 001.11, которые отличаются друг от друга по виду взрывозащиты, по диапазону измерений температуры, по наличию и типу головки, по типу рабочего спая, по диаметру защитной арматуры, по виду установочного устройства.

Модели погружаемых преобразователей ТХА 001 имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по типу рабочего спая, по количеству термопар, по классу допуска, по длине погружаемой части защитной арматуры, по материалу и длине соединительного кабеля.

Преобразователи ТХА 002, ТХК 002 имеют модели для измерений температуры погружаемым и поверхностным способами.

Погружаемые преобразователи ТХА 002, ТХК 002 имеют модели с ТХА 002.00В по ТХА 002.09В, с ТХА 002.10 по ТХА 002.17, с ТХА 002.40 по ТХА 002.43, с ТХА 002.50 по ТХА 002.59, ТХА 002.65К, с ТХА 002.80 по ТХА 002.99, ТХА 002.К, с ТХК 002.00В по ТХК 002.03В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В, ТХК 002.40, ТХК 002.42, с ТХК 002.50 по ТХК.002.59, с ТХК 002.80 по ТХК 002.99, ТХК 002.К, которые отличаются друг от друга по виду взрывозащиты, по диапазону измерений температуры, по типу рабочего спая,

по наличию и типу головки, по количеству термопар, по диаметру защитной арматуры, по виду установочного устройства.

Модели погружаемых преобразователей ТХА 002, ТХК 002 имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по классу допуска, по длине и диаметру погружаемой части защитной арматуры, по материалу и длине соединительного кабеля.

Поверхностные преобразователи ТХА 002, ТХК 002 имеют модели ТХА 002.П, ТХК 002.П, которые отличаются друг от друга по виду взрывозащиты.

Модели поверхностных преобразователей ТХА 002.П, ТХК 002.П имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по классу допуска, по диапазону измерений температуры, по типу рабочего спая, по количеству термопар, по наличию и типу головки, по диаметру установочной поверхности, по материалу и длине соединительного кабеля.

Фотографии общего вида преобразователей представлены на рисунках 1 – 8.

Заводские номера в виде цифрового обозначения методом термотрансферной печати наносятся на этикетку (шильдик), прикрепленную к преобразователям, или методом лазерной гравировки на элементы конструкции преобразователя. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

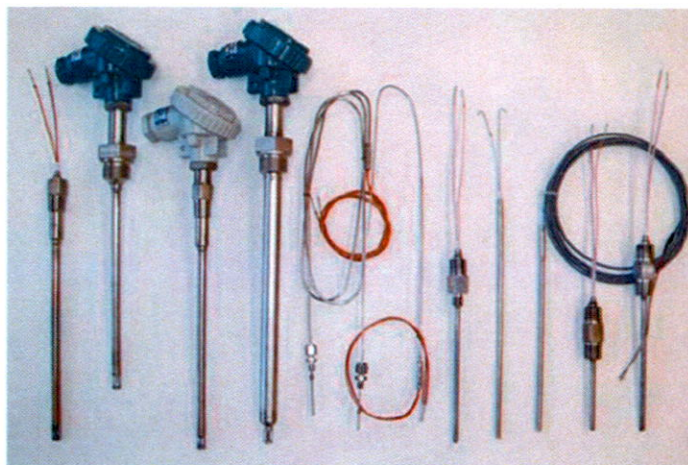


Рисунок 1 – Преобразователи общепромышленные ТХА 001-Оп
и взрывозащищенные ХА 001-Exi и ТХА 001-Exn



Рисунок 2 – Преобразователи взрывозащищенные
ТХА 001-Exd

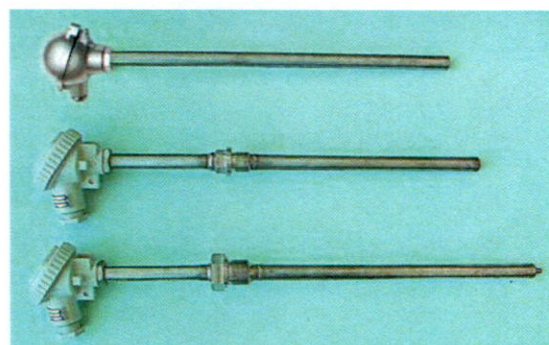


Рисунок 3 – Преобразователи погружаемые
общепромышленные ТХА 002-Оп, ТХК 002-Оп
и взрывозащищенные ТХА 002-Exi,
ТХК 002-Exi-с диаметром защитной арматуры
20 мм

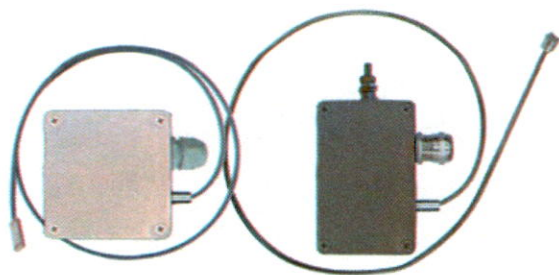


Рисунок 4 – Преобразователи поверхностные
общепромышленные ТХА 002.П-Оп, ТХК 002.П-Оп и
взрывозащищенные ТХА 002.П-Exi, ТХК 002.П-Exi



Рисунок 5 – Преобразователи
поверхностные
взрывозащищенные
ТХА 002.П-Exd, ТХК 002.П-Exd



Рисунок 6 – Преобразователи погружаемые
общепромышленные ТХА 002-Оп, ТХК 002-Оп и
взрывозащищенные ТХА 002-Exi, ТХК 002-Exi с диаметром
защитной арматуры до 10 мм включительно

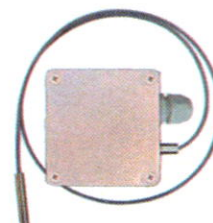


Рисунок 7 – Преобразователи
погружаемые кабельные
общепромышленные
ТХА 002.К-Оп, ТХК 002.К-Оп
и взрывозащищенные
ТХА 002.К-Exi, ТХК 002.К-Exi
с диаметром защитной арматуры
до 10 мм включительно

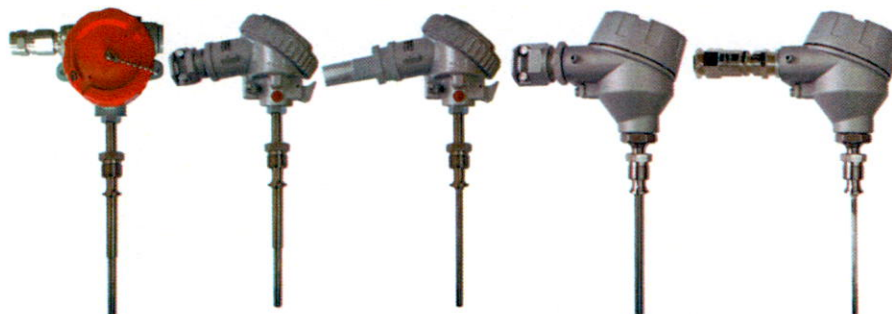


Рисунок 8 – Преобразователи погружаемые взрывозащищенные ТХА 002-Exd, ТХК 002-Exd



Рисунок 9 – Место нанесения знака утверждения типа методом лазерной гравировки на корпус преобразователя



Рисунок 10 – Место нанесения заводского номера методом лазерной гравировки на корпус преобразователя

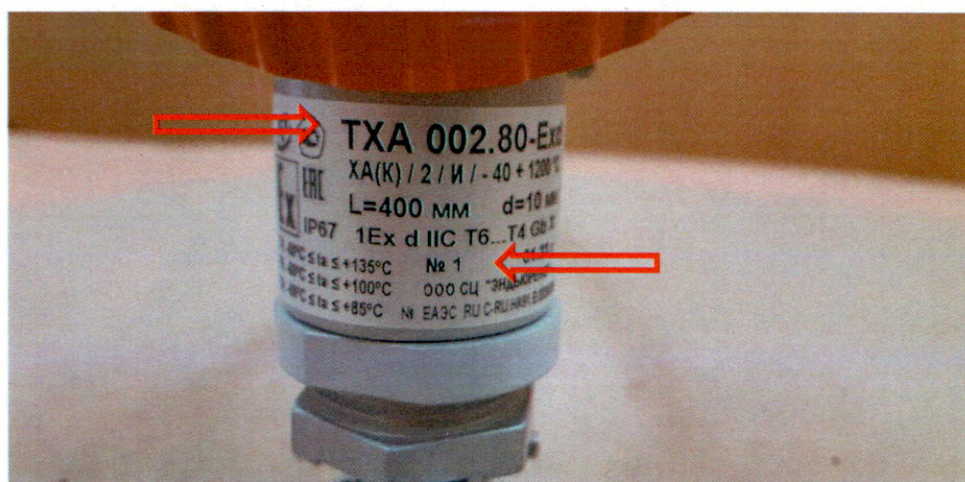


Рисунок 11 – Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера методом термотрансферной печати на этикетку (шильдик) преобразователя

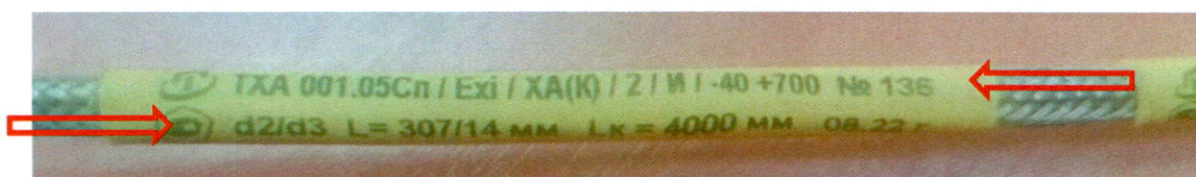


Рисунок 12 – Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера типографским методом термотрансферной печати на шильдик преобразователя

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Тип НСХ термопары преобразователей (по ГОСТ Р 8.585-2001)	Класс допуска	Диапазон измерений температуры ¹⁾ , °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС преобразователей от НСХ, °С
К	1	от -40 до +375 включ.	±1,5
		св. +375 до +1000	±0,004·t ²⁾
	2	от -40 до +333 включ.	±2,5
		св. +333 до +1200	±0,0075·t
	3	от -200 до -167 включ.	±0,015·t
		св. -167 °С до +40	±2,5
L	2	от -40 до +300 включ.	±2,5
		св. +300 до +800	±0,0075·t
	3	от -200 до -100 включ.	±0,015·t
		св. -100 до +100	±2,5

Примечания:
¹⁾ – Указаны предельные значения диапазонов измерений, поддиапазоны измерений могут быть в пределах указанных диапазонов в зависимости от конструктивного исполнения преобразователей. Конкретные диапазоны измерений указываются в паспорте и на этикетках (шильдиках) преобразователей или на элементах конструкции преобразователей.
²⁾ – t – значение измеряемой температуры, °С

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Показатель тепловой инерции, с: - ТХА 001 - ТХА 002, ТХК 002, кроме ТХА 002.65К, с диаметром защитной арматуры не более 10 мм - ТХА 002.65К - ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры 20 мм - для взрывозащищенных моделей ТХА 002-Exd, ТХК 002-Exd - ТХА 002.П, ТХК 002.П	от 0,3 до 5,0 от 5,0 до 20,0 от 0,3 до 2,0 от 5,0 до 40,0 от 6,0 до 12,0 не более 20
Количество термопар, шт.	1, 2
Тип рабочего спая	изолированный, неизолированный
Электрическое сопротивление изоляции ¹⁾ между изолированными друг от друга измерительными цепями термопар, между измерительными цепями термопар и защитной арматурой ТХА 002 (кроме модели ТХА 002.65К), ТХК 002 преобразователей с изолированными рабочими спаями при испытательном напряжении постоянного тока от 10 до 100 В, МОм, не менее: - при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности от 30 до 80 % - при температуре +40 °С и относительной влажности 100 %; - при температуре верхнего предела измерения до +300 °С; - при температуре верхнего предела измерения до +600 °С; - при температуре верхнего предела измерения до +800 °С; - при температуре верхнего предела измерения до +1000 °С	100 1,0 1,0 0,07 0,025 0,005

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Длина погружаемой части защитной арматуры, мм: - преобразователи с негибкой защитной арматурой - преобразователи с гибкой защитной арматурой	от 20 до 4500 от 20 до 15000
Диаметр погружаемой части, мм	от 1,5 до 20,0
Длина соединительного кабеля, мм	от 100 до 15000
Диаметр установочной поверхности ТХА 002.П, ТХК 002.П, мм	от 10 до 1420
Масса, г	от 10 до 3700
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	О1
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008 ²⁾ (в диапазоне температур окружающего воздуха от -60 до +250 °С (в зависимости от модели))	Д2
Степень защиты от воздействия воды, твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254-2015	IP54, IP65, IP66, IP66/IP67, IP66/IP68
Устойчивость к механическим воздействиям при эксплуатации по ГОСТ Р 52931-2008: - все преобразователи, кроме ТХА 002.65К - ТХА 002.65К	F3 G1
Сейсмостойкость по ГОСТ 30546.1-98	9 баллов по шкале MSK-64
Средняя наработка до отказа, ч, не менее: - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений не более +600 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +600 °С до +900 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм, с верхним пределом диапазона измерений не более +600 °С и диаметром защитной арматуры менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +900 °С до +1100 °С; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +1100 °С до +1200 °С	85000 50000 17500 8500
Средний срок службы, лет, не менее: - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений до +600 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений свыше +600 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм, с верхним пределом диапазона измерений до +600 °С и диаметром защитной арматуры менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +900 °С до +1100 °С; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +1100 °С до +1200 °С	10 6 2 1
Примечания: 1) – значение электрического сопротивления изоляции между изолированными друг от друга измерительными цепями термопар, между измерительными цепями термопар и защитной арматурой моделей ТХА 001, ТХА 002.65К преобразователей при изменении относительной влажности и температуры приведены в эксплуатационной документации; 2) – значение диапазона температур окружающего воздуха приведено на конкретные модели преобразователей в паспорте.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации преобразователей типографским способом, а также на этикетку (шильдик), прикрепленную к преобразователям, или на элементы конструкции преобразователя.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический (модель и исполнение по заказу)	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	1 экз.
Габаритный чертеж	–	1 экз.
Примечания: 1) Руководство по эксплуатации, включающее габаритный чертеж, поставляется в одном экземпляре с первой партией преобразователей. Далее – по требованию потребителя. 2) Допускается оформление одного паспорта на группу преобразователей одного исполнения, поставляемых одному потребителю.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Использование» документа РГАЖ 0.282.002.01 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3253 от 23.12.2022 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры

ТУ РГАЖ 0.282.002.01 ТУ Преобразователи термоэлектрические ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество Специализированное конструкторское бюро «Термоприбор»

(АО СКБ «Термоприбор»)

ИНН 7724123433

Юридический адрес: 115409, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Москворечье-Сабурово, ш. Каширское, д. 43, к. 5

Тел./факс: +7 (495) 516-01-48, 516-50-21, 516-50-24, 516-09-30

E-mail: info@termopribor.com

Web-сайт: www.termopribor.msk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 8, стр. 1, пом. XIX, комн. № 14-17
Тел. +7 (495) 775-48-45
E-mail: info@prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. 1
Телефон: +7 (495) 108-69-50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00DA5E49256197DFD0010E9A12A923B5EB
Кому выдан: Кузьмин Александр Михайлович
Действителен: с 06.03.2025 до 30.05.2026

А.М.Кузьмин

М.п

«28» июля 2025 г.