

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 TXA 001, TXA 002, TXK 002

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические TXA 001, TXA 002, TXK 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 – TXA 001-Оп, TXA 002-Оп, TXK 002-Оп) и взрывозащищенном исполнении с видами взрывозащиты по ТР ТС 012/2011 «искробезопасная электрическая цепь «i» (далее по тексту – TXA 001-Exi, TXA 002-Exi, TXK 002-Exi), «взрывонепроницаемые оболочки “d”» (далее по тексту – TXA 001-Exd, TXA 002-Exd, TXK 002-Exd) и «защита вида n» (далее по тексту – TXA 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 TXA 001 имеют модели с TXA 001.01 по TXA 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 TXA 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 TXA 002, TXK 002 имеют модели для измерений температуры погружаемым и поверхностным способами.

Погружаемые преобразователи TXA 002, TXK 002 имеют модели с TXA 002.00B по TXA 002.09B, с TXA 002.10 по TXA 002.17, с TXA 002.40 по TXA 002.43, с TXA 002.50 по TXA 002.59, TXA 002.65K, с TXA 002.80 по TXA 002.99, TXA 002.K, с TXK 002.00B по TXK 002.03B, TXK 002.08B, TXK 002.09B, TXK 002.40, TXK 002.42, с TXK 002.50 по TXK.002.59, с TXK 002.80 по TXK 002.99, TXK 002.K, 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 ТХА 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 TXA 002.П-Оп, TXK 002.П-Оп и взрывозащищенные TXA 002.П-Exi, TXK 002.П-Exi



Рисунок 5 – Преобразователи поверхностные взрывозащищенные TXA 002.П-Exd, TXK 002.П-Exd



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



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



Рисунок 8 – Преобразователи погружаемые взрывозащищенные TXA 002-Exd, TXK 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

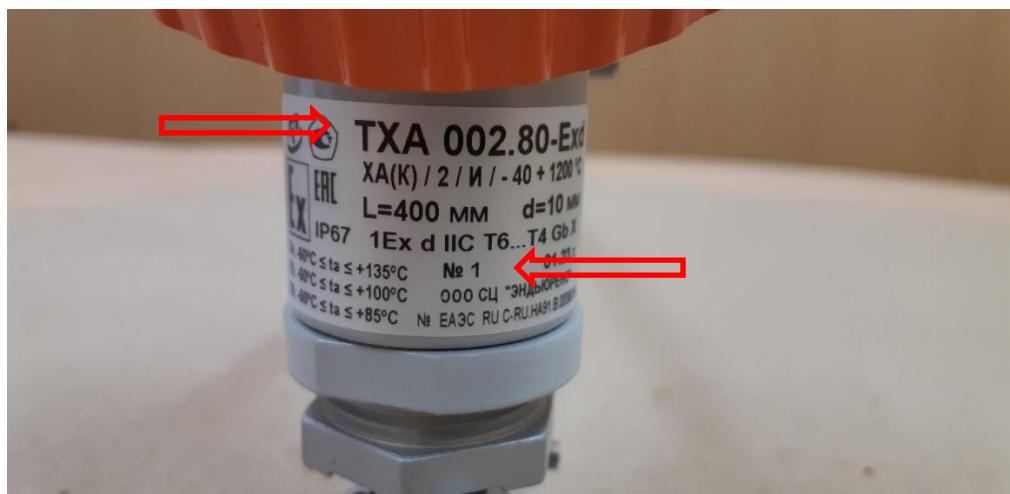


Рисунок 11 – Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера методом термотрансферной печати на этикетку (шильдик) преобразователя

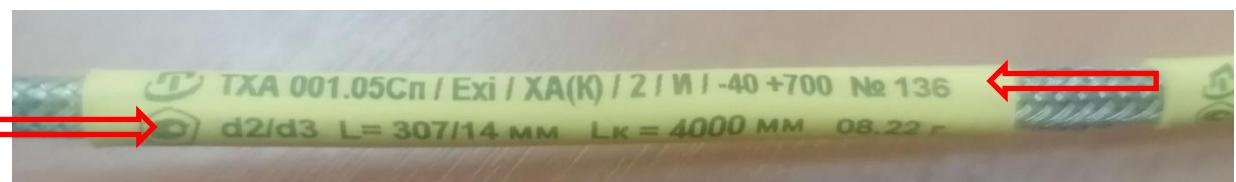


Рисунок 12 – Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера типографским методом термотрансферной печати на шильдик преобразователя

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Тип НСХ термопары преобразователей (по ГОСТ Р 8.585-2001)	Класс допуска	Диапазон измерений температуры ¹⁾ , °C	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС преобразователей от НСХ, °C	
K	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 °C 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, °C				

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Показатель тепловой инерции, с:	
- TXA 001	от 0,3 до 5,0
- TXA 002, TXK 002, кроме TXA 002.65K, с диаметром защитной арматуры не более 10 мм	от 5,0 до 20,0
- TXA 002.65K	от 0,3 до 2,0
- TXA 002, TXK 002 с диаметром защитной арматуры 20 мм	от 5,0 до 40,0
- для взрывозащищенных моделей TXA 002-Exd, TXK 002-Exd	от 6,0 до 12,0
- TXA 002.П, TXK 002.П	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 TXA 002 (кроме модели TXA 002.65K), TXK 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 °C и относительной влажности от 30 до 80 %	100
- при температуре +40 °C и относительной влажности 100 %;	1,0
- при температуре верхнего предела измерения до +300 °C;	1,0
- при температуре верхнего предела измерения до +600 °C;	0,07
- при температуре верхнего предела измерения до +800 °C;	0,025
- при температуре верхнего предела измерения до +1000 °C	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	O1
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008 ²⁾ (в диапазоне температур окружающего воздуха от -60 до +250 °C (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 002.65K - ТХА 002.65K	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 °C и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +600 °C до +900 °C и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм, с верхним пределом диапазона измерений не более +600 °C и диаметром защитной арматуры менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +900 °C до +1100 °C; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +1100 °C до +1200 °C	85000 50000 17500 8500
Средний срок службы, лет, не менее: - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений до +600 °C и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений свыше +600 °C и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм, с верхним пределом диапазона измерений до +600 °C и диаметром защитной арматуры менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +900 °C до +1100 °C; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +1100 °C до +1200 °C	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 002.65K 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. Термопары. 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 от 23 декабря 2022 г. № 3253 «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. м. о. 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 пр-д, д. 8, стр. 1, помещ. XIX, ком. № 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, помеш. 1

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.