

avrorarm.ru
+7 (495) 956-62-18

42 1150



EAC

Ex

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ТИПА ТХА/ТНН-0297

Руководство по эксплуатации
2.821.073 РЭ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Преобразователи термоэлектрические (в дальнейшем - ТП) типа ТХА/ТНН-0297 предназначены для измерения температуры газовых потоков больших (до 300 м/с) скоростей при наличии на объекте вибраций, ударных воздействий – синусоидальных вибраций частотой 10...400 Гц при амплитуде ускорения до 49 м/с², с амплитудой смещения до 0,35 мм. Область применения – теплоэнергетика, газовая промышленность и др.

ТП могут иметь исполнения:

- невзрывозащищенное;
- взрывозащищенное с видом защиты «искробезопасная электрическая цепь»

ТП во взрывозащищенном исполнении с добавлением в их шифре «Ex» соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014.

ТП взрывозащищенного исполнения имеют маркировку по взрывозащите «0Ex ia IIC T6 Ga X».

Индекс X – означает:

-подключаемая к ТП регистрирующая аппаратура должна иметь искробезопасную электрическую цепь по ГОСТ 31610.11-2014, а ее искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения во взрывоопасной зоне;

- при эксплуатации необходимо принимать меры защиты головки и внешней части ТП от нагрева (вследствие теплопередачи от измеряемой среды) выше температуры, допускаемой для температурного класса Т6.

ТП взрывозащищенного исполнения могут применяться на объектах в зонах класса 1 и 2 по ГОСТ 31610.0-2014, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIC температурной группы Т6 включительно по ГОСТ 31610.0-2014.

Климатическое исполнение – С4 по ГОСТ Р 52931-2008, при этом верхнее значение температуры окружающего воздуха:

- для ТП невзрывозащищенного исполнения до 130 °С;
- для ТП взрывозащищенного исполнения до 80 °С

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Условное обозначение ТП (нужное вписать)	
1.2.2 Номинальная статическая характеристика (НСХ) ТП по ГОСТ Р8.585-2001 -для ТХА, -для ТНН	К N

1.2.3 Класс допуска (<i>нужное подчеркнуть</i>) для ТХА, ТНН	1 2
1.2.4 Рабочий диапазон измеряемых температур, и (номинальная температура применения) ТП, °С	от 0 до 1000 (750)
1.2.5 Пределы допускаемых отклонений от НСХ по ГОСТ Р8.585-2001 в диапазоне измеряемых температур должны составлять: а) для ТХА класс допуска 1:	
- в диапазоне температур от минус 40 °С до 375 °С	±1,5 °С;
- при температуре св.375 °С до 1000 °С	±0,004t °С;
класс допуска 2: - в диапазоне температур от минус 40 °С до 333 °С при температуре св.333 °С до 1000 °С	±2,5 °С; ±0,0075t °С;
в) для ТНН класс допуска 1: - в диапазоне температур от минус 40 °С до 375 °С - при температуре св. 375 °С до 1000°С	± 1,5 °С; ±0,004t °С;
класс допуска 2: - в диапазоне температур от минус 40 °С до 333 °С - при температуре св. 333 °С до 1000 °С	± 2,5 °С; ±0,0075t °С;
1.2.6 Материал защитной арматуры ТП	Сплав ХН45Ю
1.2.7 Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96	IP5X
1.2.8 Показатель тепловой инерции, с	20
1.2.9 Условное давление измеряемой среды, МПа	0,6
1.2.10 Устойчивость ТП к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	F3
1.2.11 Рабочий спай	изолирован
1.2.12 Количество чувствительных элементов(ЧЭ)	1
1.2.13 Диаметр термоэлектродов, мм	1,0 или 1,2
1.2.14 Длина монтажной части, мм	80
1.2.15 Электрическое сопротивление изоляции между чувствительным элементом и металлической частью защитной арматуры при температуре окружающего воздуха (25±10) °С и относительной влажности от 30 % до 80 %, МОм, не менее	100
1.2.16 Электрические параметры ТП при работе в комплекте с оборудованием с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь»: максимальный выходной ток (I_0),мА	1,0

максимальное выходное напряжение (U_0), В	0,5
1.2.17 Ресурс в стационарных условиях эксплуатации при номинальной температуре применения, ч, не менее	8000
1.2.18 Средний срок службы составляет четыре года	
1.2.19 Габаритные размеры и масса	см. приложение А

1.3 Состав изделия

1.3.1 Модификации ТП отличаются друг от друга элементами конструкции, креплением на объекте и исполнениями в зависимости от вида и материала защитной арматуры (см. приложение А).

1.3.2 В комплект поставки ТП входят:

Преобразователь термоэлектрический - 1 шт.,
Руководство по эксплуатации - 1 экз.

1.3.3 ТП относятся к невозстановливаемым, одноканальным, однофункциональным, неремонтируемым изделиям.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Измерение температуры основано на явлении возникновения в цепи ТП термоэлектродвижущей силы при разности температур между его рабочим и свободными концами.

Величина термоэлектродвижущей силы зависит от этой разности температур и фиксируется потенциометром.

1.4.2 Измерительным узлом термопреобразователя является чувствительный элемент (ЧЭ), состоящий из двух термоэлектродов хромель и алюмель или нихросил и нисил (для ТНН). Рабочий конец термопары, армированный двухканальной трубкой из оксида алюминия, находится непосредственно в газовом потоке внутри защитной арматуры, служащей для защиты горячего спая от механических повреждений и скоростного напора газа (измеряется температура заторможенного потока).

На свободных концах ЧЭ закреплены соединительные контакты, положительный имеет маркировку «+» (контакт с гайкой).

1.5 Обеспечение взрывозащищенности ТП

1.5.1 Взрывозащита ТП, относящихся к взрывозащищенному электрооборудованию, обеспечивается следующими средствами.

1.5.1.1 ТП предназначены для работы с регистрирующей аппаратурой, имеющей искробезопасную электрическую цепь по ГОСТ 31610.11-2014, и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования), соответствующие условиям применения во взрывоопасной зоне.

1.5.1.2 Электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции ТП соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014.

1.5.1.3 В ТП отсутствуют электрические элементы способные накапливать электрическую энергию, превышающую допустимые значения по ГОСТ 31610.11-2014.

1.5.1.4 Максимальная температура нагрева поверхности элементов ТП не превышает 85 °С, что соответствует температурному классу Т6.

1.5.1.5 Конструкция корпуса и отдельных частей ТП выполнены с учетом общих требований ГОСТ 31610.0-2014 для электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах. Фрикционная искробезопасность обеспечивается выбором конструкционных материалов.

1.5.1.6 Электрические параметры искробезопасной цепи соответствуют указанным в пункте 1.2.16.

1.5.1.7 Ремонт и регулировка ТП на месте эксплуатации не допускается.

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение типа ТП;
- дата выпуска (год, месяц);
- условное обозначение НСХ;
- класс допуска;
- рабочий диапазон измерений;
- порядковый номер ТП по системе нумерации предприятия-изготовителя.

– Для ТП взрывозащищенного исполнения на отдельной табличке нанесена маркировка по взрывозащите «0Ex ia IIC T6 Ga X».

1.6.2 Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Верх».

1.7 Упаковка

1.7.1 ТП и прилагаемая к ним техническая и товаросопроводительная документация поставляются в транспортной таре в соответствии с чертежами предприятия – изготовителя.

1.7.2 Упаковку ТП производят в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 %.

2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.1 Подготовка изделия к работе

2.1.1 Проверить сохранность тары. Распаковать ТП и проверить комплектность.

2.1.2 Произвести внешний осмотр.

2.1.3 Выдержать ТП после извлечения из упаковки при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30% до 80 % в течение 1-2 часов.

2.1.4 Снять крышку с головки ТП.

2.1.5 Проверить целостность токоведущей цепи омметром. При наличии обрыва заменить ТП на новый.

2.1.6 Подсоединить к прибору с соблюдением полярности. При необходимости использовать удлинительные провода.

2.1.7 Установить ТП в соответствующее гнездо и подключить к измерительному прибору.

2.1.8 ТП взрывозащищенного исполнения должен быть установлен таким образом, чтобы температура частей ТП, находящихся во взрывоопасной среде, не превышала 85°C.

2.2 Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации

2.2.1 ТП во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, строгим соблюдением требований ГОСТ Р 51330.13-99, действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл.7.3) и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2.2.2 Подключаемая к ТП регистрирующая аппаратура должна иметь искробезопасную электрическую цепь по ГОСТ Р 51330.10-99, а ее искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения во взрывоопасной зоне.

3 ПОВЕРКА

3.1 Поверку ТП проводят аккредитованные на право поверки организации. Требования к организации, порядку проведения и формы представления результатов поверки согласно приказу Минпромторга России от 02 июля 2015г. № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке.»

3.2 Интервал между поверками составляет:

- **два года.**

3.3 Проводится по документу «Методика поверки. Преобразователи термоэлектрические типа ТХА, КТХА, ТХК, КТХК, ТЖК, КТЖК, ТНН, КТНН» утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» в апреле 2012 г.

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

При монтаже, демонтаже и обслуживании ТП во время эксплуатации на объекте необходимо соблюдать меры предосторожности, установленные правилами техники безопасности. Это предохранит от получения ожогов и других видов поражения.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 (навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе), для морских перевозок в трюмах - условиям хранения 3 по

ГОСТ 15150-69.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ТП требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, монтажа, эксплуатации и хранения.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации ТП - 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но в пределах ресурса.

6.3 Гарантийный срок хранения ТП не более 6 месяцев со дня изготовления.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Преобразователь термоэлектрический ТХА-0297 _____, заводской номер _____, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, ТУ 311-00226253.026-2011; признан годным для эксплуатации.

Приемо-сдаточные испытания произвел:

М. П.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

Поверку произвел:

М. П.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Преобразователь термоэлектрический _____, заводской номер _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

Приложение А

(справочное)

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, МАССА И ИСПОЛНЕНИЯ

Таблица А.1

Рисунок	D, мм	L, мм	Исполнение ТП
А.1	7	80	ТХА-0297-00С
А.2			ТХА-0297-01
А.1	8		ТХА-0297-02С
А.2			ТХА-0297-03
У ТП во взрывозащищенном исполнении в условном обозначении добавляется индекс «Ех»			

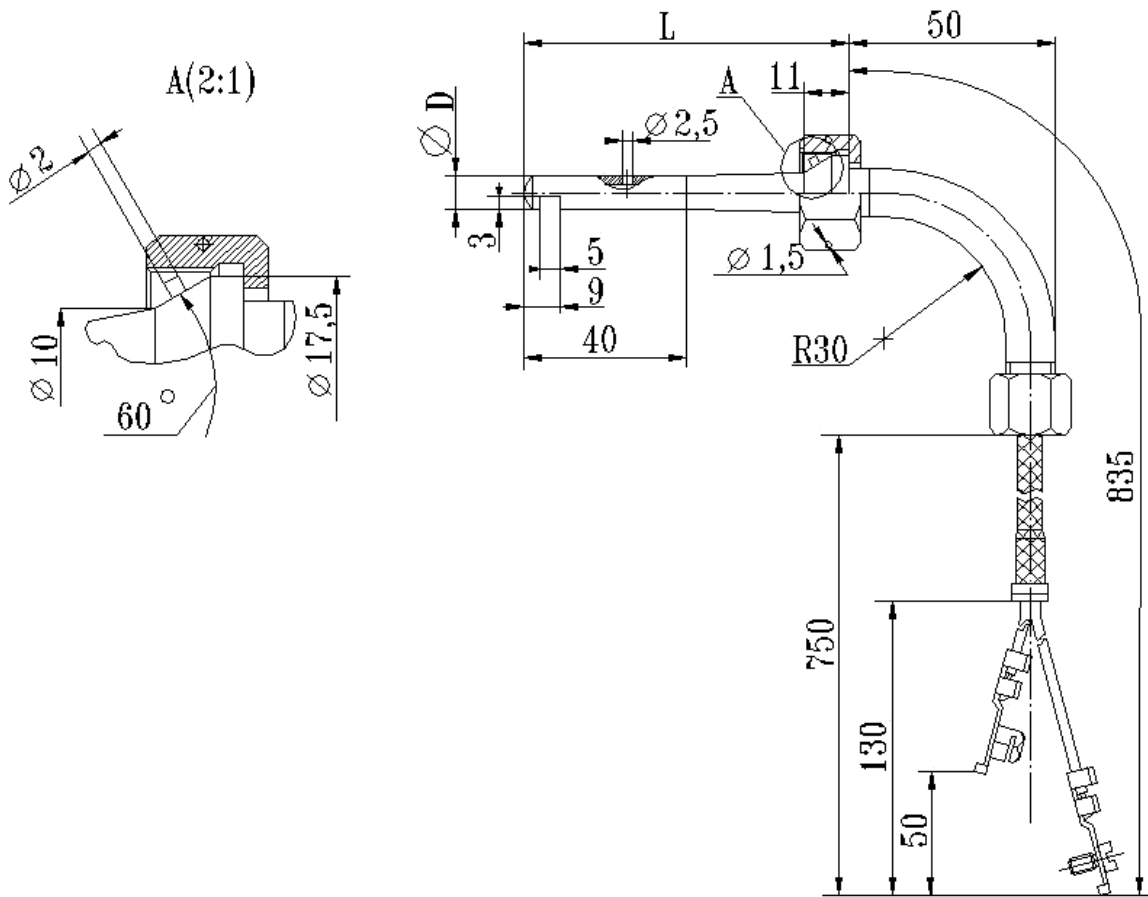


Рисунок А.1

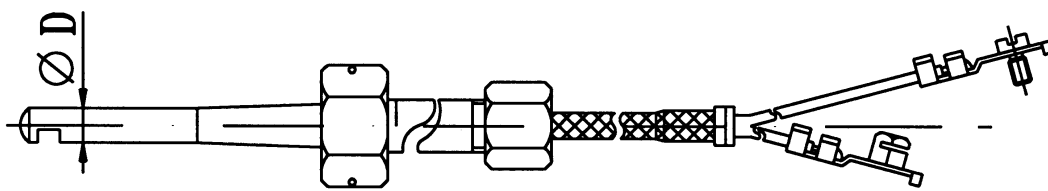


Рисунок А.2 (остальное см. рис. А.1)

Приложение Б
(справочное)

Дополнительная информация по ресурсу ТП

Предприятие-изготовитель не гарантирует заданный ресурс (п.1.1.17) при работе в циклическом режиме.

При эксплуатации ТП при температуре, превышающей номинальное значение, ресурс будет уменьшаться. Величина ресурса в данном случае определяется многими факторами, в частности условиями эксплуатации и диаметром термоэлектродов. Ниже приводятся значения продолжительности эксплуатации термопар в зависимости от температуры эксплуатации (см. ГОСТ 1790-77 «Проволока из сплавов хромель Т, алюмель, копель и константан для термоэлектродов термоэлектрических преобразователей. Технические условия», приложение 3).

Продолжительность эксплуатации термопар в спокойной атмосфере чистого воздуха, при котором изменение термо-э.д.с. не превышает 1%.

<i>Наименование термопары</i>	<i>Диаметр проволоки, мм</i>	<i>Температура эксплуатации, °С</i>	<i>Продолжительность эксплуатации, ч</i>
Хромель Т-алюмель	1,0 или 1,2	800	10000
		1000	500
		1100	200

Примечания:

Величины, приведенные в таблице, характеризуют термопары в стационарных условиях эксплуатации при постоянной температуре. Измерения ТЭДС. термопары в других условиях зависят от большого числа факторов, которые не могут быть учтены.

Указанные в таблице режимы приведены для тех случаев, когда проволока не подвергается механическим нагрузкам.

Рекомендуемая среда применения (эксплуатации) термопар – окислительная.