

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

ТП

Руководство по эксплуатации
НKGЖ.408711.001РЭ



Согласован
Раздел «Методика поверки»
Руководитель ГЦИ СИ,
Заместитель
генерального директора
ФГУП «ВНИИФТРИ»

_____ М.В. Балаханов

" ____ " _____ 2010 г.

| | | | | |
|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Инев. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инев. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-------|------|---------------------------------------|--|------------------|------|--------|
| Перв. примен. | СОДЕРЖАНИЕ | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Справ. № | 1. | Введение..... | 3 | | | | | | |
| | 2. | Описание и работа..... | 4 | | | | | | |
| | 2.1. | Назначение изделий..... | 4 | | | | | | |
| | 2.2 | Технические характеристики..... | 7 | | | | | | |
| | 2.3. | Обеспечение взрывозащищенности..... | 16 | | | | | | |
| | 2.4 | Устройство и работа..... | 18 | | | | | | |
| | 2.5 | Маркировка..... | 18 | | | | | | |
| | 2.6. | Упаковка..... | 18 | | | | | | |
| | 3. | Использование изделий по назначению..... | 20 | | | | | | |
| | 3.1 | Подготовка изделий к использованию..... | 20 | | | | | | |
| | 3.2. | Использование изделий..... | 22 | | | | | | |
| | 4. | Методика поверки..... | 23 | | | | | | |
| | 5. | Техническое обслуживание..... | 27 | | | | | | |
| | 6. | Хранение..... | 29 | | | | | | |
| | 7. | Транспортирование..... | 29 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ А. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры ТП-2088..... | | 31 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры ТП-0188..... | | 35 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ В. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры ТП-2488..... | | 36 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Габаритные и присоединительные монтажные размеры ТП-0195..... | | 38 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры ТП-0295..... | | 39 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры ТП-0395..... | | 40 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры ТП-0198..... | | 44 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ И. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры ТП-1085..... | | 47 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ К. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры ТП-2187 | | 48 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры ТП-2388..... | | 50 | | | | | | |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ М. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры ТП-0199..... | | 51 | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | НКТЖ.408711.001РЭ | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Разраб. | Соколова Т.Н. | | | Преобразователи термоэлектрические ТП | | Лит. | Лист | Листов |
| | Пров. | Толбина Л.И. | | | | | О ₁ | 2 | 53 |
| Инв. инв. № | Н. контр. | Алексеев П.В. | | | Руководство по эксплуатации | | ООО НПП «ЭЛЕМЕР» | | |
| | Утв. | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

1. ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках преобразователей термоэлектрических ТП (далее – ТП), перечисленных в таблице 1, и указания для правильной и безопасной эксплуатации ТП.

Таблица 1

| Шифр модификации ТП | Номер сборочного чертежа | Номер рисунка в соответствии со сборочным чертежом | Исполнение |
|---------------------|--------------------------|--|---|
| ТП-2088 | НКГЖ.408711.001СБ | рисунки А.1-А.15 | коррозионно-стойкое |
| ТП-2088Ex | | | взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» |
| ТП-2088А | | | повышенной надежности (для АС) |
| ТП-2088В | | | вибропрочное |
| ТП-2088Э | | | для экспорта |
| ТП-2088Л | | | экономичный вариант |
| ТП-0188 | НКГЖ.408711.002СБ | рисунки Б.1-Б.3 | коррозионно-стойкое |
| ТП-0188Ex | | | взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» |
| ТП-2488 | НКГЖ.408711.003СБ | рисунки В.1-В.5 | коррозионно-стойкое |
| ТП-2488Ex | | | взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» |
| ТП-2488А | | | повышенной надежности (для АС) |
| ТП-2488В | | | вибропрочное |
| ТП-0195 | | | коррозионно-стойкое |
| ТП-0195Ex | НКГЖ.408711.006СБ | рисунки Г.1, Г.2 | взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» |
| ТП-0195А | | | повышенной надежности (для АС) |
| ТП-0195В | | | вибропрочное |
| ТП-0295 | | | коррозионно-стойкое |
| ТП-0295Ex | НКГЖ.408711.007СБ | рисунок Д.1 | взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» |
| ТП-0295А | | | повышенной надежности (для АС) |
| ТП-0295В | | | вибропрочное |
| ТП-0395 | | | коррозионно-стойкое |
| ТП-0395Ex | НКГЖ.408711.008СБ | рисунки Е.1-Е.10 | взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» |
| ТП-0198 | | | коррозионно-стойкое |
| ТП-0198Ex | НКГЖ.408711.004СБ | рисунки Ж.1-Ж.8 | взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» |
| ТП-0198А | | | повышенной надежности (для АС) |
| ТП-0198В | | | вибропрочное |
| ТП-1085 | | | коррозионно-стойкое |
| ТП-1085Ex | НКГЖ.408711.005СБ | рисунки И.1-И.3 | взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» |
| ТП-1085В | | | вибропрочное |
| ТП-2187Exd | | | «взрывонепроницаемая оболочка» |
| ТП-2187А | НКГЖ.408711.009СБ | рисунки К.1-К.4 | повышенной надежности (для АС) |
| ТП-2187В | | | «взрывонепроницаемая оболочка» |
| ТП 2388 | НКГЖ. 408711.014СБ | рисунки Л.1-Л.3 | коррозионно-стойкое |
| ТП-2388Ex | | | взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» |
| ТП-0199 | НКГЖ. 408711.013СБ | рисунки М.1-М.4 | коррозионно-стойкое |
| ТП-0199Ex | | | взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» |

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Име. № дубл. | Подп. и дата | Взам. име. № | Подп. и дата | Име. № подл. |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | НКГЖ.408711.001РЭ | Лист |
| | | | | | | 3 |

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. Назначение изделий

2.1.1. В соответствии с ГОСТ 6616:

- по способу контакта с измеряемой средой ТП подразделяют на погружаемые и поверхностные;
- по устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации:
ТП-2088Л, ТП-2488, ТП-2488Ех, ТП-2488А, ТП-2488В, ТП-0295, ТП-0295Ех, ТП-0295В, ТП-0295А, ТП-0188, ТП-0188Ех соответствуют группе исполнения ДЗ (при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С) по ГОСТ Р 52931;
ТП-2088, ТП-2088Э, ТП-2088А, ТП-2088В, ТП-1085, ТП-2187Ехd, ТП-2187В, ТП-2187В, ТП-2088Э, ТП-2388, ТП-2388Ех, ТП-2488, ТП-2488Ех, ТП-2488А, ТП-2488В, ТП-0295, ТП-0295Ех, ТП-0295А, ТП-0295В, ТП-0395, ТП-0395Ех, ТП-0198, ТП-0198Ех, ТП-0198А, ТП-0198В, ТП-0199/1, ТП-0199/2, ТП-0195, ТП-0195Ех, ТП-0195А, ТП-0195В - группе исполнения Д2 (при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 100 °С) по ГОСТ Р 52931;
ТП-0199/3, ТП-0199/4 – виду исполнения У3 (при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 45 °С; группе исполнения Т3 (при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 60 °С по ГОСТ 15150;
- по устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации ТП соответствуют группе исполнения N3 по ГОСТ Р 52931;
вибропрочные ТП-2088В, ТП-2488В, ТП-0195В, ТП-0295В, ТП-0198В, ТП-1085В, ТС-2187В - группам исполнений V3, V5, F2, F3 и G2 по ГОСТ Р 52931.

ТП серии 2088 с добавлением в шифре «Э» выпускаются в экспортном исполнении.

ТС серий 2088, 1187, 2488, 1085, 0195 и ТП 2187 с добавлением в их шифре «В» выпускаются в вибропрочном исполнении.

ТП серии 2088 с добавлением в их шифре «Л» выпускаются в экономичном исполнении.

ТП серии 2187 выпускаются во взрывозащищенном исполнении с добавлением в их шифре «Exd», соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1, имеют, вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» для смесей газов и паров с воздухом категории IIС по ГОСТ Р 51330.11, маркировку взрывозащиты 1ExdIICT6 или 1ExdIICT5 (в зависимости от температуры окружающей среды) и могут применяться во взрывоопасных зонах согласно действующим ПУЭ гл.7.3 или ГОСТ Р 51330.9, ГОСТ Р 51330.13.

Взрывозащищенные ТП предназначены для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты ExiaIICT6 X.

ТП во взрывозащищенном исполнении с добавлением в их шифре «Ех» соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10.

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | ТП серии 2088 с добавлением в шифре «Э» выпускаются в экспортном исполнении. |
| | | | | | ТС серий 2088, 1187, 2488, 1085, 0195 и ТП 2187 с добавлением в их шифре «В» выпускаются в вибропрочном исполнении. |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | ТП серии 2088 с добавлением в их шифре «Л» выпускаются в экономичном исполнении. |
| | | | | | ТП серии 2187 выпускаются во взрывозащищенном исполнении с добавлением в их шифре «Exd», соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1, имеют, вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» для смесей газов и паров с воздухом категории IIС по ГОСТ Р 51330.11, маркировку взрывозащиты 1ExdIICT6 или 1ExdIICT5 (в зависимости от температуры окружающей среды) и могут применяться во взрывоопасных зонах согласно действующим ПУЭ гл.7.3 или ГОСТ Р 51330.9, ГОСТ Р 51330.13. |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Взрывозащищенные ТП предназначены для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты ExiaIICT6 X. |
| | | | | | ТП во взрывозащищенном исполнении с добавлением в их шифре «Ex» соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10. |
| | | | | | НKGЖ.408711.001PЭ |
| | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист |
| | | | | | 4 |

Взрывозащищенность ТП обеспечивается при работе в комплекте с питающей и регистрирующей аппаратурой, имеющей искробезопасную электрическую цепь и Сертификат соответствия требованиям взрывозащиты, а также конструкцией и схематическим исполнением электронной схемы согласно ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10.

ТП серий 2088, 2488, 0195, 0295, 1388, 0198, 2187 (повышенной надежности) с добавлением в шифре «А» используются в составе систем управления технологическими процессами атомных станций (АС).

В соответствии с ГОСТ 25804.1 ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А относятся:

- по характеру применения к категории Б – аппаратура непрерывного применения;
- по числу уровней качества функционирования к виду I – аппаратура, имеющая два уровня качества функционирования – номинальный уровень и отказ.

В соответствии с НП-001-97 (ОПБ-88/97) ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А относятся:

- по назначению – к элементам нормальной эксплуатации;
- по влиянию на безопасность – к элементам, важным для безопасности;
- по характеру выполняемых функций – к элементам управляющих систем безопасности.

Пример классификационного обозначения 2НУ или 3НУ.

ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А соответствуют требованиям надежности СТО 1.1.1.07.001.0675 (ОТТ.08042462) и требованиям п. 1.3 настоящих ТУ.

ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А соответствуют требованиям по деактивации СТО 1.1.1.07.001.0675 (ОТТ.08042462) и п. 1.2.21 настоящих ТУ.

ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А по условиям эксплуатации на АС соответствуют группам размещения 1.3, 1.4, 2.1-2.3 в соответствии с таблицей 6.1 СТО 1.1.1.07.001.0675 (ОТТ.08042462).

ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А соответствуют квалификационной категории R1, R2, R3 (в зависимости от исполнения) в соответствии с разделом 6.4 СТО 1.1.1.07.001.0675 (ОТТ.08042462).

ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А подлежат приемке в соответствии с требованиями СТО 1.1.1.07.001.0675 (ОТТ.08042462).

ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А относятся к I категории сейсмостойкости по НП-031-01 и к группе Б исполнения 3 по РД 25 818.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | НKGЖ.408711.001PЭ | | | | | 5 |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

- | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

Таблица 2

[illegible]

2.2. Технические характеристики

2.2.1. Модификация, тип ТП (буквенное обозначение НСХ), диапазон измеряемых температур, номер рисунка в соответствии с приложениями А–М, класс допуска, конструкция рабочего спая, измеряемая среда, материал защитной арматуры соответствуют приведенным в таблице 3.

2.2.2. Пределы допускаемого отклонения от НСХ должны соответствовать, °С:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| - для НСХ ТХА (К) класса допуска 1: при температурах от минус 40 до 375 °С включ. при температуре св. 375 до 1000 °С включ. | $\pm 1,5;$ $\pm 0,004 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТХА (К) класса допуска 2: при температурах от минус 40 до 333 °С включ. при температуре св. 333 до 1250 °С включ. | $\pm 2,5;$ $\pm 0,0075 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТХК (L) класса допуска 2: при температурах от минус 40 до 300 °С включ. при температуре св. 300 до 600 °С включ. | $\pm 2,5;$ $\pm 0,0075 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТВР (А-1) класса допуска 2: при температуре св. 600 до 1800 °С включ. | $\pm 0,005 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТВР (А-1) класса допуска 3: при температуре св. 600 до 1800 °С включ. | $\pm 0,007 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТПП 13 (R) и ТПП 10 (S) класса допуска 2: при температурах от 0 до 600 °С включ. при температуре св. 600 до 1600 °С включ. | $\pm 1,5;$ $\pm 0,0025 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТПР (В) класса допуска 2: при температуре св. 600 до 1700 °С включ. | $\pm 0,0025 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТПР (В) класса допуска 3: при температуре св. 600 до 800 °С включ. | $\pm 4;$ |

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|---------------------------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | при температурах от минус 40 до 375 °С включ. | $\pm 1,5;$ |
| | | | | | при температуре св. 375 до 1000 °С включ. | $\pm 0,004 \cdot t ;$ |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | - для НСХ ТХА (К) класса допуска 2: при температурах от минус 40 до 333 °С включ. при температуре св. 333 до 1250 °С включ. | $\pm 2,5;$ $\pm 0,0075 \cdot t ;$ |
| | | | | | - для НСХ ТХК (L) класса допуска 2: при температурах от минус 40 до 300 °С включ. при температуре св. 300 до 600 °С включ. | $\pm 2,5;$ $\pm 0,0075 \cdot t ;$ |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | - для НСХ ТВР (А-1) класса допуска 2: при температуре св. 600 до 1800 °С включ. | $\pm 0,005 \cdot t ;$ |
| | | | | | - для НСХ ТВР (А-1) класса допуска 3: при температуре св. 600 до 1800 °С включ. | $\pm 0,007 \cdot t ;$ |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | - для НСХ ТПП 13 (R) и ТПП 10 (S) класса допуска 2: при температурах от 0 до 600 °С включ. при температуре св. 600 до 1600 °С включ. | $\pm 1,5;$ $\pm 0,0025 \cdot t ;$ |
| | | | | | - для НСХ ТПР (В) класса допуска 2 при температуре св. 600 до 1700 °С включ. | $\pm 0,0025 \cdot t ;$ |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | - для НСХ ТПР (В) класса допуска 3: при температуре св. 600 до 800 °С включ. | $\pm 4;$ |
| | | | | | | |
| | | | | | НКГЖ.408711.001РЭ | Лист 7 |

| | |
|--|-------------------------|
| при температуре св.800 до 1700 °С включ | $0,005 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТЖК (J) класса допуска 1: | |
| при температуре от минус 40 до 375 °С включ. | $\pm 1,5;$ |
| при температуре св. 375 до 750 °С включ. | $\pm 0,004 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТЖК (J) класса допуска 2: | |
| при температуре от минус 40 до 333 °С включ. | $\pm 2,5;$ |
| при температуре св. 333 до 750 °С включ. | $\pm 0,0075 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТНН (N) класса допуска 1: | |
| при температуре от минус 40 до 375 °С включ. | $\pm 1,5;$ |
| при температуре св. 375 до 1250 °С включ. | $\pm 0,004 \cdot t ;$ |
| - для НСХ ТНН (N) класса допуска 2: | |
| при температуре от минус 40 до 333 °С включ. | $\pm 2,5;$ |
| при температуре св. 333 до 1250 °С включ. | $\pm 0,0075 \cdot t ;$ |

где t – температура измеряемой среды.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|-------------------|--|--|--|------|
| Ине. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ине. № дубл. | Подп. и дата | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | НКТЖ.408711.001РЭ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 8 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | |

| | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | |
|--------------------------|------|--|
| Изм | | |
| Лист | | |
| № докум. | | |
| Подпись | | |
| Дата | | |
| ТУ 4211-013-1328297-2010 | | |
| 11 | Лист | |

Продолжение таблицы 3

| Модификация | Тип ТП (буквенное обозначение НСХ) | Диапазон измеряемых температур, °С | Рисунок в соответствии с приложениями А-М | Класс допуска | Конструкция рабочего спая | Измеряемая среда | Материал защитной арматуры | Примечание |
|------------------------------------|---|--|--|------------------|---------------------------------|--|--|--|
| ТП-2187Exd ТП-2187А ТП-2187В | ТХА (К) | минус 40...+1250 | К.1 – К.4 | 2 | Неизолированный спай | Измерение температуры жид- ких и газообразных сред | Сталь 12Х18Н10Т ХН45Ю (для ТП с НСХ ТХА (К), ТНН (N)) | Материал го- ловки: алюминие- вый сплав |
| | | минус 40...+850 | | 1, 2 | | | | |
| | ТХК (L) | минус 40...+600 | | 2 | Изолированный спай | | | |
| | ТЖК (J) | минус 40...+750 | | 1, 2 | | | | |
| | ТНН (N) | минус 40...+850 | | | | | | |
| ТП-2388 ТП-2388Ex | ТХА (К) | минус 40...+850 | Л.1 – Л.3 | 1, 2 | Неизолированный спай | Измерение температуры га- зообразных сред (в том числе агрессивных, не разрушаю- щих защитную арматуру) и твердых тел | Сталь 12Х18Н10Т ХН45Ю (для ТП с НСХ ТХА (К), ТНН (N)) | Материал го- ловки: алюминиевый сплав |
| | | минус 40...+1100 | | 2 | | | | |
| | ТХК (L) | минус 40...+600 | | | | | | |
| ТП-0199 ТП-0199Ex | ТХА (К) | минус 40...+800 | М.1 – М.4 | 1, 2 | Неизолированный спай | Измерение температуры по- лей в каналах печей термооб- работки, реакторов установок каталитического синтеза нефтепродуктов | 12Х18Н10Т Сталь 310 Инконель™600 ХН78Т ХН45Ю | - |
| | | минус 40...+1100 | | | | | | |
| | | минус 40...+1200 | | | | | | |
| | | минус 40...+1250 | | | | | | |
| | | минус 40...+500 | | | | | | |
| | ТХК (L) | минус 40...+600 | | 2 | Изолированный спай | | | |
| | ТЖК (J) | минус 40...+750 | | 1, 2 | | | | |
| | ТНН (N) | минус 40...+1100 | | | | | | |
| | минус 40...+1250 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|---|------------------------------------|----------------------------|-------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | НКТЖ.408711.001РЭ | Лист |
| | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | ТП-0188 ТП-0188Ex | Б.1 – Б.3 | - | - | См. приложение Б | |
| | | | | | | | | |
| Инв. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | ТП-2488 ТП-2488Ex ТП-2488А ТП-2488В | В.1 | 7 (для Ø4) 10 (для Ø6) | 3 (для Ø4) 4 (для Ø6) | См. приложение В | |
| | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | ТП-0195 ТП-0195Ex ТП-0195А ТП-0195В | Г.1, Г.2 | 10 (для Ø6) 30 (для Ø8) | 4 (для Ø6) 7 (для Ø8); | См. приложение Г | |
| | | | | | | | | |
| Инв. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | ТП-0295 ТП-0295Ex ТП-0295А ТП-0295В | Д.1 | 3 (для Ø3) 7 (для Ø4) | 2 (для Ø3) 3 (для Ø4) | См. приложение Д | |
| | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | ТП-0395 ТП-0395Ex | Е.1, Е.2 Е.3, Е.4 Е.5 Е.6, Е.8 Е.7 Е.9, Е.10 | 40 20 80 120 180 70 | - - - - - - | См. приложение Е | |
| | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 4

| Модификация | Рисунок в соответствии с приложениями А-М | Показатель тепловой инерции τ , с, не более | | Примечание |
|--|---|--|-----------------------|------------------|
| | | Тип спая | | |
| | | изолированный (Из) | неизолированный (Н) | |
| ТП-0198 ТП-0198Ex ТП-0198А ТП-0198В | Ж.1 | 0,5 (для Ø1) | 0,3 (для Ø1) | См. приложение Ж |
| | | 1 (для Ø1,5) | 0,6 (для Ø1,5) | |
| | | 2 (для Ø2) | 1 (для Ø2) | |
| | | 3 (для Ø3) | 2 (для Ø3) | |
| | Ж.2 | 7 (для Ø4; 4,5) | 3 (для Ø4; 4,5) | |
| | | 10 (для Ø6) | 4 (для Ø6) | |
| ТП-0198 ТП-0198Ex ТП-0198А ТП-0198В | Ж.3 | 40 (для Ø3, Ø4, Ø4,5) | 10 (для Ø3, Ø4, Ø4,5) | См. приложение Ж |
| | Ж.4,Ж.5 | 0,3 | | |
| | Ж.6 | 8 (для Ø4) | | |
| | | 10 (для Ø6) | | |
| | | 20 (для Ø10) | | |
| | Ж.7 | 15 | | |
| | Ж.8 | 7 | | |
| ТП-1085 ТП-1085Ex ТП-1085В | И.1 | 2 (для Ø2) | 1 (для Ø2) | См. приложение И |
| | И.2 | 3 (для Ø3) | 2 (для Ø3) | |
| | И.3 | 7 | 3 | |
| ТП-2187Exd ТП-2187А ТП-2187В | К.1 | 40 | 10 | См. приложение К |
| | К.2 | 30 (для Ø8) | 7 (для Ø8) | |
| | | 40 (для Ø10) | 10 (для Ø10) | |
| | К.3 | 30 | 7 | |
| | К.4 | 10 (для Ø8) | 4 (для Ø8) | |
| | | 30 (для Ø10) | 7 (для Ø10) | |
| ТП-2388 ТП-2388Ex | Л.1-Л.3 | 180 | 60 | См. приложение Л |
| ТП-0199 ТП-0199Ex | М.1 | 3 (для Ø3) | 3 (для Ø3) | См. приложение М |
| | | 7 (для Ø4) | 3 (для Ø4) | |
| | | 8 (для Ø4,5) | 3 (для Ø3; 4; 4,5) | |
| | | 10 (для Ø6) | 4 (для Ø6) | |
| | М.2 | 3 (для Ø3) | 3 (для Ø3) | |
| | | 7 (для Ø4) | 3 (для Ø3; 4; 4,5) | |
| | | 8 (для Ø4,5) | | |
| | М.3, М.4 | 40 (для Ø2) | - | |
| | | 50 (для Ø3) | | |

2.2.6. Электрическое сопротивление изоляции ТП между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры не менее, МОм:

- 100 – при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 30 до 80%;
- 1,0 – при температуре 35°C и относительной влажности 98 %;
- 1,0 – при температуре верхнего предела измерения до 300°C ;
- 0,07 – при температуре верхнего предела измерения до 600°C ;
- 0,025 – при температуре верхнего предела измерения до 800°C ;
- 0,005 – при температуре верхнего предела измерения до 1000°C .

2.2.7. Электрическая изоляция ТП выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 500 В частотой 50 Гц.

2.2.8. Монтажная часть защитной арматуры ТП рассчитана на условное давление (P_y) и выдерживает испытание на прочность пробным давлением ($P_{пр}$), значение которого выбрано по ГОСТ 356 и соответствует указанным в таблице 5.

| | | | | |
|----------------------|----------|--------------|--------------------|------------------|
| ТП-0199 ТП-0199Ех | М.1 | 8 (для Ø4,5) | 3 (для Ø3; 4; 4,5) | См. приложение М |
| | | 10 (для Ø6) | 4 (для Ø6) | |
| | М.2 | 3 (для Ø3) | 3 (для Ø3) | |
| | | 7 (для Ø4) | 3 (для Ø3; 4; 4,5) | |
| | | 8 (для Ø4,5) | | |
| | М.3, М.4 | 40 (для Ø2) | - | |
| | | 50 (для Ø3) | | |

2.2.6. Электрическое сопротивление изоляции ТП между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры не менее, МОм:

100 – при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80%;

1,0 – при температуре 35 °С и относительной влажности 98 %;

1,0 – при температуре верхнего предела измерения до 300 °С;

0,07 – при температуре верхнего предела измерения до 600 °С;

0,025 – при температуре верхнего предела измерения до 800 °С;

0,005 – при температуре верхнего предела измерения до 1000 °С.

2.2.7. Электрическая изоляция ТП выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 500 В частотой 50 Гц.

2.2.8. Монтажная часть защитной арматуры ТП рассчитана на условное давление (Р_у) и выдерживает испытание на прочность пробным давлением (Р_{пр}), значение которого выбрано по ГОСТ 356 и соответствует указанным в таблице 5.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| | | | | | НКТЖ.408711.001РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 13 |

Таблица 5

| Модификация | Рисунок в соответствии с приложениями А-М | Рабочее давление, $P_{\text{раб}}$, МПа | Условное давление P_y , МПа | Пробное давление $P_{\text{пр}}$, МПа | Верхний предел диапазона измеряемых температур, °С |
|---|---|--|-------------------------------|--|--|
| ТП-2088 ТП-2088Ex ТП-2088Л ТП-20088Э ТП-2088А ТП-2088В | А.1, А.2, А.4 – А.10, А.12, А.14 | 1,3 | 6,3 | 9,5 | 1250 |
| | А.3, А.13, А.15 | 0,08 | 0,4 | 0,6 | |
| | А.11 | 3,4 | 16 | 24 | 850 |
| ТП-0188 ТП-0188Ex | Б.1 | 0,03 | 0,1 | 0,2 | 1000 |
| | Б.2, Б.3 | 0,03 | 0,1 | 0,2 | 1800 |
| ТП-2488 ТП-2488Ex ТП-2488А ТП-2488В | В.1-В.5 | 0,03 | 0,1 | 0,2 | 400 |
| ТП-0195 ТП-0195Ex ТП-0195А ТП-0195В | Г.1 | 1,3 | 6,3 | 9,5 | 1300 |
| | Г.2 | 0,08 | 0,4 | 0,6 | |
| ТП-0295 ТП-0295Ex ТП-0295А ТП-0295В | Д.1 | 0,03 | 0,1 | 0,2 | 200 |
| ТП-0395 ТП-0395Ex | Е.1-Е.5 | 0,03 | 0,1 | 0,2 | 1750 |
| | Е.6- Е.8 | | | | 1350 |
| ТП-0198 ТП-0198Ex ТП-0198А ТП-0198В | Ж.1-Ж.8 | 0,03 | 0,1 | 0,2 | 1300 |
| ТП-1085 ТП-1085Ex ТП-1085В | И.1-И.2 | 1,3 | 6,3 | 9,5 | 850 |
| | И.3 | 170 | 320 | 450 | 500 |
| ТП-2187Exd ТП-2187А ТП-2187В | К.1, К.3 | 1,3 | 6,3 | 9,5 | 850 |
| | К.2 | 0,08 | 0,4 | 0,6 | |
| | К.4 | 3,4 | 16 | 24 | |
| ТП-2388 ТП-2388Ex | Л.1 | 1,3 | 6,3 | 9,5 | 1100 |
| | Л.2, Л.3 | 0,08 | 0,4 | 0,6 | |
| ТП-0199 ТП-0199Ex | М.1, М.2 | 0,03 | 0,1 | 0,2 | 1200 |

2.2.9. Монтажная часть защитной арматуры ТП выдерживает испытание на герметичность внутренним воздушным давлением 0,4...0,6 МПа.

2.2.9.1. Оболочка ТП-2187Exd выдерживает испытание на взрывоустойчивость статическим гидравлическим давлением 1,5 МПа в соответствии с ГОСТ 51330.1.

2.2.10. Габаритные размеры и масса ТП соответствуют указанным в приложениях А – М.

2.2.11. Защитная арматура обеспечивает прочностные характеристики ТП в соответствии с условиями их применения.

2.2.12. Длина монтажной части выбирается из ряда, указанного на рисунках приложений А – М.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Име. № дубл. | Подп. и дата | НКТЖ.408711.001РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 14 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | |

2.2.13. ТП устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С; ТП-1187Exd – от минус 50 до плюс 100 °С.

2.2.14. ТП устойчивы к воздействию влажности до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги (группа исполнения Д3), и до 100 % при температуре 40 °С и более низких температурах, с конденсацией влаги (группа исполнения Д2).

2.2.15. ТП устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты (с частотой перехода от 57 до 62 Гц) с параметрами, указанными в таблице 6.

Таблица 6

| Группа исполнения | Частота, Гц | Амплитуда | |
|-------------------|-------------|--|---|
| | | Смещение для частоты ниже частоты перехода, мм | Ускорения для частоты выше частоты перехода, м/с ² |
| N3 | 5-80 | 0,075 | 9,8 |
| V3 | 10-150 | 0,350 | 49,0 |
| V5 | 5-120 | 0,200 | 29,4 |
| F2 | 10-500 | 0,150 | 19,6 |
| F3 | | 0,350 | 49,0 |
| G2 | 10-2000 | 0,750 | 98,0 |

2.2.16. ТП прочны при сейсмических воздействиях, эквивалентных воздействию вибрации с параметрами, указанными в таблице 7.

Таблица 7

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Частота, Гц | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 30,0 |
| Ускорение, м/с ² | 6,0 | 15,0 | 29,0 | 51,0 | 48,0 | 43,0 | 38,0 | 31,0 | 20,0 | 19,0 | 14,0 |

2.2.16.1. ТП в транспортной таре выдерживают воздействие ударной тряски с числом ударов 80, средним квадратическим значением ускорения 98 м/с² и продолжительностью воздействия 1 ч.

2.2.17. ТП в транспортной таре выдерживают температуру до плюс 50 °С.

2.2.18. ТП в транспортной таре выдерживают температуру до минус 50 °С.

2.2.19. ТП в транспортной таре прочны к воздействию влажности до 98 % при температуре 35 °С.

2.2.20. Показатели надежности

2.2.20.1. Средняя наработка на отказ:

- ТП не менее 15000 ч;
- ТП повышенной надежности не менее 60000 ч.

2.2.20.2. Средний срок службы не менее 6 лет.

Средний срок службы ТП повышенной надежности не менее 10 лет

(Примечание: при использовании ТП при температуре от 1100 до 1800 °С срок службы не более 1000 ч).

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--|--|--|--|------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Име. № дубл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Подп. и дата | <p>2.2.16.1. ТП в транспортной таре выдерживают воздействие ударной тряски с числом ударов 80, средним квадратическим значением ускорения 98 м/с² и продолжительностью воздействия 1 ч.</p> <p>2.2.17. ТП в транспортной таре выдерживают температуру до плюс 50 °С.</p> <p>2.2.18. ТП в транспортной таре выдерживают температуру до минус 50 °С.</p> <p>2.2.19. ТП в транспортной таре прочны к воздействию влажности до 98 % при температуре 35 °С.</p> <p>2.2.20. Показатели надежности</p> <p>2.2.20.1. Средняя наработка на отказ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ТП не менее 15000 ч; - ТП повышенной надежности не менее 60000 ч. <p>2.2.20.2. Средний срок службы не менее 6 лет.</p> <p>Средний срок службы ТП повышенной надежности не менее 10 лет</p> <p>(Примечание: при использовании ТП при температуре от 1100 до 1800 °С срок службы не более 1000 ч).</p> | | | | | Лист |
| | | | | | | <p>НКГЖ.408711.001РЭ</p> | | | | | |
| | | | | | | <p>Изм. Лист № докум. Подп. Дата</p> | | | | | |
| | | | | | | <p>15</p> | | | | | |

2.2.21. Покрытия ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А обеспечивают:

- необходимую стойкость к дезактивирующим растворам:
 - спирту этиловому ректификованному техническому по ГОСТ 18300 и (или) 5 % раствору лимонной кислоты в C_2H_5OH (плотностью 96 %) плюс трехкратной промывке синтетическими моющими средствами в соответствии с ГОСТ 29075;
- ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А устойчивы к воздействию следующих дезактивирующих растворов по СТО 1.1.1.07.001.0675:
 - первому раствору - едкому натрию (NaOH) - 50-60 г/л;
 перманганату калия ($KMnO_4$) - 8-10 г/л;
 - второму раствору - щавелевой кислоты ($H_2C_2O_4$) - 20-40 г/л;
- надежную работу ТП-2088А, ТП-2488А, ТП-0195А, ТП-0295А, ТП-1388А, ТП-0198А, ТП-2187А при эксплуатации и соблюдение требований по консервации при хранении и транспортировании.

2.3. Требования к взрывозащищенным ТП

2.3.1. Взрывозащищенные ТП предназначены для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты ExiaIICT6 X.

ТП во взрывозащищенном исполнении с добавлением в их шифре «Ex» соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10.

Взрывозащищенность ТП обеспечивается при работе в комплекте с питающей и регистрирующей аппаратурой, имеющей искробезопасную электрическую цепь и Сертификат соответствия требованиям взрывозащиты, а также конструкцией и схематическим исполнением электронной схемы согласно ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99.

При изготовлении корпуса ТП применены электростатически безопасные материалы.

Знак X, следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что при эксплуатации ТП необходимо соблюдать следующие требования:

- ТП должны применяться в комплекте с источниками питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасную электрическую цепь и Сертификат соответствия требованиям взрывозащиты;
- при эксплуатации необходимо применять меры защиты от превышения температуры наружной части ТП вследствие теплопередачи от измеряемой среды выше допустимого значения для соответствующей категории окружающей взрывоопасной смеси газов и паров с воздухом;
- ремонт и регулировка ТП на месте эксплуатации не допускаются;
- замена, подключение и отключение ТП должны осуществляться при полном отсутствии давления в магистралях.

ТП сконструированы с учетом обеспечения требований ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99 к степени защиты оболочки, механической прочности, стойкости к действию

| | | | | | | | | | |
|---|------|----------|-------|------|-------------------|--------------|--------------|--|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Изм. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Взрывозащищенность ТП обеспечивается при работе в комплекте с питающей и регистрирующей аппаратурой, имеющей искробезопасную электрическую цепь и Сертификат соответствия требованиям взрывозащиты, а также конструкцией и схематическим исполнением электронной схемы согласно ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99. | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| При изготовлении корпуса ТП применены электростатически безопасные материалы. | | | | | | | | | |
| Знак Х, следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что при эксплуатации ТП необходимо соблюдать следующие требования: | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">- ТП должны применяться в комплекте с источниками питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасную электрическую цепь и Сертификат соответствия требованиям взрывозащиты;- при эксплуатации необходимо применять меры защиты от превышения температуры наружной части ТП вследствие теплопередачи от измеряемой среды выше допустимого значения для соответствующей категории окружающей взрывоопасной смеси газов и паров с воздухом;- ремонт и регулировка ТП на месте эксплуатации не допускаются;- замена, подключение и отключение ТП должны осуществляться при полном отсутствии давления в магистралях. | | | | | | | | | |
| ТП сконструированы с учетом обеспечения требований ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99 к степени защиты оболочки, механической прочности, стойкости к действию | | | | | | | | | |
| | | | | | НКТЖ.408711.001РЭ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 16 |

пламени и обеспечения искробезопасности от электрических разрядов (материал защитной арматуры и штуцера: сталь 12X18H10T; материал головки: алюминиевый сплав с низким содержание магния (менее 7,5 %), что обеспечивает фрикционную искробезопасность).

Максимальная температура конструктивных элементов ТП в нормальном и аварийном режимах не превышает 80 °С, установленной для класса Т6.

2.3.2. Взрывозащита ТП обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1 и достигается заключением электрических цепей ТП во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Прочность оболочки проверяется испытаниями по ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.1. При этом каждая оболочка подвергается испытаниям статическим гидравлическим давлением 1,5 МПа, в течение времени, достаточного для осмотра, но не менее (10+2) с. ТП не имеет элементов искрящих или подверженных нагреву свыше 80 °С (для температурного класса Т6).

На чертеже средств взрывозащиты показаны сопряжения, обеспечивающие взрывозащиту вида «взрывонепроницаемая оболочка». Данные сопряжения обозначены словом «взрыв» с указанием допускаемых по ГОСТ Р 51330.1 параметров взрывозащиты: минимальной осевой длины резьбы, шага резьбы, числа полных непрерывных неповреждаемых ниток в зацеплении взрывонепроницаемого резьбового соединения. Все винты стопорят составом «Ремос», обладающим термической стабильностью.

2.3.3. Взрывозащитные поверхности оболочки ТП защищены от коррозии:

- лакокрасочным покрытием наружных поверхностей корпуса и крышки;
- нанесением на поверхности смазки ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433-80.

Температура поверхности оболочки не превышает допустимого значения по ГОСТ Р 51330.0 для оборудования температурных классов Т6 или Т5 (в зависимости от температуры окружающей среды) при любом допустимом режиме работы ТП.

Все винты, болты и гайки, крепящие детали оболочки, а также токоведущие и заземляющие зажимы, штуцера кабельных вводов предохранены от самоотвинчивания применением контргаек. Головки наружных крепящих болтов расположены в охранных углублениях, доступ к которым возможен только посредством специального ключа. Для предохранения от самоотвинчивания соединения крышки ТП с корпусом применено стопорное устройство. Стопор закрепляется с помощью винтов к корпусу при этом его лапка заходит за буртик на крышке и фиксирует ее от самоотвинчивания.

Верхняя часть внутренней полости защитной арматуры глубиной 5 мм залита эпоксидным компаундом ЭЗК-6 ОСТ4 ГО.029.206.

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Ине. № подл. | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | НКТЖ.408711.001РЭ | Лист |
| | | | | | | 17 |

2.4. Устройство и работа

2.4.1. ТП представляют собой реагирующие на температуру устройства, состоящие из чувствительного элемента с защитной оболочкой, изолированного или неизолированного от защитной арматуры рабочего спая и внешних выводов, позволяющих осуществить подключение к электрическим измерительным устройствам.

2.4.2. В качестве термочувствительных элементов в ТП используются металлические термопары с изолированным или неизолированным от защитной арматуры спаем.

2.4.3. Термочувствительные элементы ТП находятся в защитной арматуре, которая обеспечивает хороший контакт с измеряемой средой и предохраняет его от внешних повреждений.

2.4.4. Диаметр, конфигурация, размеры сечения защитной арматуры обеспечивают прочностные характеристики ТП в соответствии с условиями их применения.

2.4.5. Материал защитной арматуры для ТП зависит от рабочего диапазона измеряемых температур.

2.4.6. Принцип работы ТП основан на зависимости термоэлектродвижущей силы от температуры.

2.4.7. Конструкция ТП предусматривает различные способы их крепления на объектах эксплуатации, что обеспечивает универсальность их применения.

2.5. Маркировка

2.5.1. На положительный электрод ТП должен быть нанесен знак "+" методом прессования или метка красной эмалью.

2.5.1.1. Маркировка должна производиться в соответствии с ГОСТ 26828-86Е и чертежами НКГЖ.408711.001 (для ТП-2088, ТП-2088Э, ТП-2088Ех, ТП-2088А, ТП-2088В, ТП-2088Л), НКГЖ.408711.002 (для ТП-0188, ТП-0188Ех), НКГЖ.408711.003 (для ТП-2488, ТП-2488Ех, ТП-2488А, ТП-2488В), НКГЖ.408711.006 для ТП-0195, ТП-0195Ех), НКГЖ.408711.007 (для ТП-0295, ТП-0295Ех, ТП-0295А, ТП-0295В), НКГЖ.408711.008 (для ТП-0395, ТП-0395Ех), НКГЖ.408711.004 (для ТП-0198, ТП-0198Ех, ТП-0198А, ТП-0198В), НКГЖ.408711.005 (для ТП-1085, ТП-1085Ех, ТП-1085В), НКГЖ. 408711.014 (для ТП-2388, ТП-2388Ех), НКГЖ. 408711.013 (для ТП 0199, ТП-0199Ех).

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Ине. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | НКГЖ.408711.001РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | 18 |

2.5.2. Маркировка взрывозащищенных ТП-2187Exd

2.5.2.1. На внешней стороне крышки должны быть нанесены:

- маркировка взрывозащиты «1ExdIICT6» или «1ExdIICT5» в зависимости от температуры окружающей среды;
- предупредительная надпись «Открывать, отключив от сети».

На боковой поверхности корпуса головки ТП-2187Exd указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение модификации ТП;
- дата выпуска (год);
- условное обозначение НСХ;
- диапазон температур окружающей среды ($-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ при маркировке взрывозащиты 1ExdIICT6) и ($-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +100\text{ }^{\circ}\text{C}$ при маркировке взрывозащиты 1ExdIICT5);
- диапазон измеряемых температур;
- номер ТП.

На внешней стороне крышки взрывозащищенных ТП должна быть нанесена маркировка взрывозащиты «ExiaIICT6 X» или «ExiaIICT5 X» в зависимости от температуры окружающей среды;

На боковой поверхности корпуса головки взрывозащищенных ТП должны быть указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение модификации ТС;
- дата выпуска (год);
- условное обозначение НСХ;
- диапазон температур окружающей среды ($-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ при маркировке взрывозащиты «ExiaIICT6 X») и ($-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +100\text{ }^{\circ}\text{C}$ при маркировке взрывозащиты «ExiaIICT5 X»);
- диапазон измеряемых температур;
- номер ТП.

Электрические параметры искробезопасных цепей:

- максимальное входное напряжение U_i , В 5;
- максимальный входной ток I_i , мА 5;
- максимальная внутренняя емкость C_i , нФ 0,25;
- максимальная внутренняя индуктивность L_i , мкГн 70.

2.6. Упаковка

2.6.1. Упаковка ТП производится в соответствии с ГОСТ 23170 и обеспечивает полную сохраняемость ТС.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | НКТЖ.408711.001РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | 19 |

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1. Подготовка изделий к использованию

3.1.1. Указание мер безопасности

3.1.1.1. При испытаниях и эксплуатации ТП необходимо соблюдать требования техники безопасности, изложенные в документации на средства измерений и оборудование, в комплекте с которыми они работают.

3.1.1.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током ТП соответствует классу III ГОСТ 12.2.007.0.

3.1.1.3. ТП-2187Exd оборудованы резьбовыми элементами заземления диаметром не менее 4 мм. Элемент заземления выполнен из металла стойкого к коррозии по отношению к окружающей среде и не имеют поверхностной окраски. Не допускается использование для заземления болтов, винтов, шпилек, являющиеся крепежными деталями изделия или его составных частей. Вокруг заземляющего элемента имеется контактная площадка без поверхностной окраски диаметром не менее 12 мм.

Значение сопротивления между заземляющим элементом (местом заземления) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не превышает 0,1 Ом.

3.1.1.4. При испытаниях и эксплуатации ТП необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором, ГОСТ 12.2.003-74 ССБТ. «Оборудование производственное», ГОСТ Р 52319-2005 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования».

3.1.1.5. Требования безопасности при испытаниях изоляции и измерении ее сопротивления - по ГОСТ Р 52931-2008 и ГОСТ 12.3.019.

3.1.1.6. При испытаниях и эксплуатации ТП-2187 Exd необходимо соблюдать требования ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1.

3.1.1.7. При использовании ТП-2187Exd необходимо предпринять меры по ограничению температуры взрывонепроницаемой оболочки вследствие нагрева от измеряемой среды до допустимых значений по ГОСТ Р 51330.0, не превышающих 80 °С (температурный класс Т5) или 100 °С (температурный класс Т6) в зависимости от маркировки ТП-2187Exd и условий эксплуатации.

3.1.1.8. Преобразователи термоэлектрические общего назначения ТП-2088, ТП-0188, ТП-2488, ТП-0198, ТП-1085, ТП-0195, ТП-0295, ТП-0395 могут применяться для установки

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | <p>3.1.1.4. При испытаниях и эксплуатации ТП необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором, ГОСТ 12.2.003-74 ССБТ. «Оборудование производственное», ГОСТ Р 52319-2005 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования».</p> <p>3.1.1.5. Требования безопасности при испытаниях изоляции и измерении ее сопротивления - по ГОСТ Р 52931-2008 и ГОСТ 12.3.019.</p> <p>3.1.1.6. При испытаниях и эксплуатации ТП-2187 Exd необходимо соблюдать требования ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1.</p> <p>3.1.1.7. При использовании ТП-2187Exd необходимо предпринять меры по ограничению температуры взрывонепроницаемой оболочки вследствие нагрева от измеряемой среды до допустимых значений по ГОСТ Р 51330.0, не превышающих 80 °С (температурный класс Т5) или 100 °С (температурный класс Т6) в зависимости от маркировки ТП-2187Exd и условий эксплуатации.</p> <p>3.1.1.8. Преобразователи термоэлектрические общего назначения ТП-2088, ТП-0188, ТП-2488, ТП-0198, ТП-1085, ТП-0195, ТП-0295, ТП-0395 могут применяться для установки</p> | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">НКТЖ.408711.001РЭ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td>20</td></tr></table> | | | | | | | | | | НКТЖ.408711.001РЭ | Лист | Изм. |
| | | | | | НКТЖ.408711.001РЭ | Лист | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 20 | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

3.1.4.2. Подключить ТП к измерительной схеме.

3.2.1. Свободные концы ТП термостатировать при 0 °С и подсоединить к измерительной установке.

3.2.3. Найти по таблицам 1÷20 ГОСТ Р 8.585 ближайшее к E_k значение E_n , соответствующее температуре t_n .

$$\Delta t = \frac{Ek - Et}{dE/dt}, \quad (3.1)$$

3.2.5. Температуру измеряемой среды t_k рассчитывают по формуле

$$t = t_n + \Delta t \quad (3.2)$$

4. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1. Поверку ТП проводят органы Государственной метрологической службы или другие аккредитованные по ПР 50.2.014-2003 на право поверки организации. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».

4.2. Межповерочный интервал составляет:

- четыре года для диапазона измеряемых температур от минус 40 до плюс 850 °С,
- два года для диапазона измеряемых температур от плюс 850 до плюс 1100 °С,
- 6 мес для диапазона измеряемых температур от плюс 1100 до плюс 1800 °С.

4.3. Операции и средства поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 6.

Таблица 6

| № п/п | Наименование операции | Номер пункта | Обязательность проведения операции при | |
|-------|--|--------------|--|-----------------------|
| | | | первичной поверке | периодической поверке |
| 1 | Внешний осмотр | 4.5.1 | да | да |
| 2 | Опробование | 4.5.2 | да | да |
| 3 | Проверка электрической прочности изоляции | 4.5.3 | да | нет |
| 4 | Проверка электрического сопротивления изоляции | 4.5.4 | да | нет |
| 5 | Определение допускаемого отклонения от НСХ | 4.5.5 | да | да |
| 6 | проверка стабильности | 4.5.6 | да | да |

Таблица 7

| Рекомендуемые средства поверки и оборудование | Технические характеристики |
|---|--|
| 1. Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ ТУ 4381-028-13282997-00 | Диапазон (0...30) мА Основная погрешность $\pm (10^{-4} \cdot I + 1)$ мкА |
| 2. Калибратор температуры эталонный КТ-500/М1 ТУ 4381-030-13282997-00 | Диапазон воспроизводимых температур (50...500) °С Основная погрешность $\pm (0,04 + 0,03 \times \frac{t}{100})$ °С Нестабильность поддержания температуры за 30 мин, °С, $\pm (0,02 \times \frac{t}{100})$. |
| 3. Калибратор температуры эталонный КТ-650 ТУ 4381-056-13282997-04 | Диапазон воспроизведения температур (от +50 до +650) °С, основная погрешность не более $\pm (0,05 + 0,06 \times \frac{t}{100})$, °С, нестабильность поддержания температуры за 30 мин, °С $\pm (0,02 \times \frac{t}{100})$ |
| 3. Калибратор температуры КТ-1100 | Диапазон воспроизводимых температур (300...1100) °С Основная погрешность $\pm 1,5$ °С |
| 4. Печь МТП-2М, (Печь СОУЛ) | Диапазон температур от +300 до +1200 °С (1300 °С) Температурный градиент не более 0,8 °С |
| 5. Образцовый платиновый термометр сопротивления ПТСВ ТУ 4211-240-45757982-02 | Основная погрешность $\pm 0,2$ % Диапазон – минус 50...500 °С |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|------|----------|-------|------|------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Име. № дубл. | Подп. и дата | НКГЖ.408711.001РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 23 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

Продолжение таблицы

| 1 | 2 |
|---|--|
| 6. Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 ТПП-1.1 ТПП 1.2 | Диапазон воспроизводимых температур (от -40 до +100) °С Диапазон воспроизводимых температур (от -60 до +100) °С Неравномерность температурного поля в рабочем пространстве не более, $\pm 0,01$ °С (-60...+5 °С, на глубине от 10 до 30 мм; от 30 до 450 мм) |
| 7. Вертикальная трубчатая печь | Максимальная рабочая температура не менее 1800 °С Градиент температуры не более 1,0 °С |
| 7. Сосуд Дьюара с водо-ледяной смесью | |
| 8. Компаратор напряжений Р3003 ТУ 25-04.3771-79 | Класс точности 0,0005 |
| 9. Установка пробойная УПУ-1М | Напряжение 1500В |
| 10. Мегаомметр Ф 4102/1-1М ТУ 25-7534.005-87 | Диапазон измерений от 0 до 20000 МОм |

П р и м е ч а н и я

1. Предприятием-изготовителем средств поверки по пп. 1-4 является НПП «ЭЛЕМЕР».
2. Все перечисленные в таблице 4.2 средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.
3. Допускается применять отдельные, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки и оборудование, по своим характеристикам не уступающие указанным в настоящей рекомендации.

4.4. Требования безопасности

4.4.1. Все работы при проведении поверки должны производиться с соблюдением требований безопасности в соответствии с разделом 5 настоящего паспорта.

4.5. Условия поверки и подготовка к ней

4.5.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

| | |
|--|---------------------------|
| температура окружающего воздуха, °С | 25±10; |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | 30÷80; |
| атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) | 84,0÷106,7; (630÷800); |
| напряжение питания, В | 220÷4,4; |
| частота питающей сети, Гц | 50±1. |

4.5.2. Операции, производимые со средствами поверки и поверяемыми ТП, в соответствии с эксплуатационной документацией и настоящим паспортом.

4.5.3. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) ТП выдерживают в условиях, установленных в п. 4.5.1. в течение 4 ч;
- 2) средства поверки подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.
- 3) ТП подготавливают к работе в соответствии с ГОСТ 8.338.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------|--|--|--|--|------|
| Ине. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ине. № дубл. | Подп. и дата | <p>НКТЖ.408711.001РЭ</p> | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 24 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | |

4.6. Проведение поверки

4.6.1. Внешний осмотр

Внешний осмотр поверяемых ТП производят в соответствии с п. 3.1.2 настоящего руководства по эксплуатации.

4.6.2. Опробование проводится в соответствии с п 3.1.4.

4.6.3. Проверку электрического сопротивления изоляции между цепью ЧЭ ТП и металлической частью защитной арматурой проводят мегаомметром Ф 4102.1-1М.

Сопротивление изоляции должно соответствовать п. 2.2.6.

4.6.4. Проверку электрической прочности изоляции производят между короткозамкнутыми зажимами ТП и металлической частью защитной арматуры.

Прочность изоляции должна соответствовать п. 2.2.7.

4.7. Определение т.э.д.с. ТП и чувствительных элементов

4.7.1. Определяют т.э.д.с. образцового термоэлектрического термометра ($E_{iобр}$) и т.э.д.с. чувствительных элементов (E_{ki}) при температуре свободных концов, равной 0 °С в четырех температурных точках, соответствующих 10, 30, 50, 75 % рабочего диапазона ТП.

Измерения начинают с образцового термометра и заканчивают последним поверяемым чувствительным элементом, после чего все измерения последовательно повторяют в обратном порядке. Интервалы времени между отсчетами т.э.д.с. должны быть примерно одинаковыми.

4.7.2. Определяют температуру образцового термометра ($t_{iобр}$) по измеренному значению т.э.д.с. образцового термоэлектрического термометра и данным свидетельства о его поверке.

4.7.3. По стандартной градуировочной таблице, указанной в ГОСТ Р 8.585, находят ближайшие к E_{ki} значения E_{ni} , соответствующие температурам t_{ni} .

Поправку к температурам определяют по формуле

$$\Delta t_{ni} = \frac{E_{ki} - E_{ni}}{dE/dt} \quad (4.1)$$

где dE/dt - приращение т.э.д.с., рассчитанное для измеренного значения температуры t_{ni} на основании данных таблиц 1÷20 ГОСТ Р.8.585.

Температуру измеряемой среды t_i рассчитывают по формуле

$$t_i = t_{ni} + \Delta t_{ni}. \quad (4.2)$$

4.7.4. Отклонение измеряемой температуры (δt_i) определяется по формуле

$$\delta t_i = t_i - t_{iобр} \quad (4.3)$$

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|------|----------|-------|------|------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | НКТЖ.408711.001РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 25 |
| | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

Полученное значение δt_i не должно превышать значения допускаемого отклонения от НСХ для данной модификации и класса, установленных в п. 2.2.2

4.8. Проверка стабильности ТП.

4.8.1. Стабильность ТП проверяют по ГОСТ 8.338 и ГОСТ 6616.

Измеряют т.э.д.с. до и после выдержки ТП при температуре верхнего значения рабочего диапазона в течение 2 ч.

Изменения НСХ ТП после воздействия этих температур не должны быть более 0,5 допускаемых отклонений, установленных в п. 3.9 для данных модификаций и класса ТП.

4.9. Оформление результатов поверки.

4.9.1. Оформление результатов поверки оформляют по форме в соответствии с ПР50.2.006-94.

[illegible]

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Техническое обслуживание ТП сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в данном руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам, периодической поверке и ремонтным работам.

5.2. Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации ТП, но не реже двух раз в год и включают:

- внешний осмотр;
- проверку прочности крепления ТП, отсутствия обрыва заземляющего провода;
- проверку работоспособности в соответствии с п. 3.1.4;
- проверку электрического сопротивления изоляции в соответствии с п. 2.2.6 настоящего руководства по эксплуатации.

5.3. Периодическую поверку ТП производят не реже одного раза в два года в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 4 настоящего руководства по эксплуатации.

5.4. ТП с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, или не прошедшие периодическую поверку, подлежат текущему ремонту.

Ремонт ТП производится на предприятии-изготовителе по отдельному договору.

5.5. Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации

Взрывозащищенные преобразователи термоэлектрические ТП-2187Exd могут применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты с соблюдением требований действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл.7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП, гл. 3.4), настоящего руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования, в составе которого устанавливается преобразователь давления.

Перед монтажом ТП должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- предупредительные надписи, маркировку взрывозащиты и ее соответствие классу взрывоопасной зоны;
- отсутствие повреждений корпуса ТП и элементов кабельного ввода;
- состояние и надежность завинчивания электрических контактных соединений, наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб и т.д.);
- состояние элементов заземления.

При использовании ТП-2187Exd необходимо предпринять меры по ограничению температуры взрывонепроницаемой оболочки вследствие нагрева от измеряемой среды до значений, не превышающих 80 °С (температурный класс T5) или 100 °С (температурный класс T6) в зависимости от маркировки ТП и условий эксплуатации.

| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | <p>Взрывозащищенные преобразователи термоэлектрические ТП-2187Exd могут применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты с соблюдением требований действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл.7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП, гл. 3.4), настоящего руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования, в составе которого устанавливается преобразователь давления.</p> <p>Перед монтажом ТП должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предупредительные надписи, маркировку взрывозащиты и ее соответствие классу взрывоопасной зоны; - отсутствие повреждений корпуса ТП и элементов кабельного ввода; - состояние и надежность завинчивания электрических контактных соединений, наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб и т.д.); - состояние элементов заземления. <p>При использовании ТП-2187Exd необходимо предпринять меры по ограничению температуры взрывонепроницаемой оболочки вследствие нагрева от измеряемой среды до значений, не превышающих 80 °С (температурный класс T5) или 100 °С (температурный класс T6) в зависимости от маркировки ТП и условий эксплуатации.</p> |
| | | | | | | | | | | <p>НКТЖ.408711.001РЭ</p> |

Монтаж взрывозащищенных ТП производится в соответствии со схемами электрических соединений. Обеспеченно надежное присоединение жил кабеля к токоведущим контактам разъема, исключая возможность замыкания жил кабеля.

После монтажа необходимо проверить работоспособность ТП.

Все крепежные элементы должны быть затянуты, съемные детали должны прилегать к корпусу плотно, насколько позволяет это конструкция ТП.

Корпус ТП должен быть заземлен. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и, после присоединения заземляющего проводника, предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

5.6. Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

Прием ТП в эксплуатацию после их монтажа, организация эксплуатации и ремонта должны производиться в полном соответствии с гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП, а также действующих инструкций на электрооборудование, в котором установлен ТП.

Эксплуатация ТП должна осуществляться таким образом, чтобы соблюдались все требования, указанные в подразделах «Обеспечение взрывозащищенности» и «Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации».

При эксплуатации необходимо наблюдать за нормальной работой ТП, проводить систематический внешний и профилактический осмотры.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- отсутствие обрывов или повреждения изоляции внешнего соединительного кабеля;
- отсутствие видимых механических повреждений на корпусе преобразователя давления.

При профилактическом осмотре должны быть выполнены все работы внешнего осмотра, а также проверено состояние контактных соединений внутри корпуса ТП, уплотнение кабеля в кабельном вводе. Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от условий эксплуатации ТП.

Эксплуатация ТП с повреждениями и неисправностями запрещается.

5.7. Эксплуатация и техническое обслуживание ТП должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Ине. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ине. № дубл. | Подп. и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | НKGЖ.408711.001РЭ | | | | | 28 |

6. ХРАНЕНИЕ

6.1. Условия хранения ТП в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям I по ГОСТ 15150.

В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

6.2. Расположение ТП в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

6.3. ТП следует хранить на стеллажах.

6.4. Расстояние между стенами, полом хранилища и ТП должно быть не менее 100 мм.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1. ТП транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

7.2. Условия транспортирования ТП должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

7.3. При транспортировании резьбовой выход втулки и резьбу штуцера обернуть мягким материалом.

7.4. Транспортировать ТП в коробках следует в соответствии с требованиями ГОСТ 21929.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | НКТЖ.408711.001РЭ | | | | | 29 |

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Преобразователи термоэлектрические ТП Габаритные размеры Преобразователи термоэлектрические серии ТП-2088

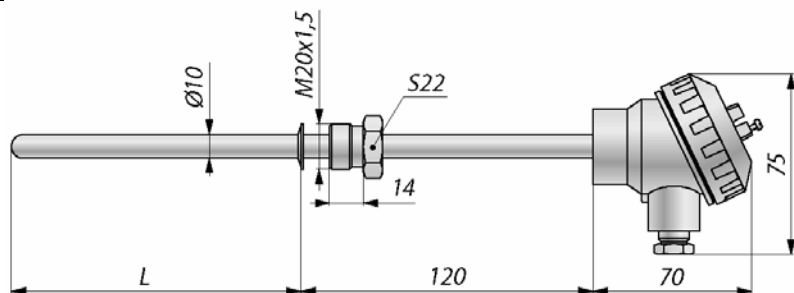
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088/1 | | | |
|------------------------------------|------------------------|--|--------------------------|--|--|-----------------------------|--|
| ТХА (К) | -40...+1250 | 1 | 1 2 |  | | | |
| | -40...+850 | 2 | | | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | | | |
| Тип спая | | | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | Неизолированный (Н) | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 40 | | | | | | 6,3 | IP 65 |

Рисунок А.1

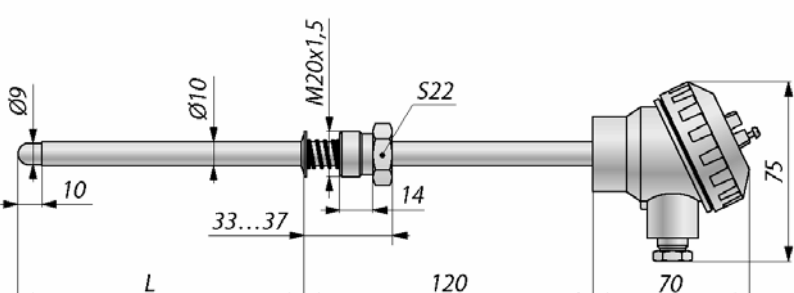
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088/1-1 | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------|---|--|-------|
| ТХА (К) | -40...+1250 | 1 | 1 2 |  | | |
| | -40...+850 | 2 | | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (Из) | Неизолированный (Н) | | | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| 40 | | | | 10 | 6,3 | IP 65 |

Рисунок А.2

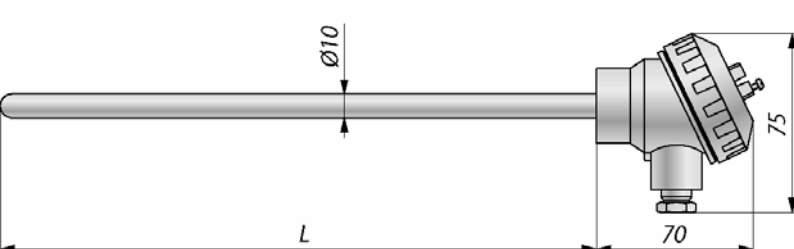
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088/2 | | | |
|------------------------------------|------------------------|--|--------------------------|--|--|-----------------------------|--|
| | | | |  | | | |
| ТХА (К) | -40...+1250 | 1 | 1 2 | | | | |
| | -40...+850 | 2 | | | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | | | |
| Тип спая | | | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (ИЗ) | Неизолированный (Н) | 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 40 | | | | | | 0.4 | IP 65 |

Рисунок А.3

| | |
|--------------|--------------|
| Име. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |

Продолжение приложения А
Преобразователи термоэлектрические серии ТП-2088

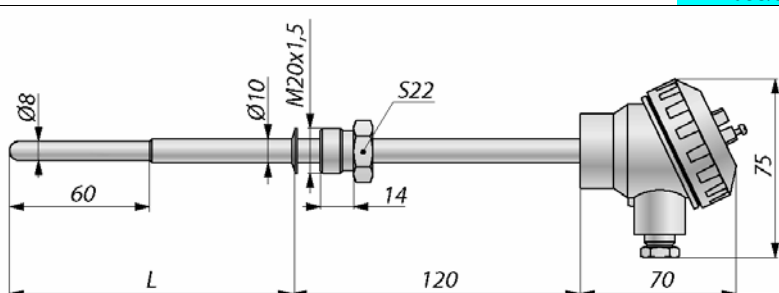
| | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088/3 | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 2 |  | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 30 | | 7 | | 6,3 | IP 65 |

Рисунок А.4

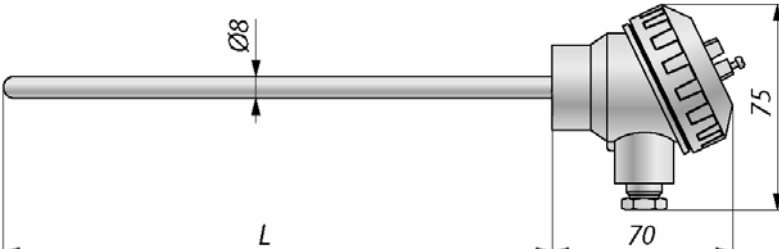
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088/4 | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 2 |  | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 30 | | 7 | | 6,3 | IP 65 |

Рисунок А.5

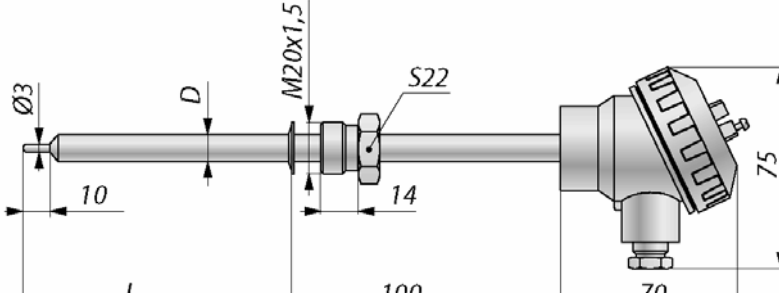
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088/5 | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 2 |  | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 3 | | 2 | | 6.3 | IP 65 |

Рисунок А.6

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

Продолжение приложения А
Преобразователи термоэлектрические серии ТП-2088

| Прессораздатчик термозащитный бескорпусный серии ТП-2088 | | | | | | | | | | ТП-2088/6 | |
|--|------------------------|---------------------|--------------------------|---|---|--|--|-------|--|-----------|---|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | | | | | | | | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 2 | | | | | | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | | | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | | | | | | | |
| Тип спая | | | | Диаметр монтажной части D, мм | | | | | | | |
| | | | | 4 | | 6 | | | 8 | | |
| | | | | Длина монтажной части L, мм, для диаметра | | | | | | | |
| Изолированный (ИЗ) | | Неизолированный (Н) | | 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320 | | 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 | | | 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | | | | |
| диаметр | | | | | | | | | | | |
| 4 | 6 | 8 | 4 | | | | | | | | 6 |
| 7 | 10 | 30 | 3 | 4 | 7 | 6.3 | | IP 65 | | | |

Рисунок А.7

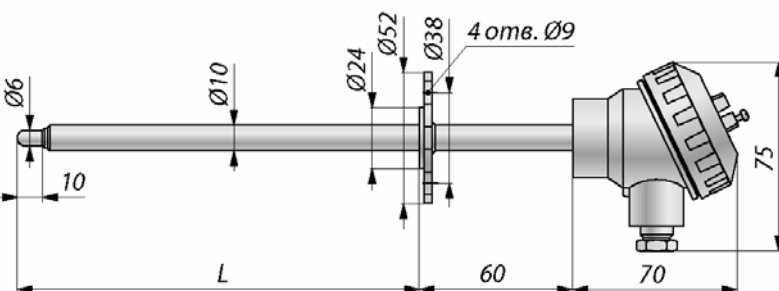
| | | | | ТП-2088Э/7 | |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--|---|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев |  | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1, 2 | 1 2 | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1,2 | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | |
| Тип спая | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (Из) | Неизолированный (Н) | | 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000. 1250, 1600 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| 10 | | | 6,3 | IP 54 | |

Рисунок А.8

| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088Э/8 | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|-----|-------------|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1, 2 | 1 2 | | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1,2 | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | | | |
| Тип спая | | | | Диаметр монтажной части D, мм | | | |
| | | | | 3; 4; 4,5; 6 | | | |
| | | | | Длина монтажной части L, мм | | | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600 | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | |
| D=3 мм | D=4; 4,5 мм | D=6 мм | D=3 мм | | | | D=4; 4,5 мм |
| 3 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 | 6.3 | IP 54 |

Рисунок А.9

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|------|----------|-------|------|------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Име. № дубл. | Подп. и дата | НКГЖ.408711.001РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 32 |
| | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| | | | | | | | | | | |

Продолжение приложения А
Преобразователи термоэлектрические серии ТП-2088

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|--|--------------------------|--|-------|-------------------------------|--|--|
| | | | | ТП-2088Э/9 | | | | |
| СХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | | | | | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 2 |  | | | | |
| | -40...+1100 | | | | | | | |
| | -40...+1200 | | | | | | | |
| | -40...+1250 | | | | | | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1,2 | | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+1250 | | | | | | | |
| Тип спая | | | | | | Диаметр монтажной части D, мм | | |
| | | | | | | 4; 4, 5; 6 | | |
| | | | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (Из) | Неизолированный (Н) | 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 | | | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с | | | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| D=4; 4,5 мм | D=6 мм | D=4; 4,5 мм | D=6 мм | | | | | |
| 7 | 10 | 3 | 4 | 6,3 | IP 54 | | | |

Рисунок А.10

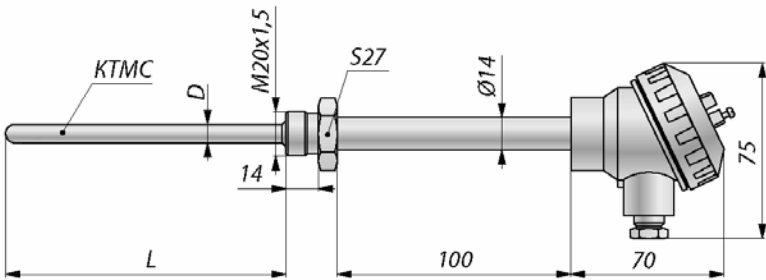
| | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|--------|--------|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088Э/10 | | | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1, 2 | 2 |  | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1,2 | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | | | |
| Тип спая | | | | Диаметр монтажной части D, мм | | | |
| | | | | 4, 5 | | | |
| | | | | Длина монтажной части L, мм | | | |
| Изолированный (ИЗ) | | Неизолированный (Н) | | 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600 | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | |
| D=4 мм | D=6 мм | D=8 мм | D=4 мм | | | D=6 мм | D=8 мм |
| 7 | 10 | 30 | 3 | 4 | 7 | 16 | IP 54 |

Рисунок А.11

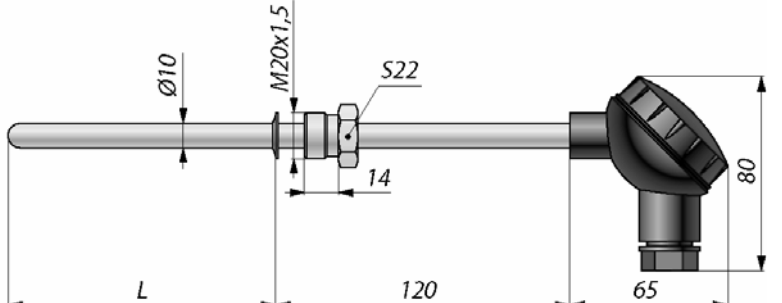
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088Л/1 | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|--|--------------------------|--|--|-----------------------------|--|--|
| ТХА (К) | -40...+1250 | 1 | 2 |  | | | | |
| | -40...+850 | 2 | | | | | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | | | | |
| Тип спая | | | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (ИЗ) | Неизолированный (Н) | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | | | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с | | | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| 40 | | | | | | 6,3 | IP 54 | |

Рисунок А.12

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Име. № дубл. | Подп. и дата | НКГЖ.408711.001РЭ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 33 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | |

Продолжение приложения А
Преобразователи термоэлектрические серии ТП-2088

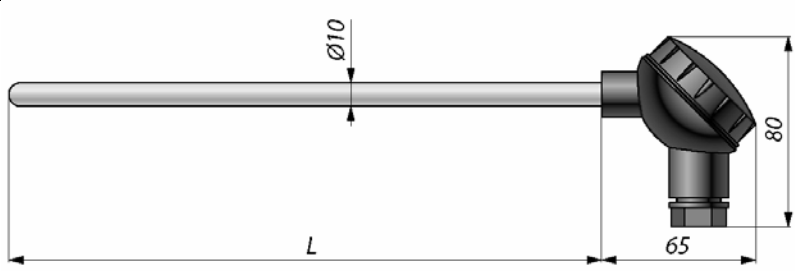
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088.1/2 |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--|--|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 | 1 2 |  |
| | -40...+850 | 2 | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | |
| Тип спая | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | Неизолированный (Н) | | 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 40 | | | 0,4 | IP 54 |

Рисунок А.13

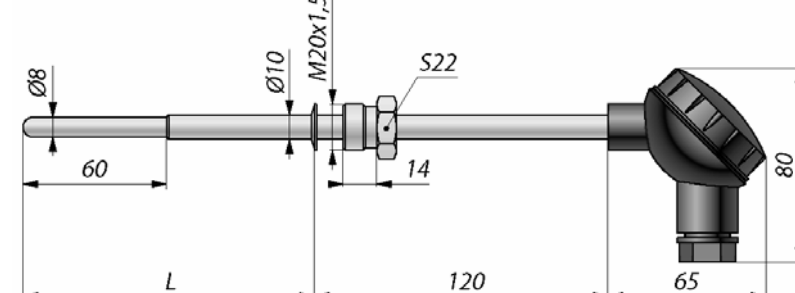
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088.1/3 |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--|---|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 | 1 2 |  |
| | -40...+850 | 2 | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | |
| Тип спая | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | Неизолированный (Н) | | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 30 | | | 6,3 | IP 54 |

Рисунок А.14

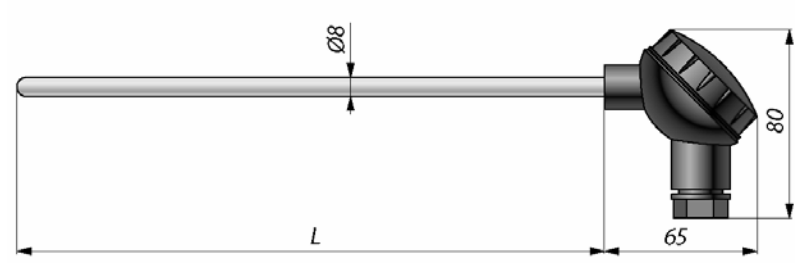
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2088.1/4 |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--|--|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 | 1 2 |  |
| | -40...+850 | 2 | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | |
| Тип спая | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | Неизолированный (Н) | | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 30 | | | 0,4 | IP 54 |

Рисунок А.15

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Преобразователи термоэлектрические серии ТП-0188

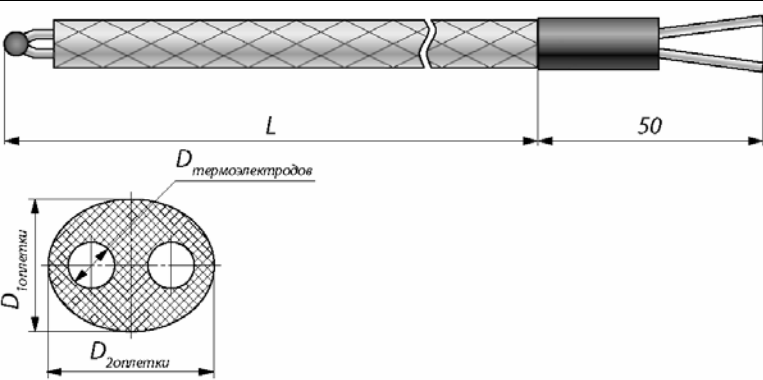
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0188/1 | |
|---|------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|
| ТХА (К) | -40...+1000 | 2 | 1 |  | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ , с | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| D_термоэлементов: 0,7 мм; D1_оплетки: 2 мм; D2_оплетки: 2,5 мм; | | D_термоэлементов: 1,2 мм; D1_оплетки: 3,8 мм; D2_оплетки: 4,5 мм; | | 1; 1,25; 1,6; 2; 2,5; 3,15; 3,55; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 8; 9; 10; 11,2; 12,5; 14; 15; 16; 18; 20 | Условное давление P, МПа |
| 10 | | 14 | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| | | | | | |

Рисунок Б.1

| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0188/2-1 |
|--|------------------------|---------------|--------------------------|---|
| ТХА (К) | -40...+1100 | 2 | 1 | |
| ТХК (L) | -40...+600 | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | 0...+1300 | 2 3 | 1 | |
| ТПР (B) | +600...+1600 | | | |
| ТВР (A-1) | +600...+1800 | 3 | 1 | |
| Показатель тепловой инерции, τ , с | | | | Длина монтажной части L, мм |
| $D_{\text{термоэлементов}}$: 0,35-; 0,35+ мм $D_{\text{термоэлементов}}$: 0,5; 0,7; 1,2 мм (для ТХА (К); ТХК (L)) | | | | 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 |
| $D_{\text{термоэлементов}}$: 0,5-; 0,4+; 0,5+ мм | | | | Условное давление P, МПа |
| 10 | | | | IP 54 |
| 8 | | | | 0,1 |
| | | | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |

Рисунок Б.2

| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0188/2-2 |
|--|------------------------|---------------|--------------------------|--|
| ТХА (К) | -40...+1100 | 2 | 1 | |
| ТХК (L) | -40...+600 | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | 0...+1300 | 2 3 | 1 | |
| ТПР (B) | +600...+1700 | | | |
| ТВР (A-1) | +600...+1800* | 3 | 1 | |
| Показатель тепловой инерции, τ , с | | | | Длина монтажной части L, мм |
| $D_{\text{термоэлементов}}$: 0,35-; 0,35+ мм $D_{\text{термоэлементов}}$: 0,5; 0,7; 1,2 мм (для ТХА (К); ТХК (L)) | | | | 320, 400, 500, 630, 800 |
| $D_{\text{термоэлементов}}$: 0,5-; 0,4+; 0,5+ мм | | | | Условное давление P, МПа |
| 10 | | | | IP 54 |
| 8 | | | | 0,1 |
| | | | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |

Рисунок Б.3

| | |
|--------------|--------------|
| Име. № подл. | Подп. и дата |
| Име. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Име. № подл. | |

Преобразователь термоэлектрический серии ТП-2488

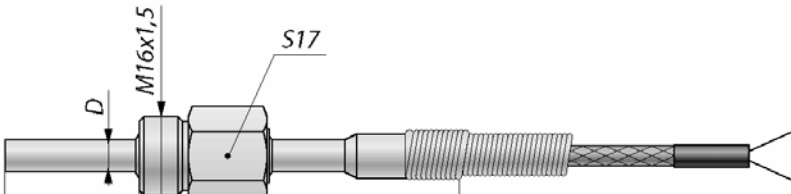
| | | | | | | |
|---|------------|------------------------|---------------|--------------------------|---|--|
| НСХ | | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">ТП-2488/1</div>  | |
| ТХА (К) | -40...+400 | 1* | 1 | 1 | | |
| ТХК (Л) | | 2 | | | | |
| ТЖК (Ж) | | | | | | |
| ТНН (Н) | | 1* | | | | |
| Тип спая | | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | | 10, 32, 60, 100, 120, 160, 200, 250, 320 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с | | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| D=3 мм | D=4 мм | D=6 мм | D=3 мм | D=4 мм | D=6 мм | 0,1 |
| 3 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 | |
| Примечание – * Класс допуска 1 для L ≥ 100 мм | | | | | IP 54 | |

Рисунок В.1

| | | | | | |
|---|------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2488/2-1 | |
| ТХА (К) | -40...+400 | 1* 2 | 1 | | |
| ТХК (Л) | | 2 | | | |
| ТЖК (J) | | | | | |
| ТНН (N) | | 1* 2 | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 10, 20, 32, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| D=3 мм | D=4 мм | D=3 мм | D=4 мм | 0,1 | IP 54 |
| 3 | 7 | 2 | 3 | | |
| Примечание – * Класс допуска 1 для L ≥ 100 мм | | | | | |

Рисунок В.2

Продолжение приложения В

Преобразователь термоэлектрический серии ТП-2488

| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2488/2-2 | |
|---|------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|
| ТХА (К) | -40...+400 | 1* 2 | 1 | | |
| ТХК (Л) | | 2 | | | |
| ТЖК (J) | | 1* 2 | | | |
| ТНН (N) | | 2 | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 10, 20, 32, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| D=3 мм | D=4 мм | D=3 мм | D=4 мм | 0,1 | IP 54 |
| 3 | 7 | 2 | 3 | | |
| Примечание — * Класс допуска 1 для L ≥ 100 мм | | | | | |

Примечание — * Класс допуска 1 для L ≥ 100 мм

Рисунок В.3

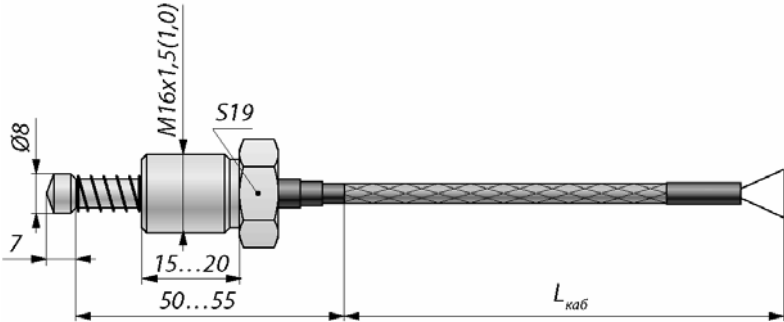
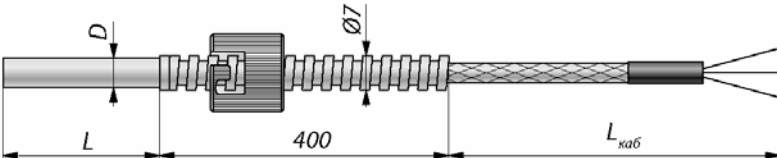
| НСХ | | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2488/3 | |
|------------------------------------|------------|------------------------|---------------|---|--|--|
| ТХА (К) | -40...+400 | 1 2 | 1 |  | | |
| ТХК (Л) | | 2 | | | | |
| ТЖК (J) | | 1 2 | | | | |
| ТНН (N) | | | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 7 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| 10 | | 3 | | 0,1 | IP 54 | |

Рисунок В.4

| | | | | | | |
|---|------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2488/4 | | |
| ТХА (К) | -40...+400 | 2 | 1 |  | | |
| ТХК (L) | | | | | | |
| ТЖК (J) | | | | | | |
| ТНН (N) | | | | | | |
| Тип спая | | | | Диаметр монтажной части D, мм | | |
| | | | | 4, 5, 6 | | |
| | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 10, 20, 32, 40 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| D=4 мм | D=5 мм | D=6 мм | D=4; 5; 6 мм | | | |
| 10 | 12 | 4 | 4 | | | |
| Примечание – Класс допуска 1 для L ≥ 100 мм | | | | | | |

Примечание — Класс допуска 1 для L ≥ 100 мм

Рисунок В.5

| | |
|--------------|--------------|
| Име. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Име. № дубл. |
| Подп. и дата | Взам. инв. № |
| Име. № подл. | Подп. и дата |

НКГЖ.408711.001РЭ

Лист

37

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Преобразователи термоэлектрические серии ТП-0195

| | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0195/1 | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 2 | | |
| | -40...+1100 | | | | |
| | -40...+1200 | | | | |
| | -40...+1250 | | | | |
| ТНН (Н) | -40...+1100 | | | | |
| | -40...+1200 | | | | |
| | -40...+1250 | | | | |
| Тип спая | | | | | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 300, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| D=6 мм | D=8 мм | D=6 мм | D=8 мм | 6,3 | IP 65 |
| 10 | 30 | 4 | 7 | | |

Рисунок Г.1

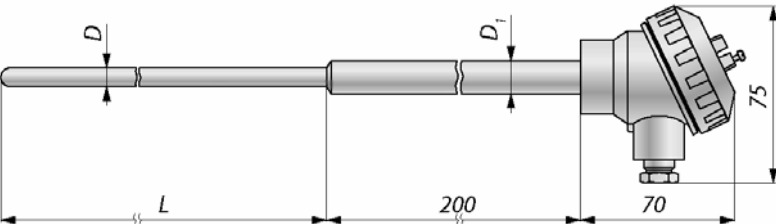
| | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0195/2 | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 2 |  | |
| | -40...+1100 | | | | |
| | -40...+1200 | | | | |
| | -40...+1300 | | | | |
| ТНН (Н) | -40...+1100 | | | | |
| | -40...+1200 | | | | |
| | -40...+1300 | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 300, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| D=6 мм | D=8 мм | D=6 мм | D=8 мм | 0,4 | IP 65 |
| 10 | 30 | 4 | 7 | | |

Рисунок Г.2

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | НКТЖ.408711.001РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 38 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Преобразователи термоэлектрические серии ТП-0395

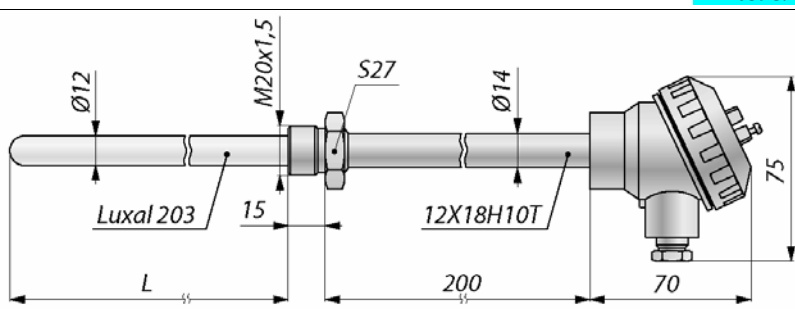
| | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------|--|--|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0395/1 | | |
| ТХА (К) | 0...+1250 | 1 | 1 2 |  | | |
| ТНН (N) | | 2 | | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | 0...+1600 | 2 | | | | |
| ТПР (B) | +600...+1700 | 2, 3 | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| 40 | | | | 320, 400, 500, 600, 740, 1000, 1190 | | |
| | | | | Условное давление Р, МПа | | |
| | | | | 0,1 | | |
| | | | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | |
| | | | | IP 65 | | |

Рисунок Е.1


| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0395/2 | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------|---|--|--|--|--|
| ТХА (К) | 0...+1250 | 1 | 1 2 |  | | | | |
| ТНН (N) | | 2 | | | | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | 0...+1600 | 2 | | | | | | |
| ТПР (В) | | +600...+1700 | | | | 2 3 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| 40 | | | | | | 320, 400, 500, 600, 740, 1000, 1190 | | |
| | | | | | | Условное давление Р, МПа | | |
| | | | | | | 0.1 | | |
| | | | | | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | |
| | | | | | | IP 65 | | |

Рисунок Е.2

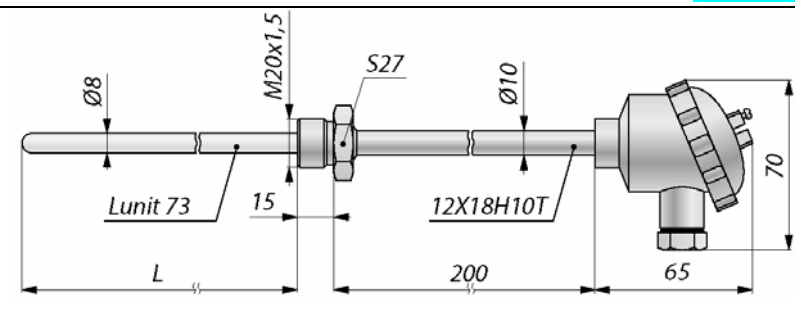
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0395/3 | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------|--|--|--------|
| ТХА (К) | 0...+1250 | 1 | 1 2 |  | | |
| ТНН (N) | | 2 | | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | 0...+1600 | 2 | | | | |
| ТПР (В) | | +600...+1600 | | | | 2 3 |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| 20 | | | | 250, 300, 350, 440 | | |
| | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| | | | | 0,1 | IP 65 | |

Рисунок Е.3

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | НКГЖ.408711.001РЭ | Лист |
| | | | | | | 40 |

Продолжение приложения Е
Преобразователи термоэлектрические серии ТП-0395

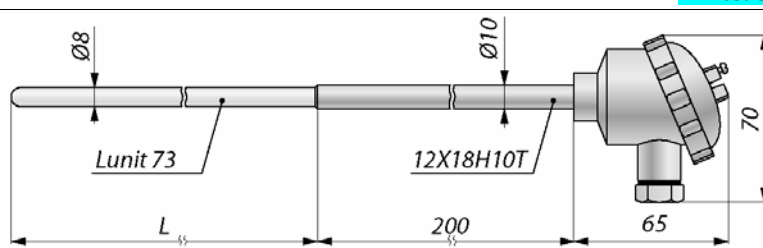
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0395/4 | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------|--|--|--------|
| ТХА (К) | 0...+1250 | 1 | 1 2 |  | | |
| ТНН (N) | | 2 | | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | 0...+1600 | 2 | | | | |
| ТПР (В) | | +600...+1600 | | | | 2 3 |
| Показатель тепловой инерции, τ, с | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| 20 | | | | 250, 300, 350, 440 | | |
| | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| | | | | 0.1 | IP 65 | |

Рисунок Е.4

| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0395/5 | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------|--|--|--------|
| ТХА (К) | 0...+1250 | 1 | 1 2 | <div>Возможно исполнение со штуцером</div>  | | |
| ТНН (N) | | 2 | | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | 0...+1600 | 2 | | | | |
| ТПР (B) | | +600...+1700 | | | | 2 3 |
| Показатель тепловой инерции, τ, с | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| 80 | | | | 320; 400; 500; 600; 740; 1190 | | |
| | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| | | | | 0.1 | IP 65 | |

Рисунок Е.5

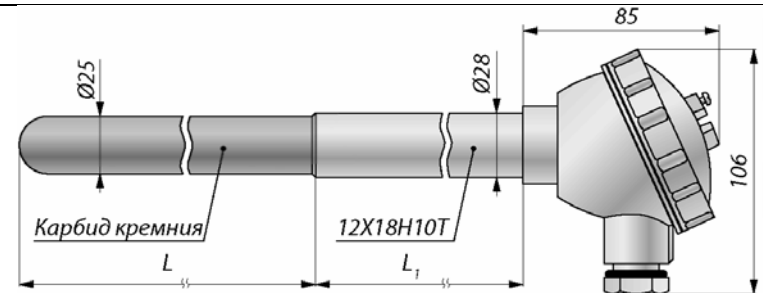
| | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------|--|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0395/6 | |
| ТХА (К) | 0...+1250 | 1 | 1 2 |  | |
| ТНН (N) | | 2 | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | 2 | | | | |
| ТПР (В) | 2 3 | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с | | | | | |
| 120 | | | | 540, 740 | |
| | | | | Длина нерабочей части L1, мм | |
| | | | | 200, 400, 600 | |
| | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| | | | | 0.1 | IP 65 |

Рисунок Е.6

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|------|----------|-------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | НKGЖ.408711.001РЭ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 41 |
| | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | | | | | | |

Продолжение приложения Е

Преобразователи термоэлектрические серии ТП-0395

| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0395/7 | |
|--|------------------------|---------------|--------------------------|--|--|
| ТХА (К) | 0...+1250 | 1 | 1 2 |  | |
| ТНН (N) | | 2 | | | |
| ТПП (R) ТПП (S) | 0...+1350 | 2 | | | |
| ТПР (В) | +600...+1350 | 2 3 | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ , с, | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| 180 | | | | 500 | |
| | | | | Длина нерабочей части L1, мм | |
| | | | | 200, 400, 600 | |
| | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| | | | | 0,1 | IP 65 |

Рисунок Е.7

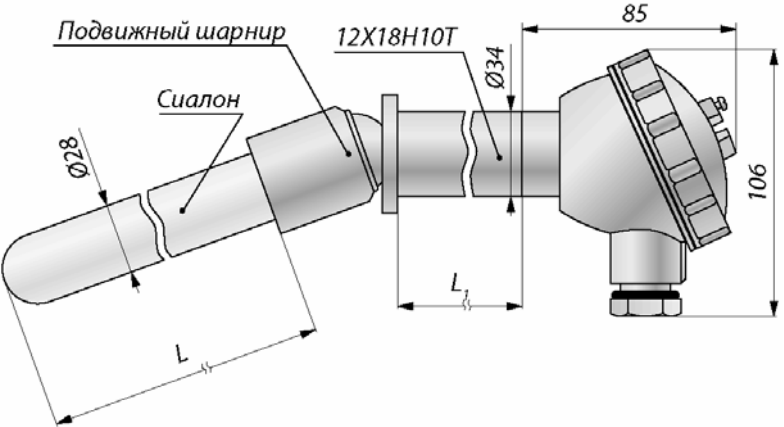
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0395/8 | |
|--|------------------------|---------------|--------------------------|---|--|
| ТХА (К) | 0...+1250 | 1 | 1 2 |  | |
| ТНН (N) | | 2 | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | 0...+1350 | 2 | | | |
| ТПР (В) | +600...+1350 | 2 3 | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ , с, | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| 120 | | | | 600, 800 | |
| | | | | Длина нерабочей части L1, мм | |
| | | | | 200, 400, 600 | |
| | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| | | | | 0,1 | IP 65 |

Рисунок Е.8

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Ине. № подл. | |

Продолжение приложения Е
Преобразователи термоэлектрические серии
ТП-0395

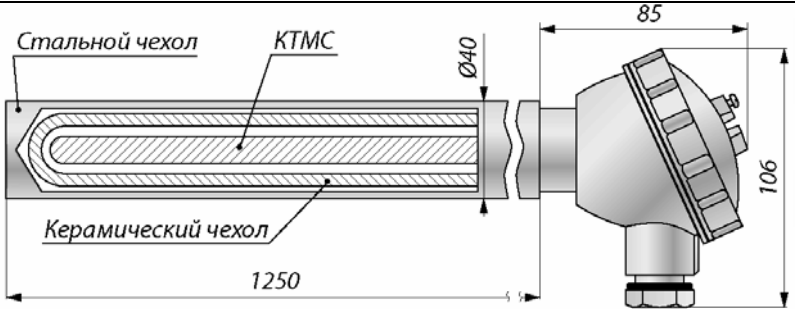
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0395/9 | | |
|--|--|---------------|--------------------------|--|--|--|
| ТХА (К) | 0...+1250 (кратко- временно до 1300 °С) | 1 | 1 2 |  | | |
| ТНН (N) | | 2 | | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | | 2 | | | | |
| ТПР (В) | | 2 3 | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ , с, | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| | | | | 1250 | | |
| | | | | Условное давление P, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 70 | | | | 0,1 | | IP 65 |

Рисунок Е.9

| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0395/10 | |
|--|--|---------------|--------------------------|--|--|
| ТХА (К) | 0...+1250 (кратко- временно до 1300 °С) | 1 | 1 2 |  | |
| ТНН (N) | | 2 | | | |
| ТПП (R), ТПП (S) | | 2 | | | |
| ТПР (В) | | 2 3 | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ , с, | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| 70 | | | | 1524, 1981 | |
| | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| | | | | 0,1 | IP 65 |

Рисунок Е.10

| | |
|--------------|--------------|
| Име. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Име. № подл. | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Преобразователи термоэлектрические серии ТП-0198

| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0198/1 | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------|--|--|-------|---|---------|--|--------|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 |  | | | | | | |
| | -40...+1100 | | | | | | | | | |
| | -40...+1200 | | | | | | | | | |
| | -40...+1300 | | | | | | | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 2 | | | | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+1100 | 1 2 | | | | | | | | |
| | -40...+1250 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Тип спая | | | | | | | Длина монтажной части L, мм | | | |
| | | | | | | | D=1; 1,5; 2 мм | | D=3 мм | |
| | | | | | | | 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | | 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000 | |
| Изолированный (Из) | | | | | | | Неизолированный (Н) | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | | | | Условное давление P, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| D=1 мм | D=1,5мм | D=2 мм | | | | | D=3 мм | D=1,5мм | D=2 мм | D=3 мм |
| 0,5 | 1 | 2 | | | | | 3 | 0,6 | 1 | 2 |
| | | | | 0,1 | | IP 54 | | | | |

Рисунок Ж.1

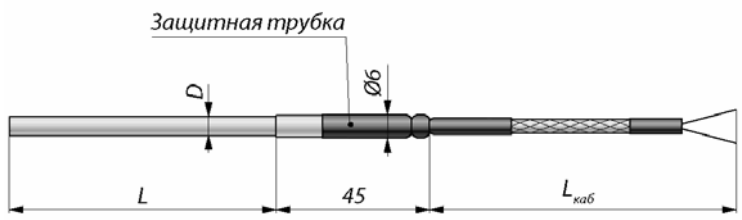
| | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---|---|-------|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0198/2 | | | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 | 1 |  | | | |
| | -40...+1100 | | | | | 2 | |
| | -40...+1200 | 2 | | | | | |
| | -40...+1250 | | | | | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+1100 | | | | | 2 | |
| | -40...+1250 | | | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | | | |
| | | | | Диаметр монтажной части D=4; 4,5 мм | Диаметр монтажной части D=6 мм | | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 12500, 14000, 15000, 16000, 18000, 25000, 30000 | 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | |
| D=4; 4,5 мм | D=6 мм | D=4; 4,5 мм | | D=6 мм | 0,1 | IP 54 | |
| 7 | 10 | 3 | | 4 | | | |

Рисунок Ж.2

| | |
|--------------|--------------|
| Име. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Име. № дубл. |
| Подп. и дата | Взам. инв. № |
| Име. № подл. | Подп. и дата |

Продолжение приложения Ж

Преобразователи термоэлектрические серии ТП-0198

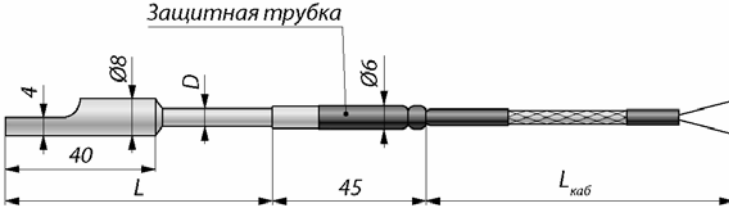
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0198/3 | | |
|------------------------------------|------------------------|---|--------------------------|--|--|--|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 |  | | |
| | -40...+1100 | | | | | |
| | -40...+1200 | | | | | |
| | -40...+1250 | | | | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | | |
| ТНН (N) | -40...+1200 | | | | | |
| | -40...+1250 | | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| | | | | D=3; 4; 4,5 мм | | |
| Изолированный (Из) | Неизолированный (Н) | 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 12500, 14000, 15000, 16000, 18000, 25000, 30000 | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| D=3; 4; 4,5мм | | | | 0,1 | IP 54 | |
| 40 | | | | | | |
| | | | 10 | | | |

Рисунок Ж.3

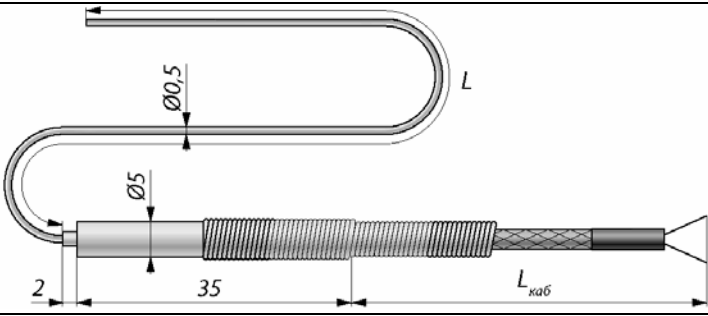
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0198/4-1 |
|------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| ТХА (К) | -40...+1100 | 2 | 1 |  |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм |
| Изолированный (Из) | Неизолированный (Н) | 300, 500 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | Условное давление P, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 0,3 | | 0,1 | | IP 54 |

Рисунок Ж.4

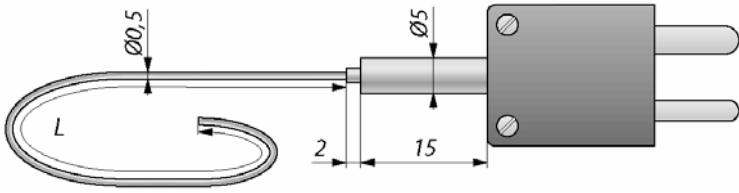
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0198/4-2 |
|------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| ТХА (К) | -40...+1100 | 2 | 1 |  |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм |
| Изолированный (Из) | Неизолированный (Н) | 300, 500 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | Условное давление P, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| 0,3 | | 0,1 | | IP 54 |

Рисунок Ж.5

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|------|----------|-------|
| Име. № подл. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | |
| Име. № подл. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Изм. | Лист | № докум. | Подп. |
| | | | | НKGЖ.408711.001PЭ | | | |
| | | | | Лист | | | |
| | | | | 45 | | | |

Продолжение приложения Ж
Преобразователи термоэлектрические серии ТП-0198

| | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | | |
| ТПП (S) | 0...+1600 | 2 | 1 | | |
| ТПП (R) | | | | | |
| ТПР (B) | +600...+1700 | | | | |
| Тип спая | | | | Диаметр монтажной части | |
| | | | | D=4; 6; 10 мм | |
| | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (H) | | 500, 800, 1000 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| D=4 мм | D=6 мм | D=10 мм | 0,1 | IP 54 | |
| 8 | 10 | 20 | | | |

Рисунок Ж.6

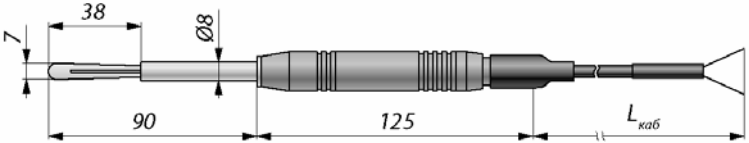
| | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0198/6 | |
| ТХА (К) | -40...+600 | 2 | 1 |  | |
| Тип спая | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | 0,1 | IP 54 |
| 15 | | | | | |

Рисунок Ж.7


| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0198/7 | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|
| ТХА (К) | -40...+250 | 2 | 1 |  | |
| Тип спая | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | 0.1 | IP 54 |
| 7 | | | | | |

Рисунок Ж.8

| | | | | | | | | |
|--------------|------------------------------------|--|---------------------|--|--------------------------|--|--|--|
| Подп. и дата | | | | | | | | |
| | Тип спая | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | |
| | Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | | | | |
| | Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | | | | |
| | 15 | | | | 0,1 | IP 54 | | |

Рисунок Ж.7


| | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|-------|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0198/7 | | | |
| ТХА (К) | -40...+250 | 2 | 1 |  | | | |
| Тип спая | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | | | | |
| | 7 | | | | 0,1 | IP 54 | |

Рисунок Ж.8

| | | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|--|------|
| | | | | | НКТЖ.408711.001РЭ | | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | 46 |

ПРИЛОЖЕНИЕ И **Преобразователи термоэлектрические серии ТП-1085**

| НСХ | | | | Диапазон измерений, °C | | Класс допуска | | Количество рабочих спаев | | ТП-1085/1 | |
|--|--|-------------------------------|--|-----------------------------|--|--|--|--|--|-----------|--|
| ТХА (К) | | -40...+850 (для D=2; 3 мм) | | 1 2 | | 1 | |  | | | |
| ТЖК (J) | | -40...+750 (для D= 3 мм) | | | | | | | | | |
| ТНН (N) | | -40...+850 (для D= 3 мм) | | | | | | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | | | | | | | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 260, 280, 320, 420 | | | | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ , с, | | | | Условное давление P, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | | | | |
| D=2 мм | | D=3 мм | | D=2 мм | | D=3 мм | | 4 | | IP54 | |
| 2 | | 3 | | 1 | | 2 | | | | | |

Рисунок И.1

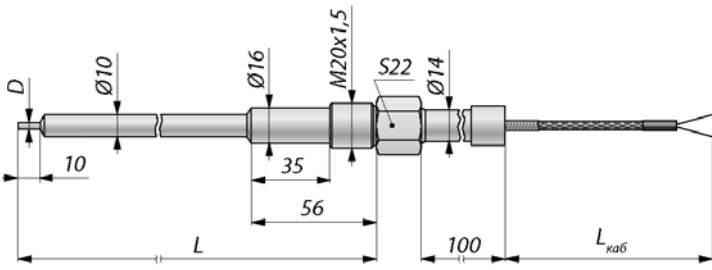
| | | | | ТП-1085/1 | | | |
|--|-------------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|--|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев |  | | | |
| ТХА (К) | -40...+850 (для D=2; 3 мм) | 1 2 | 1 | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 (для D= 3 мм) | | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 (для D= 3 мм) | | | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | | | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | 260, 280, 320, 420 | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ , С, | | | | Условное давление Р, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| D=2 мм | D=3 мм | D=2 мм | D=3 мм | 4 | | IP54 | |
| 2 | 3 | 1 | 2 | | | | |

Рисунок И.2

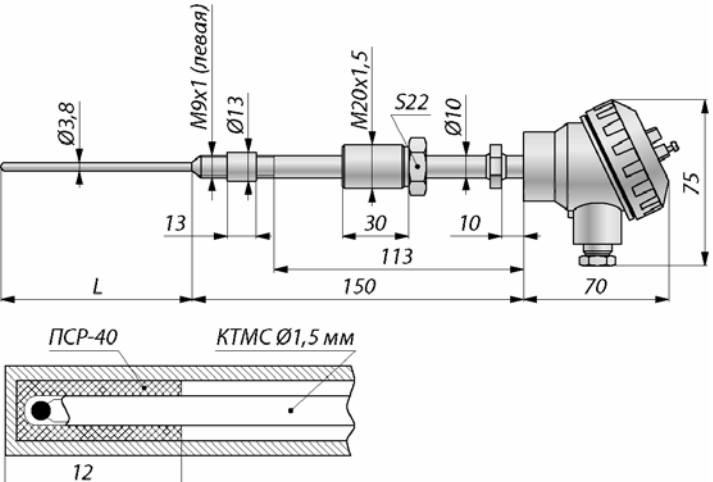
| НСХ | | | | Диапазон измерений, °С | | Класс допуска | | Количество рабочих спаев | | ТИ-1085/3 | |
|--|--|------------|--|------------------------|--|---------------|--|--|--|--|--|
| ТХА (К) | | -40...+500 | | 1 2 | | 1 | |  | | | |
| ТЖК (J) | | | | | | | | | | | |
| ТНН (N) | | | | | | | | | | | |
| Тип спая | | | | | | | | Длина монтажной части L, мм | | | |
| Изолированный (Из) | | | | Неизолированный (Н) | | | | 50; 100; 150 | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ , С, | | | | | | | | Условное давление Р, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| 7 | | | | 3 | | | | 320 | | IP54 или IP65 | |

Рисунок И.3

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Преобразователи термоэлектрические серии ТП-2187Exd

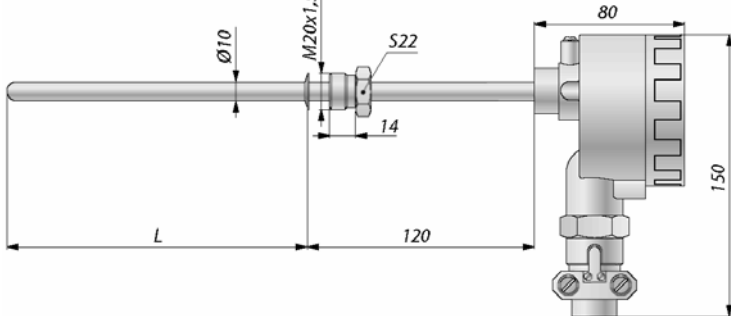
| | | | | ТП-2187/1 | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--|--|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев |  | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 | 1 2 | | |
| | -40...+1250 | 2 | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | |
| Тип спая | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (ИЗ) | | Неизолированный (Н) | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| 40 | | 10 | 6.3 | IP 65 | |

Рисунок К.1

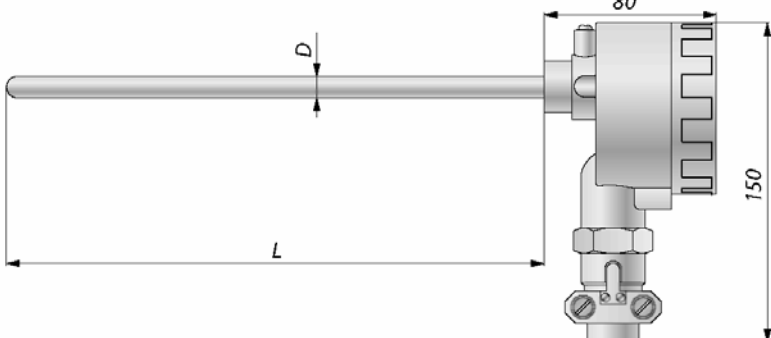
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2187/2 | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 | 1 2 |  | |
| | -40...+1250* | 2 | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1, 2 | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (ИЗ) | | Неизолированный (Н) | | D=8 мм | D=10мм |
| | | | | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000. 2500, 3150 |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| D=8 мм | D=10мм | D=8 мм | D=10мм | 0,4 | IP 65 |
| 30 | 40 | 7 | 10 | | |
| Примечание – Только для D=10 | | | | | |

Рисунок К.2

| | |
|--------------|--------------|
| Име. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Име. № дубл. |
| Подп. и дата | Име. № инв. |
| Име. № подл. | Подп. и дата |

Преобразователи термоэлектрические серии ТП-2187Exd

| | | | | | | |
|------------------------------------|------------|------------------------|---------------|--|--|--|
| НСХ | | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1, 2 | 1 2 | | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1, 2 | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (ИЗ) | | Неизолированный (Н) | | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | | |
| Показатель тепловой инерции, т, с, | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| 30 | | 7 | | 6,3 | IP 65 | |

Рисунок К.3

| | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1, 2 | 1 2 | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1, 2 | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (ИЗ) | | Неизолированный (Н) | | D=8 мм | D=10мм |
| | | | | 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 | 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 |
| Показатель тепловой инерции, τ, с | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) |
| D=8 мм | D=10мм | D=8 мм | D=10мм | 16 | IP 65 |
| 10 | 30 | 4 | 7 | | |

Рисунок К.4

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Преобразователи термоэлектрические серии ТП-2388

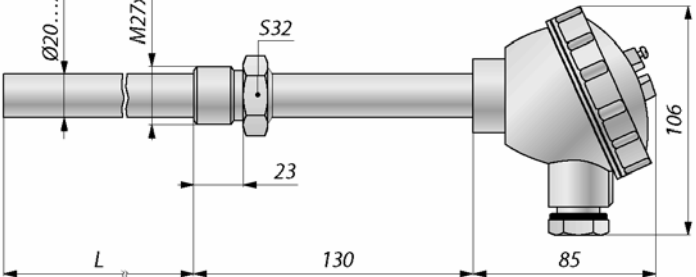
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2388/1 | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|---|--|--|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 2 |  | | | | |
| | -40...+1100 | | | | | | | |
| | -40...+1250 | | | | | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | 1 | | | | | | |
| | -40...+1100 | 2 | | | | | | |
| Тип спая | | | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (ИЗ) | | Неизолированный (Н) | | | | 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000. 2500 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| 180 | | 60 | | | | 6.3 | IP 54 | |

Рисунок Л.1

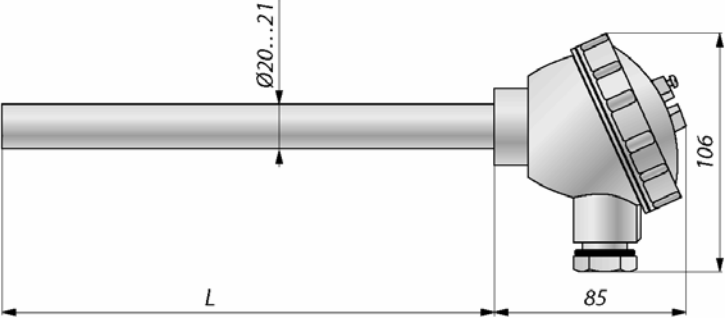
| | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|---|--|--|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2388/2 | | | | |
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 2 |  | | | | |
| | -40...+1100 | | | | | | | |
| | -40...+1250 | | | | | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | 1 | | | | | | |
| | -40...+1100 | 2 | | | | | | |
| Тип спая | | | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (ИЗ) | | Неизолированный (Н) | | | | 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000. 2500, 3150 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| 180 | | 60 | | | | 0.4 | IP 54 | |

Рисунок Л.2

| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-2388/3 | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|---|--|--|
| ТХА (К) | -40...+850 | 1 2 | 1 2 |  | | | | |
| | -40...+1100 | | | | | | | |
| | -40...+1250 | | | | | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 2 | | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+850 | 1 | | | | | | |
| | -40...+1100 | 2 | | | | | | |
| Тип спая | | | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| Изолированный (ИЗ) | | Неизолированный (Н) | | | | 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| 180 | | 60 | | | | 0.4 | IP 54 | |

Рисунок Л.3

| | | | | | | | |
|--------------|------|------|----------|-------|------|--------|----|
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 50 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист</ | |

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Преобразователи термоэлектрические серии ТП-0199

| НСХ | | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0199/1 | | | | |
|------------------------------------|-------------|------------------------|---------------|---|-----------|--|--------|-----|-------|
| ТХА (К) | -40...+800 | 1 2 | 1 2 |  | | | | | |
| | -40...+1100 | | | | | | | | |
| | -40...+1200 | | | | | | | | |
| | -40...+1250 | | | | | | | | |
| ТХК (L) | -40...+600 | 2 | | | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1 | | | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+1100 | | | | | | | | |
| | -40...+1250 | 2 | | | | | | | |
| Тип спая | | | | Длина монтажной части L, мм | | | | | |
| Изолированный (ИЗ) | | Неизолированный (Н) | | D=3; 4; 4,5; 6 мм | | | | | |
| | | | | 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 12500, 14000, 15000, 18000, 20000 | | | | | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление Р, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | | |
| D=3 мм | D=4 мм | D=4,5 мм | D=6 мм | D=3 мм | D=4 мм | D=4,5 мм | D=6 мм | 0,1 | IP 54 |
| 3 | 7 | 8 | 10 | 3 | 3 | 3 | 4 | | |

Рисунок М.1

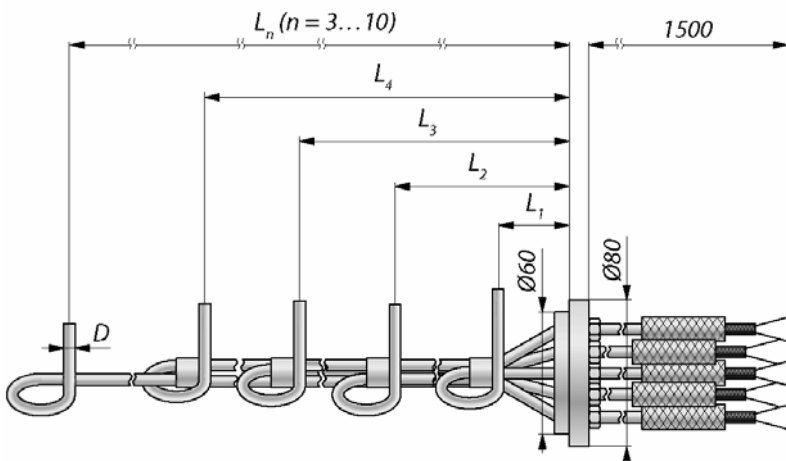
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0199/2 | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|---|--|
| ТХА (К) | -40...+800 | 1 2 | 1 2 |  | | | |
| | -40...+1100 | | | | | | |
| | -40...+1200 | | | | | | |
| | -40...+1250 | | | | | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | | | | |
| ТЖК (J) | -40...+750 | 1, 2 | | | | | |
| ТНН (N) | -40...+1200 | | | | | | |
| Тип спая | | | | | | Длина монтажной части L, мм | |
| Изолированный (Из) | | Неизолированный (Н) | | | | D=3; 4; 4,5 мм | |
| | | | | | | 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 12500, 14000, 15000, 18000, 20000 | |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление P, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | | |
| D=3 мм | D=4,мм | D=4,5 мм | 3 | 0,1 | IP 54 | | |
| 3 | 7 | 8 | | | | | |

Рисунок М.2

| | |
|--------------|--------------|
| Име. № дубл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Име. № подл. | Подп. и дата |

НКГЖ.408711.001РЭ

Лист

51

Продолжение приложения М
Преобразователи термоэлектрические серии ТП-0199

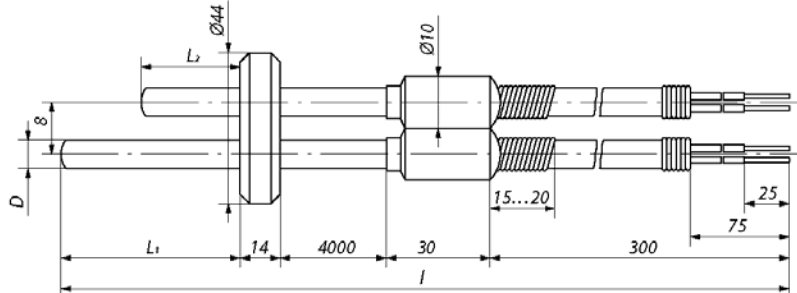
| | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------|--|-------|--|-----------|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0199/3 | | | |
| ТХА (К) | -40...+500 | 1 2 | 1 2 |  | | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | | | | |
| Тип спая | | | | Диаметр монтажной части | | | |
| | | | | D=2; 3 мм | | | |
| | | | | Длина монтажной части L, мм | | | |
| | | | | L1 | L2 | l | Масса, кг |
| Изолированный (Из) | | | | 3950 | 2600 | 8292 | 0,778 |
| | | | | 6150 | 4800 | 10495 | 0,959 |
| | | | | 8850 | 7000 | 13195 | 1,07 |
| | | | | 10550 | 9200 | 14895 | 1,32 |
| | | | | 12750 | 11400 | 17095 | 1,5 |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление Р, МПа | | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| D=2 | | D=3 | | | | | |
| 40 | | 50 | | | | | |
| | | | | 9,81...98,1 | | IP 54 | |

Рисунок М.3

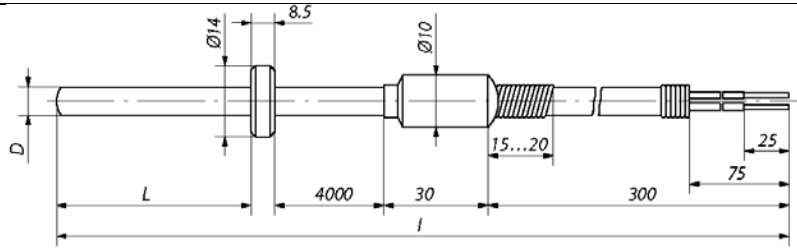
| | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------|--------------------------|--|--|-----------|
| НСХ | Диапазон измерений, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | ТП-0199/4 | | |
| ТХА (К) | -40...+500 | 1 2 | 1 2 |  | | |
| ТХК (Л) | -40...+600 | 2 | | | | |
| Тип спая | | | | Диаметр монтажной части | | |
| | | | | D=2; 3 мм | | |
| Изолированный (Из) | | | | Длина монтажной части L, мм | | |
| | | | | L ₁ | l | Масса, кг |
| | | | | 5000 | 9340 | 0,39 |
| | | | | 100000 | 14340 | 0,59 |
| | | | | 15000 | 19340 | 0,79 |
| | | | | 20000 | 24340 | 1,0 |
| Показатель тепловой инерции, τ, с, | | | | Условное давление Р, МПа | Степень защиты от пыли и воды (ГОСТ 14254) | |
| D=2 | | D=3 | | | | |
| 40 | | 50 | | | | |
| | | | | 9,81...98,1 | IP 54 | |

Рисунок М.4

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|------|----------|-------|------|------|
| Име. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Име. № дубл. | Подп. и дата | НКСЖ.408711.001РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 52 |
| | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| | | | | | | | | | | |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

НКГЖ.408711.001РЭ

Лист

53