



# ЭТАЛОН

АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

# ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

I часть

г. Омск



АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

**«ЭТАЛОН»**

# **ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ**

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

Часть I

Омск 2022





# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                               |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Руководство АО «НПП «Эталон» .....                                                                            | 5 |
| Дилеры АО «НПП «Эталон» .....                                                                                 | 5 |
| Услуги по пуско-наладке оборудования .....                                                                    | 6 |
| Правила продаж .....                                                                                          | 6 |
| Услуги цеха по ремонту КИП .....                                                                              | 6 |
| Допускаемые отклонения ТП от НСХ (°C)<br>в зависимости от класса допуска по ГОСТ 6616-94 .....                | 7 |
| Усредненные нормы содержания драгметаллов .....                                                               | 7 |
| Допускаемые отклонения ТС от НСХ (°C)<br>в зависимости от класса допуска по ГОСТ 6651-2009 ..                 | 7 |
| Сравнительные характеристики сталей<br>по стойкости арматуры .....                                            | 8 |
| Соответствие маркировки российских<br>и зарубежных сталей .....                                               | 8 |
| Погрешности, вносимые удлинительными<br>проводами, их условное обозначение и цветовое<br>обозначение .....    | 8 |
| Характеристики двухжильных термоэлектродных<br>удлинительных проводов с поливинилхлоридной<br>изоляцией ..... | 8 |
| Термоэлектродные удлинительные<br>(компенсационные) провода и кабели .....                                    | 8 |

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

## ПЛАТИНОРОДИЙ-ПЛАТИНОВЫЕ,

## ПЛАТИНОРОДИЙ-ПЛАТИНОРОДИЕВЫЕ

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Рекомендации<br>по монтажу и эксплуатации термопар .....          | 11 |
| Бескорпусные<br>ТПП 5 182 002, ТПР 5 182 003, ТПР 5 182 004 ..... | 12 |
| ТПП 2 821 004, ТПР 2 821 005, ТПР 2 821 006 ..                    | 14 |
| ТПР 9202 .....                                                    | 15 |
| ТПР 9205 .....                                                    | 15 |
| ТПП 9717 .....                                                    | 16 |
| ТПР 9819, ТПП 9819 .....                                          | 16 |
| ТПП 0201 .....                                                    | 17 |
| ТПП 1701 .....                                                    | 17 |
| ТПП 2003 .....                                                    | 18 |

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

## ХРОМЕЛЬ-АЛЮМЕЛЕВЫЕ,

## ХРОМЕЛЬ-КОПЕЛЕВЫЕ,

## ЖЕЛЕЗО-КОНСТАНТАНОВЫЕ

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| ТЖК 0009 .....                                                                | 19 |
| ТХА 0002, ТХК 0002 .....                                                      | 20 |
| ТХА 0011 .....                                                                | 21 |
| ТХА 0109 .....                                                                | 22 |
| ТХА 0203 .....                                                                | 23 |
| ТХА 0206 .....                                                                | 24 |
| ТХА 0314, ТХК 0314 .....                                                      | 25 |
| ТХА 0603-01 .....                                                             | 26 |
| ТХА 0802 .....                                                                | 26 |
| ТХА 0902, ТХК 0902 .....                                                      | 27 |
| ТХА 0903, ТХК 0903, ТЖК 0903 .....                                            | 27 |
| ТХА 0904, ТХК 0904, ТЖК 0904 .....                                            | 27 |
| ТХА 0905, ТХК 0905, ТЖК 0905 .....                                            | 28 |
| ТХА 0917, ТХК 0917, ТЖК 0917 .....                                            | 28 |
| ТХА 0919, ТХК 0919, ТЖК 0919 .....                                            | 29 |
| ТХА 0927 .....                                                                | 29 |
| ТХА 1107, ТХК 1107 .....                                                      | 30 |
| ТХА 1303, ТХК 1303, ТЖК 1303 .....                                            | 34 |
| ТХА 9204, ТХК 9204, ТЖК 9204 .....                                            | 36 |
| ТХА 9206, ТХК 9206 .....                                                      | 37 |
| ТХА 9310, ТХК 9310 .....                                                      | 38 |
| ТХА 9310, ТХК 9310 (кабельные) .....                                          | 40 |
| ТХА 9311, ТХК 9311 .....                                                      | 42 |
| ТХА 9312, ТХК 9312 .....                                                      | 44 |
| ТХК 9414 .....                                                                | 49 |
| ТХА 9416 .....                                                                | 50 |
| ТХК 9416 .....                                                                | 51 |
| Бескорпусные ТХА 9419, ТХК 9419 .....                                         | 53 |
| ТХА 9420, ТХК 9420 .....                                                      | 55 |
| ТХК 9421 .....                                                                | 57 |
| Термовставка ТВПТ 9424 .....                                                  | 58 |
| ТХА 9425 .....                                                                | 59 |
| ТХА 9426 .....                                                                | 61 |
| ТХА 9503, ТХК 9503 .....                                                      | 63 |
| Вставка термометрическая ДДШ5.186.138 .....                                   | 64 |
| Вставка термометрическая ДДШ5.186.138-42 (ТХА)<br>ДДШ5.186.138-43 (ТХК) ..... | 64 |
| Вставка термометрическая ТХА Э872-000 .....                                   | 65 |
| ТХК 9504 .....                                                                | 65 |
| ТХА 9505 .....                                                                | 66 |
| ТХА 9516 .....                                                                | 67 |
| ТХА 9619 .....                                                                | 67 |
| ТХА 9816 .....                                                                | 68 |
| ТХК 9820 .....                                                                | 70 |
| ТХК 9821 .....                                                                | 70 |
| ТХА 9822 .....                                                                | 71 |



## **КАБЕЛЬНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ.....**

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| КТХАС, КТХКС.....                           | 72 |
| ТХА 0006, ТХК 0006.....                     | 73 |
| ТХА 0007, ТХК 0007.....                     | 75 |
| ТХА 0306, ТХК 0306.....                     | 77 |
| ТХА 0308, ТХК 0308.....                     | 78 |
| ТХА 0901.....                               | 79 |
| ТХА 1902, ТХК 1902, ТЖК 1902, ТНН 1902..... | 80 |
| ТХА 2001, ТХК 2001, ТЖК 2001, ТНН 2001..... | 86 |
| ТХА 9415.....                               | 87 |
| ТХА 9608, ТХК 9608.....                     | 89 |
| ТХК 9611.....                               | 90 |
| ТХА 9624, ТХК 9624.....                     | 91 |
| ТХА 9625.....                               | 92 |
| ТХА 9626.....                               | 93 |
| ТХА 9709, ТХК 9709.....                     | 94 |
| ТХА 9709Ф, ТХК 9709Ф.....                   | 95 |
| Линзовый ТХК 9901.....                      | 96 |
| Линзовый ТХК 9902.....                      | 96 |

## **ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ.....**

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ТХА 0001, ТХК 0001.....                                                                               | 97  |
| ТХА 1105.....                                                                                         | 98  |
| ТХА 9712, ТХК 9712.....                                                                               | 98  |
| ТХА 9713.....                                                                                         | 99  |
| ТХА 9908, ТХК 9908.....                                                                               | 100 |
| Таблицы конструктивных исполнений для ТХА 9908,<br>ТХК 9908, ТХА 9909, ТХК 9909, ТХА 9911 ТХК 9911 .. | 100 |
| Сильфонные ТХА 9909 ТХК 9909.....                                                                     | 101 |
| Сильфонные ТХА 9911 ТХК 9911.....                                                                     | 101 |

## **МНОГОЗОННЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ.....**

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Кабельные многозонные ТХА 0309, ТХК 0309..... | 102 |
| ТХА 9517, ТХК 9517.....                       | 104 |
| ТХА 9518.....                                 | 105 |
| ТХК 9802.....                                 | 105 |

## **ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ**

Рекомендации по монтажу и эксплуатации

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| термометров сопротивления.....           | 107 |
| ТСМ 0101.....                            | 108 |
| ТСП 0107, ТСМ 0107.....                  | 108 |
| ТСП 0301.....                            | 109 |
| ТСП 0303.....                            | 110 |
| ТСП 0304.....                            | 111 |
| ТСП 0311.....                            | 112 |
| ТСП 0313.....                            | 113 |
| ТСП 0501.....                            | 113 |
| ТСМ 0503.....                            | 114 |
| ТСП 0505.....                            | 115 |
| ТСП 0601, ТСМ 0601.....                  | 115 |
| ТСП 0604.....                            | 116 |
| ТСП 0906, ТСм 0906.....                  | 116 |
| ТСП 0907, ТСМ 0907.....                  | 117 |
| ТСП 0908, ТСМ 0908.....                  | 118 |
| ТСП 0909.....                            | 118 |
| ТСП 0910.....                            | 119 |
| ТСП 0911.....                            | 119 |
| ТСП 0912, ТСМ 0912.....                  | 120 |
| ТСП 0913.....                            | 121 |
| ТСП 0914.....                            | 122 |
| ТСП 0915.....                            | 123 |
| ТСП 0916.....                            | 124 |
| ТСП 0918, ТСМ 0918.....                  | 124 |
| ТСП 0920.....                            | 124 |
| ТСП 0921.....                            | 125 |
| ТСП 0923.....                            | 125 |
| ТСП 1107, ТСМ 1107.....                  | 126 |
| ТСП 9201, ТСМ 9201.....                  | 130 |
| ТСП 9203, ТСМ 9203.....                  | 136 |
| ТСП 9204, ТСМ 9204.....                  | 138 |
| ТСП 9307.....                            | 142 |
| ТСП 9417, ТСМ 9417.....                  | 143 |
| Взрывозащищенные ТСП 9418, ТСМ 9418..... | 144 |
| ТСП 9422, ТСМ 9422.....                  | 147 |
| ТСП 9423, ТСМ 9423.....                  | 148 |
| ТСП 9501, ТСМ 9501.....                  | 148 |
| ТСП 9502, ТСМ 9502.....                  | 149 |
| ТСП 9506, ТСМ 9506.....                  | 150 |
| ТСП 9507, ТСМ 9507.....                  | 154 |
| ТСП 9508.....                            | 155 |
| ТСМ 9509.....                            | 155 |
| ТСП 9511.....                            | 156 |
| ТСП 9512.....                            | 156 |
| ТСП 9515, ТСМ 9515.....                  | 157 |
| ТСМ 9620.....                            | 157 |
| ТСМ 9622.....                            | 158 |
| ТСМ 9623.....                            | 158 |





|                          |     |
|--------------------------|-----|
| ТСП 9707 .....           | 159 |
| ТСП 9714, ТСМ 9714 ..... | 160 |
| ТСП 9716 .....           | 161 |
| ТСП 9720 .....           | 161 |
| ТСП 9721, ТСМ 9721 ..... | 162 |

Вставка термометрическая

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| ДДШ5.182.126 ТСП ВТ, ДДШ5.182.127 ТСМ ВТ .... | 164 |
| Кабельные ТСП 9801 .....                      | 165 |
| ТСП 9807 .....                                | 165 |
| Комплект ТС платиновых для теплосчетчиков     |     |
| КТСПР 9514 .....                              | 166 |
| Способы установки датчиков КТСПР 9514 на      |     |
| объекте посредством стандартных тройников по  |     |
| ГОСТ 8949-75 .....                            | 167 |

## ПОВЕРХНОСТНЫЕ

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Плоские, гибкие ТСП 9703, ТСМ 9703 ..... | 168 |
| Поверхностные ТСП 9715, ТСМ 9715 .....   | 168 |
| Поверхностные ТСП 9803 .....             | 169 |

## ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| <b>ПЛАТИНОВЫЕ ЭЧП И МЕДНЫЕ ЭЧМ.....</b>     | <b>170</b> |
| ЭЧП керамические .....                      | 170        |
| ЭЧП латунные .....                          | 172        |
| ЭЧП стальные .....                          | 173        |
| ЭЧМ .....                                   | 174        |
| ЭЧМ бескорпусные .....                      | 175        |
| Приемник термометра сопротивления П-1 ..... | 176        |

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| ТСПУ 9313, ТСМУ 9313 .....                  | 177 |
| Взрывозащищенные ТСПУ 9418, ТСМУ 9418 ..... | 183 |
| Преобразователи температуры                 |     |
| интеллектуальные ПТИ 1107 .....             | 186 |
| ПИ 1601-ТС-4-20 .....                       | 191 |

## ЦИФРОВЫЕ ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| Многозонные МЦДТ 0922                   |     |
| во взрывозащищенном исполнении .....    | 193 |
| Многозонные МЦДТ 1201 .....             | 195 |
| Многозонные МЦДТ 1301 .....             | 197 |
| ЦДТ 1004 .....                          | 198 |
| Системы многоточечного диагностирования |     |
| температуры СМДТ .....                  | 200 |

## УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Головки датчиков температуры .....                            | 201 |
| Клеммные элементы .....                                       | 201 |
| Головки соединительные .....                                  | 202 |
| Штуцер передвижной .....                                      | 203 |
| Комплект монтажных частей (КМЧ) .....                         | 204 |
| Устройство для установки                                      |     |
| термопреобразователей .....                                   | 205 |
| Комплект монтажных частей                                     |     |
| для взрывозащищенных датчиков (КМЧ) .....                     | 206 |
| Гильза защитная ДДШ4.819.015 на Р <sub>y</sub> 25 МПа .....   | 206 |
| Гильза защитная ДДШ4.819.016 на Р <sub>y</sub> 50 МПа .....   | 207 |
| Гильза защитная ДДШ6.119.035 на Р <sub>y</sub> max 25 МПа ..  | 207 |
| Гильза защитная ДДШ6.236.009 на Р <sub>y</sub> max 6,3 МПа .. | 207 |
| Элемент крепления термопреобразователя                        |     |
| ЭКТ 0105 .....                                                | 208 |
| Элемент крепления термопреобразователя                        |     |
| ЭКТ 1005 на Р <sub>y</sub> 25 МПа .....                       | 208 |
| Оправа ДДШ4.819.017 .....                                     | 208 |
| Бобышка .....                                                 | 209 |
| Наконечник .....                                              | 211 |
| Прижим .....                                                  | 211 |
| Вилка термopарная ДДШ 6.610.005-00 ХА(К),                     |     |
| ДДШ 6.610.005-01 ХК(L), ДДШ 6.610.005-02 (CU) .....           | 212 |
| Розетка термopарная ДДШ 6.610.006-00 ХА(К),                   |     |
| ДДШ 6.610.006-01 ХК(L), ДДШ 6.610.006-03 (CU) .....           | 212 |
| Клемма винтовая приборная неизолированная .....               | 212 |



## РУКОВОДСТВО АО «НПП «ЭТАЛОН»

|                                             |                                   |                          |
|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Генеральный директор                        | - Кропачев Денис Юрьевич          | тел.: 36-84-00           |
| Зам. генерального директора                 | - Бойцов Сергей Владимирович      | тел.: 32-80-50           |
| Главный инженер                             | - Айзикович Евгений Вельевич      | тел.: 36-77-46           |
| Зам. генерального директора по производству | - Шевелев Юрий Валентинович       | тел.: 36-95-92           |
| Приемная                                    | - Перышкина Вера Ивановна         | тел.: 36-84-00           |
| И.О. начальника отдела маркетинга           | - Койлыбаева Мария Тимуровна      | тел.: 36-94-53, 36-79-18 |
| Начальник СКБ                               | - Малышев Юрий Олегович           | тел.: 36-99-67           |
| Начальник отдела управления качеством       | - Нельднер Светлана Владимировна  | тел.: 36-95-92           |
| Начальник ОМТС                              | - Малинин Юрий Анатольевич        | тел.: 36-90-11           |
| Мастер цеха по ремонту КИП                  | - Неизвестных Алеся Александровна | тел.: 58-40-88           |

Адрес цеха по ремонту КИП: г. Омск, ул. 10 лет Октября, 207 Б  
Код АТС г. Омска

- 3812

## ДИЛЕРЫ АО «НПП «ЭТАЛОН»

| Наименование организации                     | Город                 | Контакты                                                                       |
|----------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ООО "БАЛТПРИБОР"                             | г. Санкт-Петербург    | (812) 431-02-68/71; baltpribor.spb@yandex.ru; petrova6813@yandex.ru            |
| ООО "Гранат-Е"                               |                       | +7 (812) 336-90-88 +7 (812) 336-90-86; geotools@granat-e.ru                    |
| ООО «Терра Импэкс»                           | г. Новосибирск        | 383-363-18-50; info@terra-nsc.ru                                               |
| ООО «КИП КОМПЛЕКТ СЕРВИС»                    | г. Казань             | (843) 212-22-91, 295-82-77; zak4@kip-k-s.ru                                    |
| ООО «Энерго-Теплоконтроль»                   |                       | 843-278-53-00, 278-46-06, Tk_mark@mail.ru                                      |
| ЗАО ПГ «Метран»                              | г. Челябинск          | (351)247-16-35, 799-51-51, info.metran@emerson.com                             |
| ООО «Союз Прибор»                            |                       | (351)225-34-29, 225-34-39, 225-43-29, 225-43-39, szpribor@mail.ru              |
| ООО "Энергопром"                             | г. Москва             | 495-710-70-37/38; 219@kipia.ru; 113@kipia.ru                                   |
| ООО «КС-Трейддинг»                           |                       | 495-783-92-63, 225-54-93, info@ksrv.ru                                         |
| ООО «ФОЛГрупп»                               |                       | (910) 427-66-18, (495) 280-71-84, ms.folggрупп@mail.ru                         |
| ООО Фирма "Приборы контроля"                 |                       | 8(952) 406-81-98; sp1@asu-kip.ru                                               |
| ООО "ЭнергоКонцепции"                        |                       | 8(495) 797-77-70; matveenkoea@energoconcept.com                                |
| ООО "ТЕХНО-АС"                               | г. Коломна            | (496) 615-13-59, 613-51-47, 615-48-07, info@technoac.ru, marketing@technoac.ru |
| ООО «ТД «Автоматика»                         | г. Смоленск           | (4812) 209-305/306/307/308/310/311, info@td-avtomatika.ru                      |
| ООО "АналитТеплоКонтроль"                    |                       | (4812) 40-32-15, 31-17-83, info@atk-pribor.ru                                  |
| ООО «Сибтеплоэлектрокомплект»                | г. Томск              | (3822) 705-777, sibkom@sibkom.tomsk.ru                                         |
| ООО «Приборсервис-Пермь»                     | г. Пермь              | 342-219-64-71/72, psp@psp.perm.ru                                              |
| ООО "Прогресс СБ"                            | г. Самара             | (846) 979-24-26, факс (846) 979-24-26, info@progress-sb.ru                     |
| ООО "СМПВО"                                  |                       | 8 (846) 202-44-18; 202-44-19, smpvo@smpvo.ru                                   |
| ООО "ПКФ "ТСК"                               | Самарская область     | +7 (846) 970-71-35, info+1291@pkftsk.ru                                        |
| ЗАО «Машпром»                                | г. Нижний Новгород    | (8312) 75-85-33, KolobihinSN@mashprom.biz, mashprom@intemet2.ru                |
| ООО "Удмуртская электротехническая компания" | г. Ижевск             | (3412) 900-859, факс (3412) 900-858, sga@uik.ru                                |
| ООО "РостЭкспо Технологии"                   | г. Уфа                | 8 (3472) 66-63-16; 8 (927) 33-33-867; rosxtex@rosxtex.ru                       |
| ООО "Центр Комплексных Технологий"           | г. Екатеринбург       | 343-255-36-64; ndtural@ndtural.ru                                              |
| ООО "Прибор-ПК"                              | г. Нижний Тагил       | (3435) 342-380, nt@pribor-pk.ru                                                |
| ООО "Энергетические технологии"              | г. Красноярск         | 391-213-34-52, 241-04-92, факс 391-213-34-52, energo-tech@mail.ru              |
| ТОО "АКЭП"                                   | Р. Казахстан          | (7232) 22-55-45, 22-56-05, 22-50-52; akep@akep.net                             |
| ТОО "Арал-Энергия"                           | г. Усть-Каменогорск   | (7232) 76-78-31, факс (7232) 76-78-31, too2010@list.ru                         |
| ЧП «НЕЛЛИ»                                   | Р. Украина, г.Харьков | /1038/-/096/-/345-95-83; 8-1038-057-392-37-70; nelliamorozova@gmail.com        |
| ООО НПП «БелэнергоКИП»                       | Р. Беларусь г.Минск   | +375 (17) 237-50-30, +375 (29) 676-17-64, atm@belenergokip.by                  |



## УСЛУГИ ПО ПУСКО-НАЛАДКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

АО "НПП "Эталон" производит услуги по пуско-наладке следующих приборов:

- излучатель в виде модели абсолютно черного тела АЧТ-30/900/2500;
- автоматизированное рабочее место поверки термометров сопротивления АРМ ПТС;
- установка УПСТ-2М;
- криостат К-40-2
- система температурного мониторинга СТМ;
- система измерения температуры СИТ;
- а так же приборов и изделий, приобретенных на нашем предприятии с последующим объединением их в общую сеть или систему.

## УСЛУГИ ЦЕХА ПО РЕМОНТУ КИП

Цех по ремонту КИП является крупным центром по ремонту сложных электроизмерительных приборов; электронных и механических весов от лабораторных до автомобильных, дозаторных установок, испытательных машин, прессов, копров, твердомеров.

Осуществляем монтаж и модернизацию весов.

У нас Вы сможете отремонтировать практически любое по сложности оборудование, а также получить консультации по вопросам правильной эксплуатации.

По согласованию с заказчиком возьмем на себя ответственность по сдаче отремонтированных средств измерений ФГУ "Омский центр стандартизации, метрологии и сертификации".

**Цех по ремонту КИП АО "НПП "Эталон" - тел. (3812) 58-40-88  
Адрес: 10 Лет Октября, 207 Б**

## ПРАВИЛА ПРОДАЖ

### Условия оплаты и сроки изготовления

Предпочтительно: предоплата 100%. Иные условия оговариваются в индивидуальном порядке;

Сроки изготовления зависят от вида заказываемой продукции и указываются в коммерческом предложении и/или счете в рабочих днях с момента поступления авансового платежа;

### Сроки обработки заявок

Если по заявке не требуются уточнения, то, как правило, в течение 1 – 2 рабочих дней с момента поступления заявки направляется коммерческое предложение. В отдельных случаях, когда необходима проработка заявки специалистами СКБ (продукция по индивидуальным требованиям заказчика), до 7 рабочих дней.

### Заказы на продукцию

#### с отступлениями от документации или новую продукцию

Если требуется небольшая корректировка, то заказ выполняется по несколько увеличенной цене. Размер наценки определяется трудоемкостью корректировок, необходимой оснастки и наличием материалов.

В случае необходимости разработки полного комплекта документации, сроки и цены устанавливаются в каждом случае отдельно.

### Цены

Цены фиксированы. В случае изменения стоимости материалов и комплектующих, цены на продукцию предприятия могут быть изменены. Если срок действия счета истек, то перед оплатой счета, необходимо уточнить информацию о возможном изменении цен на данные изделия по телефонам (3812) 36-79-18, 36-94-53, 32-82-52 (отдел маркетинга), указанным в документе.

### Способы отгрузки

Самовывозом, автотранспортными компаниями, ЖДЭ, почтовыми посылками, экспресс-почтой, самолетом. Можно указать предпочтительный вид доставки непосредственно в заявке. А также, попросить включить расходы по доставке в стоимость продукции. Отгрузка может быть частичной (партиями, по мере готовности) по желанию заказчика.

### Минимальная партия заказа

От 1 штуки и более по любому изделию.

### Страховка

По умолчанию, отправка продукции не страхуется, либо учитывается минимальная обязательная сумма, принятая у перевозчика. По желанию потребителя предприятие, за дополнительную плату, проводит страхование груза в страховой компании.

### Недостача полученного товара

Каждая партия товара должна быть проверена покупателем по получении. Все претензии по утрате или недостатке товара должны быть направлены на предприятие в течение 7 дней, с даты получения товара.

### Повреждения при транспортировке

При получении груза из транспортной компании обязательно сверить количество мест по транспортной накладной, а также, упаковку на предмет внешних повреждений. Особенно, если на упаковке имеются знаки «ХРУПКОЕ».

При несовпадении количества мест необходимо в присутствии представителя ТК вскрыть груз и принять товар по позициям, сверив с товарно-транспортным документом. При необходимости составить АКТ о расхождении количества мест.

При получении груза с явными признаками повреждений упаковки, необходимо составить АКТ о повреждениях. Обязательно сфотографировать все нарушения!

В виду отсутствия Актов о нарушениях Транспортные Компании имеют полное право отказать в возмещении убытков при некачественном оказании услуг.

В этом случае, отправитель также не несет ответственности за поврежденный при перевозке груз.

### Возврат товара

Возврат товара для ремонта по гарантии не разрешается осуществлять без предварительного согласования с предприятием изготовителем.

Свяжитесь с отделом управления качеством по телефону (3812) 36-95-92 и укажите какое изделие и по какой причине Вы хотите вернуть. Сообщите номер счет-фактуры и дату заказа.

### Ремонт изделий

Предприятие проводит гарантийный и послегарантийный ремонт выпускаемой продукции.

### Экспресс-заказы

По просьбе заказчика, при наличии материалов, комплектующих и согласования с производством, сроки изготовления заказа могут быть сокращены, но цена изделий при этом увеличивается.

### Гарантийные сроки согласно КД

- ТСМ, ТСП, МЦДТ: хранения - 12 месяцев, эксплуатации - 18 месяцев;
- ТХА, ТХК, ТПП, ТПР: хранения - 12 месяцев, эксплуатации - 24 месяца;
- метрологическое оборудование, ППО, ПРО: хранения - 6 месяцев, эксплуатации - 18 месяцев;
- ЭТС-100: хранения - 6 месяцев, эксплуатации - 24 месяцев;
- электронные изделия: хранения - 6 месяцев, эксплуатация - 12 месяцев.





**ДОПУСКАЕМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ТП ОТ НСХ (°C)  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛАССА ДОПУСКА  
ПО ГОСТ 6616-94**

|                                                            |                        |
|------------------------------------------------------------|------------------------|
| Платинородий-платиновые ТПП 13 (R) и ТПП 10 (S)            | 0...1300 (1600) °C     |
| от 0 до 1100 °C                                            | ± 1                    |
| св. 1100 до 1600 °C                                        | ± [1 + 0,003 (t-1100)] |
| от 0 до 600 °C                                             | ± 1,5                  |
| св. 600 до 1600 °C                                         | ± 0,0025 ·  t          |
| Платинородий-платинородиевые ТПР (В)                       | 600...1700 °C          |
| св. 600 до 1700 °C                                         | ± 0,0025 ·  t          |
| от 600 до 800 °C                                           | ± 4                    |
| св. 800 до 1700 °C                                         | ± 0,005 ·  t           |
| Хромель-алюмелевые (никельхром-никельалюминиевые) ТХА (К)  | -200...1200 (1300) °C  |
| от -40 до 375 °C                                           | ± 1,5                  |
| св. 375 до 1000 °C                                         | ± 0,004 ·  t           |
| от -40 до 333 °C                                           | ± 2,5                  |
| св. 333 до 1200 °C                                         | ± 0,0075 ·  t          |
| от -200 до -167 °C                                         | ± 0,015 ·  t           |
| св. -167 до 40 °C                                          | ± 2,5                  |
| в ТУ на ТП конкретного типа св. 1200 до 1300 °C            |                        |
| Хромель-копелевые ТХК (L)                                  | -200...600 (800) °C    |
| от -40 до 300 °C                                           | ± 2,5                  |
| св. 300 до 800 °C                                          | ± 0,0075 ·  t          |
| от -200 до -100 °C                                         | ± 0,015 ·  t           |
| св. -100 до 100 °C                                         | ± 2,5                  |
| Железо-константановые (железо-медьникелевые) ТЖК (J)       | -200...750 (900) °C    |
| от -40 до 375 °C                                           | ± 1,5                  |
| св. 375 до 750 °C                                          | ± 0,004 ·  t           |
| от -40 до 333 °C                                           | ± 2,5                  |
| св. 333 до 750 °C                                          | ± 0,0075 ·  t          |
| в ТУ на ТП конкретного типа от -200 до -40 °C              |                        |
| в ТУ на ТП конкретного типа св. 750 до 900 °C              |                        |
| Медь-константановые (медь-медьникелевые) ТМКн (Т)          | -200...350 (400) °C    |
| от -40 до 125 °C                                           | ± 0,5                  |
| св. 125 до 350 °C                                          | ± 0,004 ·  t           |
| от -40 до 133 °C                                           | ± 1                    |
| св. 133 до 350 °C                                          | ± 0,0075 ·  t          |
| от -200 до -67 °C                                          | ± 0,015 ·  t           |
| св. -67 до 40 °C (в ТУ на ТП конкретного типа)             | ± 1                    |
| св. 350 до 400 °C                                          |                        |
| Нихросил-нисилловые (никельхром-никелькремниевые) ТНН (N)  | -270...1200 (1300) °C  |
| от -40 до 375 °C                                           | ± 1,5                  |
| св. 375 до 1000 °C                                         | ± 0,004 ·  t           |
| от -40 до 333 °C                                           | ± 2,5                  |
| св. 333 до 1200 °C                                         | ± 0,0075 ·  t          |
| от -200 до -167 °C                                         | ± 0,015 ·  t           |
| св. -167 до 40 °C                                          | ± 2,5                  |
| в ТУ на ТП конкретного типа от -270 до -200 °C             |                        |
| в ТУ на ТП конкретного типа св. 1200 до 1300 °C            |                        |
| Хромель-константановые (никельхром-медьникелевые) ТХКн (Е) | -200...700 (900) °C    |
| от -40 до 375 °C                                           | ± 1,5                  |
| св. 375 до 800 °C                                          | ± 0,004 ·  t           |
| от -40 до 333 °C                                           | ± 2,5                  |
| св. 333 до 900 °C                                          | ± 0,0075 ·  t          |
| от -200 до -167 °C                                         | ± 0,015 ·  t           |
| св. -167 до 40 °C                                          | ± 2,5                  |
| Медь-копелевые ТМК (М)                                     | -200...100             |
| от -200 до 0 °C                                            | ± (1,3 + 0,001 ·  t )  |
| св. 0 до 100 °C                                            | ± 1                    |
| Сильх-силиновые ТСС (I)                                    | 0...800                |
| от 0 до 375 °C                                             | ± 1,5                  |
| св. 375 до 800 °C                                          | ± 0,004 ·  t           |
| от 0 до 333 °C                                             | ± 2,5                  |
| св. 333 до 800 °C                                          | ± 0,0075 ·  t          |
| от 0 до 40 °C                                              | ± 2,5                  |
| Вольфрамрений-вольфрамрениевые ТВР (А-1, А-2, А-3)         | 0...2200 (2500) °C     |
| св. 1000 до 2500 °C                                        | ± 0,005 ·  t           |
| св. 1000 до 2500 °C                                        | ± 0,007 ·  t           |
| в ТУ на ТП конкретного типа от 0 до 1000 °C                |                        |

**УСРЕДНЕННЫЕ НОРМЫ СОДЕРЖАНИЯ  
ДРАГМЕТАЛЛОВ**

| Тип датчика   | Длина L, мм | Платина, г<br>ГОСТ 31290-2005 | Родий, г<br>ГОСТ 6836-2002 |
|---------------|-------------|-------------------------------|----------------------------|
| ППО           | 1000        | 8,1149                        | 0,4114                     |
|               | 1250        | 9,9592                        | 0,5049                     |
|               | 1600        | 12,5412                       | 0,6358                     |
| ПРО           | 1000        | 8,5735                        | 1,7659                     |
| ТПП 5 182 002 | 40-100      | 0,5397                        | 0,0274                     |
|               | 120-320     | 1,6020                        | 0,0813                     |
|               | 400-1000    | 4,9663                        | 0,2519                     |
|               | 1250-3150   | 15,3451                       | 0,7882                     |
|               | 4000-6300   | 37,5293                       | 1,9027                     |
| ТПП 5 182 003 | 7100-10000  | 62,9433                       | 3,1912                     |
|               | 40-100      | 0,3855                        | 0,0665                     |
|               | 120-320     | 1,1070                        | 0,1861                     |
|               | 400-1000    | 3,4278                        | 0,5795                     |
|               | 1250-3150   | 10,6983                       | 1,8053                     |
| ТПП 5 182 004 | 4000-6300   | 25,8078                       | 4,3525                     |
|               | 7100-10000  | 33,2750                       | 7,2973                     |
|               | 40-100      | 0,3854                        | 0,0666                     |
|               | 120-320     | 1,0972                        | 0,1819                     |
|               | 400-1000    | 3,4278                        | 0,5795                     |
| ТПП 2 821 004 | 1250-3150   | 10,6983                       | 1,8053                     |
|               | 4000-6300   | 21,2477                       | 4,0614                     |
|               | 7100-10000  | 43,2632                       | 7,2966                     |
|               | 320         | 2,6347                        | 0,1337                     |
|               | 500         | 3,9626                        | 0,2010                     |
| ТПП 2 821 005 | 800         | 6,1758                        | 0,3132                     |
|               | 1000        | 7,6512                        | 0,3880                     |
|               | 1250        | 9,4955                        | 0,4815                     |
|               | 1600        | 12,0775                       | 0,6124                     |
|               | 2000        | 15,0284                       | 0,7620                     |
| ТПП 2 821 006 | 320         | 2,1996                        | 0,3542                     |
|               | 500         | 3,3071                        | 0,5322                     |
|               | 800         | 3,3994                        | 0,8289                     |
|               | 1000        | 6,3834                        | 1,0267                     |
|               | 1250        | 7,9215                        | 1,2739                     |
| ТПП 9202      | 1600        | 10,0749                       | 0,6201                     |
|               | 2000        | 12,5359                       | 2,0157                     |
|               | 1250        | 8,4606                        | 1,7447                     |
|               | 1600        | 10,8015                       | 2,2275                     |
|               | 2000        | 13,4767                       | 2,7791                     |
| ТПП 9205      | 2500        | 16,8210                       | 3,4687                     |
|               | 630         | 5,0363                        | 1,0386                     |
|               | 800         | 6,1732                        | 1,2730                     |
|               | 1000        | 7,5108                        | 1,5489                     |
|               | 1250        | 9,1829                        | 1,8937                     |
|               | 1600        | 11,5238                       | 2,3764                     |

**ДОПУСКАЕМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ТС ОТ НСХ (°C)  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛАССА ДОПУСКА  
ПО ГОСТ 6651-2009**

| Класс ТС | Допуск, °C        | Диапазон для платиновых ТС | Диапазон для медных ТС |
|----------|-------------------|----------------------------|------------------------|
| АА       | ±(0,1+0,0017· t ) | от -50 до +250 °C          |                        |
| А        | ±(0,15+0,002· t ) | от -100 до +450 °C         | от -50 до +120 °C      |
| В        | ±(0,3+0,005· t )  | от -196 до +660 °C         | от -50 до +200 °C      |
| С        | ±(0,6+0,01· t )   | от -196 до +660 °C         | от -180 до +200 °C     |



## СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАЛЕЙ ПО СТОЙКОСТИ АРМАТУРЫ

| Марка сплава | Рекомендуемая температура применения, °С | Температура окалинообразования, °С | Устойчивость к агрессивным средам | Срок работы, ч | Временное сопротивление, МПа | Относительное удлинение, % | Плотность, г/см³ |
|--------------|------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------------------|----------------------------|------------------|
| 15Х25Т       | 1000                                     | 1050                               | сера (+)                          | 1000           | 416                          | 17                         | 7,6              |
| 08Х13        | 650                                      | 750                                | углерод (-)                       | 1000           | 372                          | 22                         | 7,73             |
| 12Х18Н10Т    | 800                                      | 850                                | сера (-)                          | 10000          | 549                          | 35                         | 7,95             |
| 08Х20Н14С2   | -                                        | 1000...1050                        | углерод (+)                       | 1000           | 510                          | 35                         | 7,7              |
| 08Х17Н15М3Т  | 600                                      | -                                  | сера (+); углерод (+)             |                | 549                          | 35                         | 8,1              |
| 10Х17Н13М2Т  | 600-900                                  | -                                  | сера (+); углерод (+)             |                | 529                          | 35                         | 8,1              |
| 12Х18Н9Т     | 800                                      | 850                                | сера (-)                          | 10000          | 549                          | 37                         | 7,9              |
| ХН45Ю        | 1250...1300                              | -                                  | сера (-)                          | 1000           | 690                          | 33                         | 7,76             |
| 08Х18Н10Т    | 800                                      | 850                                | сера (-)                          | 1000           | 549                          | 37                         | 7,9              |
| Х23Ю5        | 1200                                     | 1300                               | сера (-)                          | 1000           | 590                          | 17                         | 7,21             |
| ХН78Т        | 1000                                     | 1050                               | сера (-)                          | 1000           | 680                          | 30                         | 8,35             |

### СООТВЕТСТВИЕ МАРКИРОВКИ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТАЛЕЙ

| Российское обозначение | DIN    | AISI   |
|------------------------|--------|--------|
| 08Х13                  | 1,4000 | 403    |
| 12Х18Н10Т              | 1,4541 | 321    |
| 08Х18Н10Т              | 1,4541 | 321    |
| 08Х18Н12Б              | 1,4550 | 347    |
| 10Х17Н13М2Т            | 1,4571 | 316 Ti |
| 20Х13                  | 1,4021 | 420    |

Примечания к таблицам технических характеристик датчиков температуры:

Класс допуска, НСХ по ГОСТ 6616-94,  
ГОСТ Р 8585-2001 (термопары),  
ГОСТ 6651-2009 (термометры сопротивления);  
защищенность от пыли и воды по ГОСТ 14254-96;  
устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008;  
климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69;  
материал защитной арматуры по ГОСТ 5632-72, ГОСТ 5949-75

Все датчики поставляются в обычном или экспортном варианте.

### ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ УДЛИНИТЕЛЬНЫЕ (КОМПЕНСАЦИОННЫЕ) ПРОВОДА И КАБЕЛИ

Для того чтобы исключить влияние температуры окружающей среды на показания термопреобразователя и подключить его к вторичному прибору, свободные концы необходимо удалить на значительное расстояние. При этом совсем не обязательно применять длинные термопреобразователи, более рационально удлинять их гибкими изолированными проводами или кабелями. Они должны быть термоэлектрически идентичны термоэлектродам преобразователя, в связи с чем их называют термоэлектродными удлинительными проводами. Иногда такие провода называют "компенсационными".

Существуют два способа подбора удлинительных проводов. Первый заключается в том, что подбирают провода, которые в паре с существующим термоэлектродом имеют нулевую т.э.д.с. (метод поэлектродной компенсации). Равенство температур в местах присоединения удлинительных проводов к свободным концам термопары необязательно.

При втором способе НСХ пары удлинительных проводов в заданном интервале температур должна отвечать НСХ термопреобразователя (метод суммарной компенсации). Для них должно выполняться требование равенства температур в местах присоединения удлинительных проводов к свободным концам термопары.

Погрешности, вносимые удлинительными проводами, являются результатом несоответствия т.э.д.с. термоэлектродов и удлинительных проводов.

### ПОГРЕШНОСТИ, ВНОСИМЫЕ УДЛИНИТЕЛЬНЫМИ ПРОВОДАМИ, ИХ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ И ЦВЕТОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

| Наименование пары  | Обозначение | Применение        | Расцветка изоляции    | $\sigma, ^\circ\text{C}^*$ | Температура горячего спая, °С |
|--------------------|-------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Медь-константан    | М           | Медь-константан   | Коричневая            | -                          | -                             |
| Медь-сплав ТП      | П           | ПР 10/0           | Зеленая               | 2,4                        | >1000                         |
| Хромель-копель     | ХК          | Хромель-копель    | Фиолетовая или черная | 3,3                        | >300                          |
| Медь-копель        | МК          | Медь-копель       | Желтая или оранжевая  | -                          | -                             |
| Медь-сплав МН-2,4  | М-МН        | ВР 5/20           | Синяя или голубая     | 4,2                        | >1200                         |
| Сплав КП-сплав КНР | КП-КР       | ПР 10/0           | Без расцветки         | 3,2                        | >1000                         |
| Медь-константан    | -           | Хромель-алюмель   | -                     | 5,5                        | >500                          |
| Сплав МТ-сплав МН  | МТ-МН       | Хромель-алюмель   | -                     | 4,9                        | >500                          |
| Медь-сплав МН-0,3  | -           | Вольфрам-молибден | -                     | 3,6                        | 1500-1700                     |
| Медь-сплав МН-1,2  | -           | ВР 10/20          | -                     | 4                          | >1200                         |

\* Максимальная погрешность, вносимая удлинительными проводами при температуре холодных спаев 100°С

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВУХЖИЛЬНЫХ ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫХ УДЛИНИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

| Марка провода              | Характеристика                                | Область применения                                                                             | Температура эксплуатации, °С |
|----------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ПТВТ (медь-константан)     | Теплостойкий                                  | Для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов (ТХА)                              | -40...+105                   |
| ПТГВТ (медь-константан)    | Теплостойкий                                  | То же, где требуется повышенная гибкость (ТХА)                                                 | -40...+105                   |
| ПТВ-ХЛ (медь-сплав ТП)     | Повышенной холодоустойчивости                 | То же, в районах с холодным климатом (ТПП)                                                     | -60...+70                    |
| ПТГВ-ХЛ (медь-сплав ТП)    | Повышенной холодоустойчивости                 | То же, где требуется повышенная гибкость (ТПП)                                                 | -60...+70                    |
| ПТВЭВ (сплав КП-сплав КНР) | Экранированный, в поливинилхлоридной оболочке | То же, где требуется защита от внешних электромагнитных полей и механических воздействий (ТПП) | -60...+70                    |
| ПТГВЭВ (медь-сплав МН-2,4) | Экранированный, в поливинилхлоридной оболочке | То же, где требуется повышенная гибкость (ТВР)                                                 | -60...+70                    |



| Изделия АО “НПП “Эталон”                                                | Аналоги изделий                                                       |                                       |                                          |                                   |                                   | ПК “Тесей”<br>г.Обнинск |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
|                                                                         | “Метран”<br>г.Челябинск                                               | НПП «Элемер»                          | НПО “Электротермометрия”<br>г. Луцк      | ОАО “Теплоприбор”<br>г. Челябинск | НПП “Сенсорика”<br>г.Екатеринбург |                         |
| Преобразователи термоэлектрические и термопреобразователи сопротивления |                                                                       |                                       |                                          |                                   |                                   |                         |
| ТПП 5.182.002                                                           | ТППТ 01.01                                                            | ТП-0188/2                             | ТПП 0679-01                              | ТПП-0392                          | -                                 | ТППТ 01.01              |
| ТПР 5.182.003, ТПР 5.182.004                                            | -                                                                     | ТП-0188/2                             | ТПР 0679-01                              | ТПР-0392                          | -                                 | ТПРТ 01.01              |
| ТПП 2.821.004                                                           | ТПП Метран-212-03                                                     | ТП-0395/5                             | ТПП 0679                                 | ТПП-0192                          | -                                 | ТППТ 01.20              |
| ТПР 2.821.005, ТПР 2.821.006                                            | ТПР Метран-212-03                                                     | ТП-0395/6                             | ТПР 0679                                 | ТПР-0192                          | -                                 | ТПРТ 01.20              |
| ТПР 9202                                                                | -                                                                     | ТП-0395/7, ТП-2388/2                  | ТПР 0573                                 | ТПР-0492                          | -                                 | ТПРТ 01.22              |
| ТПР 9205                                                                | -                                                                     | -                                     | ТПР 0779                                 | ТПР-0792                          | -                                 | -                       |
| ТПР 9819                                                                | -                                                                     | -                                     | ТПР 1273                                 | -                                 | -                                 | ТПРТ 01.06              |
| ТХК 9206                                                                | -                                                                     | ТХК-2788                              | ТХК-2788                                 | ТХК-0395                          | ТХК-2788                          | КТХК 02.04              |
| ТХА 9310, ТХК 9310                                                      | ТХА/ТХК Метран-201-04                                                 | ТП-2388/1, ТП-2388/2                  | ТХА(ТХК)-2388, 0806, 0279                | ТХА(ТХК)-0192, 1192               | ТХА(ТХК)-2388                     | КТХА(КТХК) 01.06        |
| ТХА 9311, ТХК 9311                                                      | ТХА/ТХК Метран-241-06                                                 | ТП-2488/1                             | ТХК-2488, 0379-01                        | ТХК-0193-04                       | ТХК-2488                          | КТХК 02.03              |
| ТХА 9312, ТХК 9312                                                      | ТХА/ТХК Метран-201                                                    | ТП-2088Л/1, ТП-2088Л/2                | ТХА (ТХК)-2088, 0179, 0515               | ТХА(ТХК)-0193, 0393               | ТХА(ХК)-2088                      | КТХА(КТХК) 01.04        |
| ТХК 9414                                                                | -                                                                     | -                                     | ТХК-3088, 582                            | -                                 | ТХК-3088                          | -                       |
| ТХА 9415                                                                | ТХА Метран-231                                                        | -                                     | ТХА-1085                                 | ТХА-0194                          | ТХК-1085                          | КТХА 01.11, 02.11       |
| ТХА 9416 (взрывозащищенные)                                             | ТХА Метран-251-01                                                     | -                                     | ТХА-1087                                 | ТХА-0595                          | ТХА-1087                          | -                       |
| ТХК 9416 (взрывозащищенные)                                             | ТХК Метран-251-01                                                     | ТП-2187/2/ХК                          | ТХК-1087                                 | ТХК-0595                          | ТХК-1087                          | -                       |
| ТХА 9419, ТХК 9419                                                      | ТХА Метран-201-06                                                     | ТП-0188/2                             | ТХА(ТХК)-1489, 0188                      | ТХА(ТХК)-0292                     | ТХА(ТХК)-0188                     | КТХА(КТХК) 02.01        |
| ТХА 9420, ТХК 9420                                                      | -                                                                     | ТП-2088/2, ТП-2088/3                  | ТХА-1172П, ТХК-1172П                     | -                                 | ТХА(ТХК)-1172                     | КТХА(КТХК) 01.10F       |
| ТХК 9421                                                                | -                                                                     | -                                     | ТХК-2888                                 | -                                 | ТХК-2888                          | КТХК 01.17              |
| ТХА 9425                                                                | ТХА Метран-231-12                                                     | -                                     | ТХА-1387                                 | ТХА-1292                          | ТХА-1387                          | КТХА 01.12, 01.13       |
| ТХА 9426                                                                | -                                                                     | -                                     | ТХА-1368                                 | ТХА-0297                          | ТХА-1368                          | КТХА 02.06, 02.07       |
| ТХА 9503, ТХК 9503                                                      | ТХА Метран-201-32                                                     | ТП-2088Л/7                            | ТХА-2288, ТХК-2288                       | ТХА(ТХК)-1293                     | ТХА(ТХК)-2288                     | -                       |
| ТХК 9504                                                                | -                                                                     | -                                     | ТХКП-XVIII                               | -                                 | ТХКПс-XVIII                       | -                       |
| ТХА 9505                                                                | -                                                                     | -                                     | ТХА-706-02                               | ТХА-0495, 1395                    | ТХА-706-02                        | КТХА 01.06, 01.15       |
| ТХА 9626                                                                | -                                                                     | -                                     | -                                        | -                                 | -                                 | КТХА 02.08              |
| ТХА 9816                                                                | ТХА Метран-201-32 /31                                                 | ТП-2088Л/7, ТП-2088/2                 | ТХА-2188                                 | ТХА-1193                          | -                                 | -                       |
| ТХК 9820                                                                | -                                                                     | -                                     | ТХК-2688                                 | -                                 | -                                 | КТХК 02.13              |
| Многозонные ТХА 9517, ТХК 9517                                          | -                                                                     | -                                     | ТХА-2988, ТХК-2988, 0579                 | -                                 | -                                 | -                       |
| Кабельные ТХА 9608, ТХК 9608                                            | ТХК 231-02                                                            | -                                     | -                                        | -                                 | -                                 | КТХА(КТХК) 02.01        |
| Кабельные ТХА 9624, ТХК 9624                                            | -                                                                     | -                                     | -                                        | -                                 | -                                 | КТХА(КТХК) 02.02        |
| ТСП 0303-26                                                             | ТСП Метран-226-15                                                     | ТС-1288Л-7, ТС-1288Л-8                | -                                        | ТСП-0196-02, -03, -02Б, -03Б      | -                                 | -                       |
| ТСП 9201, ТСП 9201                                                      | ТСП Метран-206-02<br>ТСП Метран-204-02                                | ТС-1088Л-1, ТС-1088Л-3                | ТСП(ТСПМ)-1088, 0879, 5071, 1080         | ТСП(ТСПМ)-0193, 1393              | ТП(ТМ)-9201                       | ТСПТ(ТСПМТ) 101-103     |
| ТСП 9203, ТСП 9203                                                      | -                                                                     | ТС-1288-2                             | ТСП(ТСПМ)-1288, 0879-01, 6097, 883, 6108 | ТСП(ТСПМ)-0196                    | ТП(ТМ)-9202                       | ТСПТ(ТСПМТ) 202         |
| ТСП 9204, ТСП 9204                                                      | ТСП Метран-243-03<br>ТСП Метран-246-01<br>ТСП Метран-245-01, -02, -03 | ТС 1388-1,<br>ТС 1388-2,<br>ТС 1388-3 | ТСП(ТСПМ)-1388, 0979, 0281, 085, 410-01  | ТСП(ТСПМ)-1193                    | ТП(ТМ)-9204                       | ТСПТ(ТСПМТ) 301-304     |
| ТСП 9307                                                                | -                                                                     | -                                     | ТСП-1287, 047К, 037К, 25, 713            | ТСП-0196-02                       | ТП(ТМ)-9211                       | ТСПТ201К, 202К          |
| ТСПУ 9313, ТСПМУ 9313                                                   | -                                                                     | -                                     | ТСПУ-0288, ТСПМУ-0288                    | ТСПУ, ТСПМУ                       | -                                 | ТСПТУ, ТСПМУ            |
| ТСП 9417, ТСП 9417                                                      | -                                                                     | -                                     | ТСП(ТСПМ)-0987, ТСП-8012, ТСПМ-6114      | ТСП/ТСПМ 0193М                    | ТП(ТМ)-9205                       | ТСПМТ 104               |



| Изделия АО НПП «Эталон»                        | Аналоги изделий                          |              |                                     |                                           |                                   | ПК «Тесей»<br>г.Обнинск |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
|                                                | «Метран»<br>г.Челябинск                  | НПП «Элемер» | НПО «Электротермометрия»<br>г. Луцк | ОАО «Теплоприбор»<br>г. Челябинск         | НПП «Сенсорика»<br>г.Екатеринбург |                         |
| ТСП 9418 (взрывозащитные)                      | ТСП Метран-256-01                        | ТС-1187-2    | ТСП-1187, 5031-01, 0989, 5081       | ТСП-0595                                  | ТП-1187                           | -                       |
| ТСМ 9418 (взрывозащитные)                      | ТСМ Метран-253-01                        |              | ТСМ-1187, 75-01, 0989, 5081         | ТСМ-0595                                  | ТМ-1187                           | -                       |
| ТСП 9422                                       |                                          |              | ТСП-0889                            | -                                         | ТП-9212                           | -                       |
| ТСМ 9423                                       |                                          | ТС-0295-1    | -                                   | ТСМ-0395                                  | ТМ-9203                           | ТСМТ 204                |
| ТСП 9501, ТСМ 9501                             |                                          |              | -                                   | -                                         | ТП(ТМ)-9206-01                    |                         |
| ТСП 9502                                       |                                          |              | -                                   | -                                         | ТП-9206-02                        | ТСПТ 306                |
| ТСП 9511                                       |                                          |              | ТСП-3028                            |                                           |                                   |                         |
| ТСМ 9620                                       |                                          |              | ТСМ-364-01                          | ТСМ 0196-04                               |                                   |                         |
| ТСП 9707                                       |                                          |              | ТСП-1                               |                                           | -                                 | -                       |
| ТСП 9721, ТСМ 9721                             | ТСМ Метран-204-31<br>ТСП Метран-206-31   | ТС-1088-2    | ТСП 1188-01, ТСМ 1188-01            | ТСП(ТСМ)-1293                             | ТП(ТМ)-9207                       |                         |
| ТСП 9506, ТСМ 9506                             |                                          |              | ТСП(ТСМ)-8040                       |                                           | ТП(ТМ)-9209                       |                         |
| ТСП 9506Р, ТСМ 9506Р                           |                                          |              | ТСП-8040Р, ТСМ-8040Р                |                                           | ТП(ТМ)-9209Р                      |                         |
| ТСП 9507, ТСП 9507Р                            |                                          |              | ТСП-8043, ТСП-8043Р                 |                                           | ТП(ТМ)-9213                       |                         |
| ТСМ 9507, ТСМ 9507Р                            |                                          |              | ТСМ-8043, ТСМ-8043Р                 |                                           | ТП(ТМ)-9213Р                      |                         |
| ТСП 9508, ТСП 9508Р                            |                                          |              | ТСП-8044, ТСП-8044Р                 |                                           | ТП-9214, 9214Р                    |                         |
| ТСП 9512, ТСП 9512Р                            |                                          |              | ТСП-8041, ТСП-8041Р                 |                                           | ТП-9215, 9215Р                    |                         |
| КТСПР-9514                                     | КТСП Метран-204-01<br>КТСП Метран-206-02 |              |                                     | КТСП-0196,<br>-02, -Б, -03Б, КТСП-0193-01 |                                   | ТСПТК 101               |
| ЭЧП, ЭЧМ                                       |                                          |              | ЭЧП 0183, ЭЧМ 0183                  |                                           |                                   |                         |
| Узлы и детали для монтажа датчиков температуры |                                          |              |                                     |                                           |                                   |                         |
| Гильза защитная ДДШ 4.819.015                  | 2001                                     |              | 5Ц4.819.015                         | 6.236.003                                 |                                   | ЮНКЖ.015.20-С10-16      |
| Гильза защитная ДДШ 4.819.016                  | 2002                                     |              | 5Ц4.819.016                         | 8.236.001                                 |                                   | ЮНКЖ.016.33             |
| Штуцер ДДШ 4.473.002                           | 200.002.00                               |              | 5Ц4.473.002                         | 6.454.004                                 |                                   | ЮНКЖ.405921             |



# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕРМОПАР

Вахрушева Ольга Алексеевна - ведущий инженер АО «НПП «ЭТАЛОН»  
тел. (3812) 36-75-85

В настоящее время преобразователи термоэлектрические являются неотъемлемой частью измерительных систем в технологических процессах промышленных предприятий.

Современные термопреобразователи (термопары) имеют температурные диапазоны:

- хромель-копелевые – от -40 до +600 °С;
- хромель-алюмелевые – от -40 до +1050 °С;
- платинородий-платиновые – от 0 до +1300 °С;
- платинородиевые – от +300 до +1600 °С.

НСХ этих термопар стандартизованы, причем, российские стандарты соответствуют международным.

Стандартизованы также пределы допускаемых отклонений термо-ЭДС от НСХ. Например, для хромель-алюмелевых термопар ХА(К) класса допуска 2 он составляет  $\pm 2,5$  °С в диапазоне измерений от -40 до + 333 °С и  $\pm 0,0075t$  в диапазоне от 333 до 1300 °С.

Это обеспечивает взаимозаменяемость термопар, в том числе и импортных.

### **Термопары имеют следующие основные особенности:**

1. Они являются генераторами термо-ЭДС, причем величина этой ЭДС зависит от разности температур между рабочим («горячим») спаем и свободными («холодными») концами.

Стандарт на термопары нормирует их номинальные статические характеристики (НСХ), пределы допускаемого отклонения от НСХ при температуре свободных концов 0°С.

2. При измерениях приходится учитывать температуру свободных концов термопары, применять их термостатирование или использовать устройства компенсации температуры свободных концов термопар, или измерять температуру свободных концов и вводить соответствующую поправку.

3. Цепи, соединяющие термопару с вторичным прибором, должны быть выполнены компенсационными проводами, иначе возникает погрешность, величина которой зависит от темпера-

туры в точке контакта термопары с инородными проводниками. Температура применения компенсационных проводов не более 200°С.

Для термопар из неблагородных металлов используются компенсационные провода из тех же сплавов (ХА, ХК и т.д.). Для термопар из благородных металлов разработаны и выпускаются компенсационные провода из сравнительно дешевых специальных сплавов, дающих такую же термо-ЭДС, как и термопара соответствующего типа. Это делается для платинородий-платиновых термопар типа ТПП «S».

Для платинородиевых термопар типа ТПР («В») компенсационные провода не требуются, если свободные концы термопары выведены в зону, температура которой не превышает 200°С, так как до этой температуры термопара ТПР имеет низкую термо-ЭДС. Поэтому соединение с вторичным прибором можно выполнять медными проводами, погрешность от этого не превысит 3°С.

При монтаже термопар на объекте необходимо обеспечение хорошей теплопередачи от измеряемой среды к рабочему спаю и снижения теплопередачи вдоль защитной арматуры термопары. Это достигается выбором оптимальной глубины погружения рабочего спая, и составляет, как правило, не менее 20 диаметров защитной арматуры термопар.

При температурах до 800°С защитная арматура термопар выполняется из стали 12Х18Н10Т, при температурах до 1050°С – из стали 15Х25Т, сплава ХН78Т, при температурах до 1200...1300°С – из сплава ХН45Ю. При более высоких температурах, а также для защиты от агрессивной среды используются керамические защитные чехлы: из корунда, карбида кремния и даже искусственного сапфира.

Существенные преимущества дает использование кабельных термопар, так как они допускают изгиб при монтаже на объекте. Кроме того, они могут быть изготовлены с внешним диаметром 1 мм, что позволяет использовать их в труднодоступных местах или на малых объектах.





# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЛАТИНОРОДИЙ-ПЛАТИНОВЫЕ, ПЛАТИНОРОДИЙ-ПЛАТИНОРОДИЕВЫЕ

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ БЕСКОРПУСНЫЕ

ТПП 5 182 002, ТПР 5 182 003, ТПР 5 182 004



ТУ 50-91 ДДШ 2.821.004ТУ

Сертификат об утверждении типа средств измерений ОС.С.32.000.А № 18415,  
зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 13375-04

### СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

### НАЗНАЧЕНИЕ:

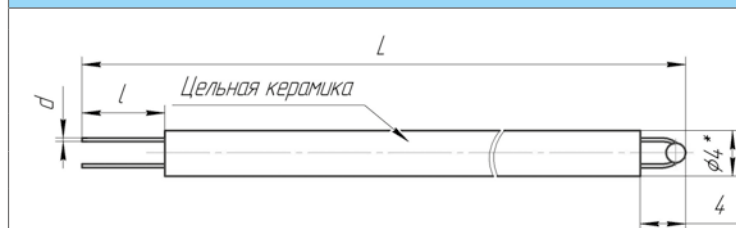
преобразователи термоэлектрические бескорпусные ТПП 5 182 002, ТПР 5 182 003, ТПР 5 182 004 для измерения температуры в окислительных и нейтральных газовых средах, не содержащих веществ, вступающих во взаимодействие с материалами термопары.

Средняя наработка до отказа при:

- номинальных температурах - 6 000 ч
- верхнем пределе температур - 1 000 ч (ТПП), 1 500 ч (ТПР)

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТПП                | ТПР                 |
|----------------------------------------------|--------------------|---------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С           | 0...+1300          | +600...+1600        |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | ПП(S)              | ПР(B)               |
| класс допуска                                | 2                  | 2, 3                |
| показатель тепловой инерции, с               | 5                  |                     |
| степень защищенности от пыли и воды          | IP00               |                     |
| материал изоляции                            | керамика           |                     |
| Изоляция рабочего спая                       | не изолирован      |                     |
| диапазон условных давлений, МПа              | -                  |                     |
| материал термоэлектродов                     | (+)Пр-10<br>(-)ПлТ | (+)Пр-30<br>(-)Пр-6 |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. L3     |                     |
| вид климатического исполнения                | УЗ, ТЗ             |                     |

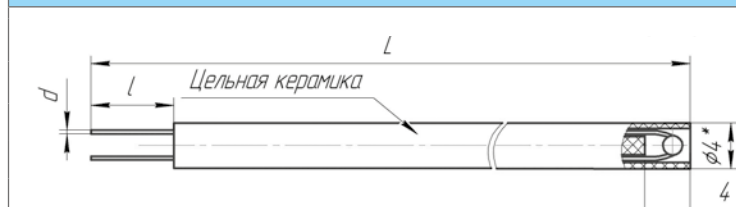
Рис.2



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | Размеры, мм |                              |                  | Класс<br>допу-<br>ска |
|------------------------------|-------------|------------------------------|------------------|-----------------------|
|                              | l           | L                            | d                |                       |
| ТПП 5 182 002-50             | 24          | Определяет-<br>ся при заказе | 0,30 или<br>0,50 | 2                     |
| ТПР 5 182 003-50             |             |                              |                  | 3                     |
| ТПР 5 182 004-50             |             |                              |                  | 2                     |

В исполнениях -50 и -51 длина керамики не более 1 000 мм.

Рис.3



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | Размеры, мм |                              |                  | Класс<br>допу-<br>ска |
|------------------------------|-------------|------------------------------|------------------|-----------------------|
|                              | l           | L                            | d                |                       |
| ТПП 5 182 002-51             | 19          | Определяет-<br>ся при заказе | 0,30 или<br>0,50 | 2                     |
| ТПР 5 182 003-51             |             |                              |                  | 3                     |
| ТПР 5 182 004-51             |             |                              |                  | 2                     |

В исполнениях -50 и -51 длина керамики не более 1 000 мм.

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТПП 5 182 002 03»

«Преобразователь термоэлектрический ТПР 5 182 003 03»

- для ТПР 5 182 003-50 с диаметром проволоки 0,50 мм и длиной преобразователя 1020 мм:

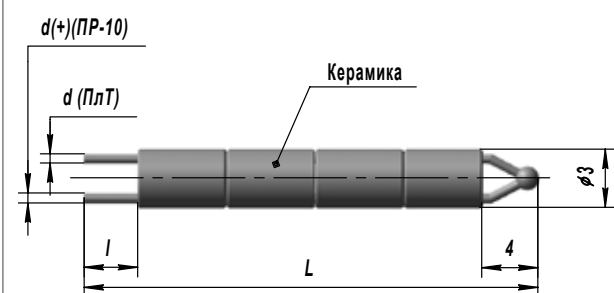
«Преобразователь термоэлектрический ТПР 5 182 003-50-1020-0,50»

- для ТПР 5 182 003-51 с диаметром проволоки 0,30 мм и длиной преобразователя 800 мм:

«Преобразователь термоэлектрический ТПР 5 182 003-51-800-0,30»

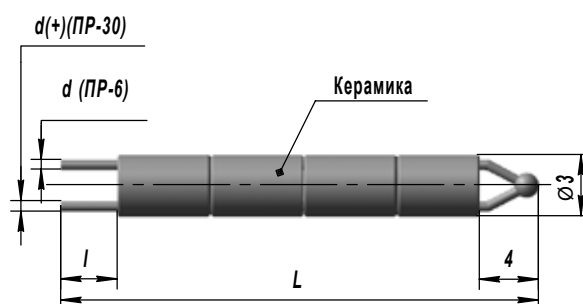


Рис.1а ТПП 5 182 002



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | Размеры, мм |       |       | Масса, г |
|------------------------------|-------------|-------|-------|----------|
| Класс допуска - 2            | l           | L     | d     |          |
| ТПП 5 182 002                |             |       |       |          |
| -00                          | 20          | 40    | 0,5   | 1,0      |
| -01                          |             | 50    |       | 2,0      |
| -02                          |             | 60    |       | 2,5      |
| -03                          |             | 80    |       | 3,0      |
| -04                          |             | 100   |       | 4,0      |
| -05                          |             | 120   |       | 6,6      |
| -06                          |             | 160   |       | 7,0      |
| -07                          |             | 200   |       | 8,0      |
| -08                          |             | 250   |       | 11,0     |
| -09                          |             | 320   |       | 13,0     |
| -10                          |             | 400   |       | 18,0     |
| -11                          |             | 500   |       | 24,0     |
| -12                          |             | 630   |       | 30,0     |
| -13                          |             | 800   |       | 38,0     |
| -14                          |             | 1000  |       | 45,0     |
| -15                          | 50          | 1250  | 58,0  |          |
| -16                          |             | 1600  | 74,0  |          |
| -17                          |             | 2000  | 93,0  |          |
| -18                          |             | 2500  | 119,0 |          |
| -19                          |             | 3150  | 149,0 |          |
| -20                          |             | 4000  | 170,0 |          |
| -21                          |             | 4500  | 187,0 |          |
| -22                          |             | 5000  | 210,0 |          |
| -23                          |             | 5600  | 215,0 |          |
| -24                          | 50          | 6300  | 0,5   | 240,0    |
| -25                          |             | 7100  |       | 270,0    |
| -26                          |             | 8000  |       | 305,0    |
| -27                          |             | 9000  |       | 337,0    |
| -28                          |             | 10000 |       | 365,0    |
| -29                          | 20          | 40    | 0,3   | 1,0      |
| -30                          |             | 50    |       | 1,0      |
| -31                          |             | 60    |       | 2,0      |
| -32                          |             | 80    |       | 2,0      |
| -33                          |             | 100   |       | 3,0      |
| -34                          |             | 120   |       | 4,0      |
| -35                          |             | 160   |       | 5,0      |
| -36                          |             | 200   |       | 6,0      |
| -37                          |             | 250   |       | 8,0      |
| -38                          |             | 320   |       | 10,0     |
| -39                          |             | 400   |       | 18,0     |
| -40                          |             | 500   |       | 20,0     |
| -41                          |             | 630   |       | 28,0     |
| -42                          |             | 800   |       | 39,0     |
| -43                          |             | 1000  |       | 50,0     |
| -44                          | 50          | 1250  | 54,5  |          |
| -45                          |             | 1600  | 58,0  |          |
| -46                          |             | 2000  | 60,0  |          |
| -47                          |             | 2500  | 75,0  |          |
| -48                          |             | 3150  | 90,0  |          |

Рис.1б ТПР 5 182 003, ТПР 5 182 004



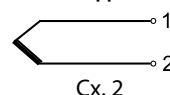
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Размеры, мм       |    |       |
|---------------------------|-------------------|----|-------|
| Класс допуска - 3         | Класс допуска - 2 | l  | L     |
| ТПР 5 182 003             | ТПР 5 182 004     |    |       |
| -00                       | -00               | 20 | 40    |
| -01                       | -01               |    | 50    |
| -02                       | -02               |    | 60    |
| -03                       | -03               |    | 80    |
| -04                       | -04               |    | 100   |
| -05                       | -05               |    | 120   |
| -06                       | -06               |    | 160   |
| -07                       | -07               |    | 200   |
| -08                       | -08               |    | 250   |
| -09                       | -09               |    | 320   |
| -10                       | -10               |    | 400   |
| -11                       | -11               |    | 500   |
| -12                       | -12               |    | 630   |
| -13                       | -13               |    | 800   |
| -14                       | -14               | 50 | 1000  |
| -15                       | -15               |    | 1250  |
| -16                       | -16               |    | 1600  |
| -17                       | -17               |    | 2000  |
| -18                       | -18               |    | 2500  |
| -19                       | -19               |    | 3150  |
| -20                       | -20               |    | 4000  |
| -21                       | -21               |    | 4500  |
| -22                       | -22               |    | 5000  |
| -23                       | -23               |    | 5600  |
| -24                       | -24               | 20 | 6300  |
| -25                       | -25               |    | 7100  |
| -26                       | -26               |    | 8000  |
| -27                       | -27               |    | 9000  |
| -28                       | -28               |    | 10000 |
| -29                       | -29               |    | 40    |
| -30                       | -30               |    | 50    |
| -31                       | -31               |    | 60    |
| -32                       | -32               |    | 80    |
| -33                       | -33               |    | 100   |
| -34                       | -34               |    | 120   |
| -35                       | -35               |    | 160   |
| -36                       | -36               |    | 200   |
| -37                       | -37               |    | 250   |
| -38                       | -38               |    | 320   |
| -39                       | -39               |    | 400   |
| -40                       | -40               |    | 500   |
| -41                       | -41               |    | 630   |
| -42                       | -42               | 50 | 800   |
| -43                       | -43               |    | 1000  |
| -44                       | -44               |    | 1250  |
| -45                       | -45               |    | 1600  |
| -46                       | -46               |    | 2000  |
| -47                       | -47               |    | 2500  |
| -48                       | -48               |    | 3150  |



ТУ 50-91 ДДШ 2.821.004 ТУ

Сертификат об утверждении типа средств измерений ОС.С.32.000.А № 18415,  
зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 13375-04

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в окислительных и нейтральных газовых средах, не содержащих веществ, вступающих во взаимодействие с материалами термопары.

Средняя наработка до отказа при

- номинальных температурах - 6 000 ч
- верхнем пределе температур - 1 000 ч (ТПП), 1 500 ч (ТПР)

По дополнительному требованию заказчика защитная арматура из стали 12Х18Н10Т может быть выполнена из сталей ХН45Ю, 10Х23Н18, ХН78Т, 15Х25Т увеличена или уменьшена длина (l) керамической части.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТПП 2 821 004 03»

«Преобразователь термоэлектрический ТПР 2 821 005 03»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТПП                                      | ТПР                             |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С           | 0...+1300                                | +600...+1600<br>+600...+1700    |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | ПП(S)                                    | ПР(B)                           |
| класс допуска                                | 2                                        | 2, 3                            |
| показатель тепловой инерции, с               | 90                                       |                                 |
| степень защищенности от пыли и воды          | IP54                                     |                                 |
| материал защитной арматуры                   | газонепроницаемая высокоплотная керамика |                                 |
| изоляция рабочего спая                       | изолирован                               |                                 |
| диапазон условных давлений, МПа              | -                                        |                                 |
| материал термоэлектродов                     | (+)Пр-10 Ø 0.5<br>(-)ПлТ Ø 0.5           | (+)Пр-30 Ø 0.5<br>(-)Пр-6 Ø 0.5 |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. L3                           |                                 |
| вид климатического исполнения                | У3, ТВ2                                  | У3, ТВ2                         |

| ТПП 2 821 004 (0...+1300°С) | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ<br>Класс допуска - 2<br>.004 | Размеры, мм |     |    |    | Масса, кг |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|-----|----|----|-----------|
|                             |                                                        | L           | l   | D  | d  |           |
|                             |                                                        |             |     |    |    |           |
|                             | - 00                                                   | 320         | 250 | 14 | 8  | 0,414     |
|                             | - 01                                                   | 500         | 400 | 30 | 20 | 0,464     |
|                             | - 02                                                   | 500         |     |    |    | 0,904     |
|                             | - 03                                                   | 800         |     |    |    | 1,749     |
|                             | - 04                                                   | 1000        |     |    |    | 2,345     |
|                             | - 05                                                   | 1250        |     |    |    | 2,980     |
|                             | - 06                                                   | 1600        |     |    |    | 3,597     |
|                             | - 07                                                   | 2000        |     |    |    | 4,303     |

| ТПР 2 821 005, ТПР 2 821 006 (+600...+1600°С) | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ<br>Класс допуска - 2<br>.005 | Класс допуска - 3<br>.006 | Размеры, мм |     |    |    | Масса, кг |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|-----|----|----|-----------|
|                                               |                                                        |                           | L           | l   | D  | d  |           |
|                                               |                                                        |                           |             |     |    |    |           |
|                                               | - 00                                                   | 00                        | 320         | 250 | 14 | 8  | 0,414     |
|                                               | - 01                                                   | 01                        | 500         | 400 | 30 | 20 | 0,464     |
|                                               | - 02                                                   | 02                        | 500         |     |    |    | 0,904     |
|                                               | - 03                                                   | 03                        | 800         |     |    |    | 1,749     |
|                                               | - 04                                                   | 04                        | 1000        |     |    |    | 2,345     |
|                                               | - 05                                                   | 05                        | 1250        |     |    |    | 2,980     |
|                                               | - 06                                                   | 06                        | 1600        |     |    |    | 3,597     |
|                                               | - 07                                                   | 07                        | 2000        |     |    |    | 4,303     |

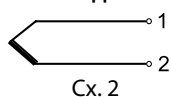
| ТПР 2 821 006 (+600...+1700°С) | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ<br>Класс допуска - 2<br>.006 | Размеры, мм |    |    | Диапазон температур |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|----|----|---------------------|
|                                |                                                        | L           | D  | d  |                     |
|                                |                                                        |             |    |    |                     |
|                                | - 08                                                   | 320         | 30 | 20 | +600...+1700        |
|                                | - 09                                                   | 400         |    |    |                     |
|                                | - 10                                                   | 500         |    |    |                     |
|                                | - 11                                                   | 800         |    |    |                     |
|                                | - 12                                                   | 1000        |    |    |                     |
|                                | - 13                                                   | 1250        |    |    |                     |
|                                | - 14                                                   | 1600        |    |    |                     |
|                                | - 15                                                   | 2000        |    |    |                     |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТПР 9202

ДДШ 2.821.007 ТУ

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры горячего дутья доменных печей и температуры купола воз-  
духонагревателя контактным способом, а также для измерения температуры в других  
областях промышленности.

- материал защитной арматуры - внутренний чехол-корунд, наружный-самосвя-  
занный карбид кремния СКК;
- максимальный прогиб металлической части защитной арматуры, (А), мм - 1; 6;
- способ крепления - спецустановка;
- средняя наработка до отказа при номинальных температурах - 2 000 ч.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                        | ТПР 9202                   |
|---------------------------------------------------|----------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                | +600...+1350               |
| номинальная статическая характери-<br>стика (НСХ) | ПР(В)                      |
| класс допуска                                     | 3                          |
| показатель тепловой инерции, с                    | 180                        |
| степень защищенности от пыли и воды               | IPX5                       |
| материал защитной арматуры                        | СКК                        |
| изоляция рабочего спая                            | изолирован                 |
| диапазон условных давлений, МПа                   | -                          |
| материал термоэлектродов                          | Пр-30 Ø 0.5,<br>Пр-6 Ø 0.5 |
| устойчивость к вибрации                           | группа исп. L3             |
| вид климатического исполнения                     | У3, Т2                     |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

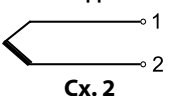
«Преобразователь термоэлектрический ТПР 9202-01»

| Рис. 1                      | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Рис. | Размеры, мм |                | Масса, кг | А, мм |
|-----------------------------|---------------------------|------|-------------|----------------|-----------|-------|
|                             |                           |      | L           | L <sub>1</sub> |           |       |
|                             | - 00                      | 1    | 1250        | 1299           | 4,0       | 1     |
|                             | - 01                      |      | 1600        | 1649           | 4,5       |       |
|                             | - 02                      |      | 2000        | 2049           | 5,5       |       |
|                             | - 03                      |      | 2500        | 2549           | 6,5       |       |
|                             | - 04                      | 2    | 1250        | 1299           | 4,0       | 1     |
|                             | - 05                      |      | 1600        | 1649           | 4,5       |       |
|                             | - 06                      |      | 2000        | 2049           | 5,5       |       |
|                             | - 07                      |      | 2500        | 2549           | 6,5       |       |
| Рис. 2 (остальное см.рис.1) | - 08                      | 1    | 1250        | 1299           | 4,0       | 6     |
|                             | - 09                      |      | 1600        | 1649           | 4,5       |       |
|                             | - 10                      |      | 2000        | 2049           | 5,5       |       |
|                             | - 11                      |      | 2500        | 2549           | 6,5       |       |
|                             | - 12                      | 2    | 1250        | 1299           | 4,0       |       |
|                             | - 13                      |      | 1600        | 1649           | 4,5       |       |
|                             | - 14                      |      | 2000        | 2049           | 5,5       |       |
|                             | - 15                      |      | 2500        | 2549           | 6,5       |       |

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТПР 9205

ТУ 4211-058-02566540-2006

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

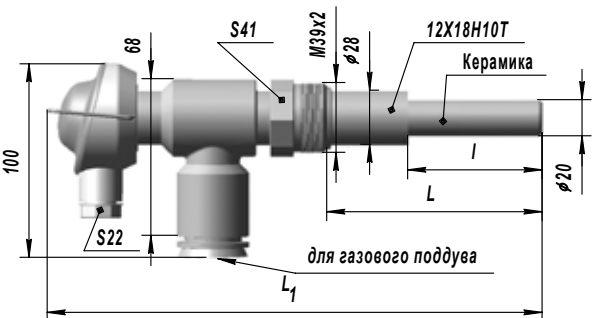
для измерения температуры водорода, углерода, паров воды и высших углеводородов.

- Средняя наработка до отказа при номинальных температурах не менее - 6 000 ч.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТПР 9205-01»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТПР 9205                          |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С           | +600...+1600                      |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | ПР(В)                             |
| класс допуска                                | 3                                 |
| показатель тепловой инерции, с               | 90                                |
| степень защищенности от пыли и воды          | IP54                              |
| материал защитной арматуры                   | керамика                          |
| изоляция рабочего спая                       | изолирован                        |
| диапазон условных давлений, МПа              | 4,0                               |
| материал термоэлектродов                     | (+) Пр-30 Ø 0.5<br>(-) Пр-6 Ø 0.5 |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. L3                    |
| вид климатического исполнения                | У3, Т3                            |

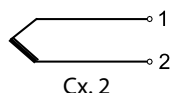
|  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |      |                |      | Размеры, мм |  |  | Масса, кг |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|----------------|------|-------------|--|--|-----------|
|                                                                                     | L                         | I    | L <sub>1</sub> |      |             |  |  |           |
|                                                                                     | -00                       | 630  | 320            | 770  | 1,58        |  |  |           |
|                                                                                     | -01                       | 800  | 400            | 940  | 1,70        |  |  |           |
|                                                                                     | -02                       | 1000 | 400            | 1140 | 2,05        |  |  |           |
| -03                                                                                 | 1250                      | 630  | 1390           | 2,20 |             |  |  |           |
| -04                                                                                 | 1600                      | 1000 | 1740           | 2,50 |             |  |  |           |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТПП 9717

ТУ 4211-058-02566540-2006

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в окислительных и нейтральных газовых средах, не содержащих веществ, вступающих во взаимодействие с материалами термопары.

- Средняя наработка до отказа при номинальных температурах не менее - 6 000 ч.
- Тройная защита, 3 слоя высокоплотной керамики.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## ТПП 9717

|                                              |                                |
|----------------------------------------------|--------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C           | 0...+1400                      |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | ПП(S)                          |
| класс допуска                                | 2                              |
| показатель тепловой инерции, с               | 90                             |
| степень защищенности от пыли и воды          | IP54                           |
| материал защитной арматуры                   | керамика                       |
| изоляция рабочего спая                       | изолирован                     |
| материал термоэлектродов                     | (+)Пр-10 Ø 0.5<br>(-)ПлТ Ø 0.5 |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. L3                 |
| вид климатического исполнения                | У3, Т3                         |

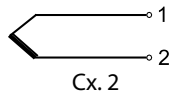
ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ: «Преобразователь термоэлектрический ТПП 9717-03»

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Размеры, мм |    |    | Масса, кг |
|---------------------------|-------------|----|----|-----------|
|                           | L           | D  | d  |           |
| -00                       | 320         | 30 | 20 | 0,89      |
| -01                       | 400         |    |    | 1,05      |
| -02                       | 500         |    |    | 1,12      |
| -03                       | 800         |    |    | 1,82      |
| -04                       | 1000        |    |    | 2,41      |
| -05                       | 1250        |    |    | 2,89      |
| -06                       | 1600        |    |    | 3,61      |
| -07                       | 2000        |    |    | 4,32      |

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТПР 9819, ТПП 9819

ТУ 4211-053-02566540-2006

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Средний срок службы - не менее 5 лет.

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в окислительных и нейтральных газовых средах, не содержащих веществ, вступающих во взаимодействие с материалами термопары.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТПР 9819-01»

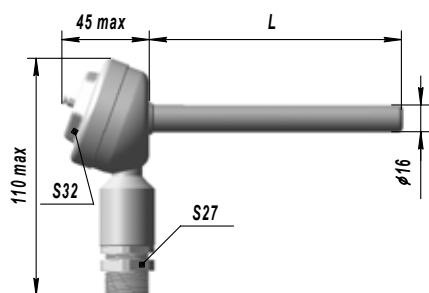
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## ТПР 9819

## ТПП 9819

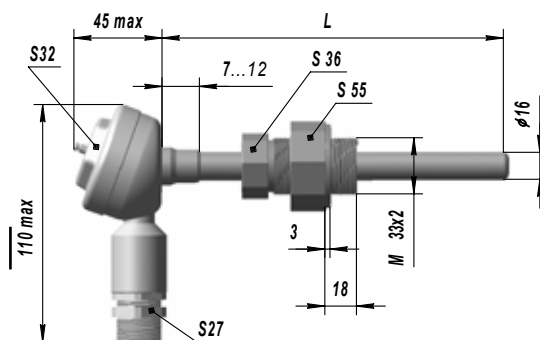
|                                        |                                 |                                |
|----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | +600...+1300                    | 0...+1300                      |
| номинальная статическая характеристика | ПР(В)                           | ПП(S)                          |
| класс допуска                          | 2                               |                                |
| показатель тепловой инерции, с         | 60                              |                                |
| степень защищенности от пыли и воды    | IP55                            |                                |
| материал защитной арматуры             | Ст. ХН45Ю                       |                                |
| материал головки                       | Ст. 12Х18Н10Т                   |                                |
| изоляция рабочего спая                 | изолирован                      |                                |
| диапазон условных давлений, МПа        | 4,0                             |                                |
| материал термоэлектродов               | (+)Пр-30 Ø 0.5<br>(-)Пр-6 Ø 0.5 | (-)ПлТ Ø 0.5<br>(+)Пр-10 Ø 0.5 |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3                  |                                |
| вид климатического исполнения          | У3, Т2                          |                                |

Рис.1



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм |
|---------------------------|-------|
| -00                       | 800   |
| -01                       | 1000  |
| -02                       | 1250  |
| -03                       | 2000  |
| -04                       | 2500  |
| -05                       | 3150  |
| -06                       | 4000  |

Рис.2 Штуцер передвижной



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм |
|---------------------------|-------|
| -07                       | 800   |
| -08                       | 1000  |
| -09                       | 1250  |
| -10                       | 2000  |
| -11                       | 2500  |
| -12                       | 3150  |
| -13                       | 4000  |





## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТПП 0201

ТУ 4211-054-02566540-2006

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для кратковременных измерений температуры в воздушной среде:
  - для 1100°C...1200°C не более 30 мин.
  - для 1200°C...1250°C не более 20 мин.;
- а также для контроля термопар в процессе эксплуатации.

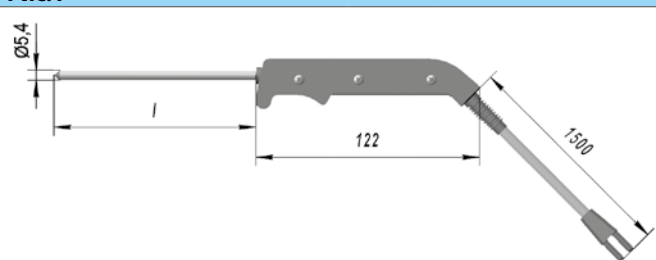
Время погружения в зону высоких температур не менее 10 мин.  
со скоростью погружения не более 6 см/мин.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТПП 0201-01»

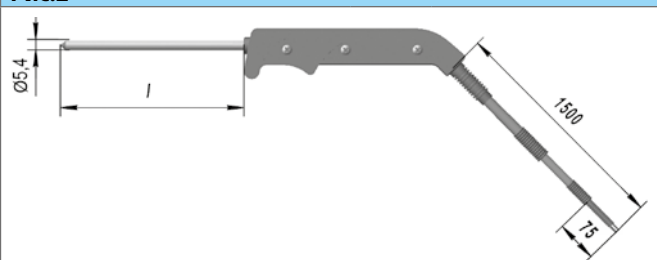
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТПП 0201                       |
|----------------------------------------|--------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | 0...+1250                      |
| номинальная статическая характеристика | ПП(S)                          |
| класс допуска                          | 2                              |
| показатель тепловой инерции, с         | 7                              |
| степень защищенности от пыли и воды    | IP00                           |
| материал защитной арматуры             | НП2Э                           |
| изоляция рабочего спая                 | изолирован                     |
| материал термоэлектродов               | (+)Пр-10 Ø 0.3<br>(-)ПлТ Ø 0.3 |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L2                 |
| вид климатического исполнения          | УЗ                             |

Рис.1



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ |
|---------------------------|-------|------------------|
| -00                       | 500   | <p>Сх. 2</p>     |
| -01                       | 630   |                  |
| -02                       | 800   |                  |
| -03                       | 1000  |                  |
| -04                       | 1250  |                  |
| -05                       | 1500  |                  |

Рис.2



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ |
|---------------------------|-------|------------------|
| -06                       | 500   | <p>Сх. 2</p>     |
| -07                       | 630   |                  |
| -08                       | 800   |                  |
| -09                       | 1000  |                  |
| -10                       | 1250  |                  |
| -11                       | 1500  |                  |

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТПП 1701

Соответствует ГОСТ 6616

## НАЗНАЧЕНИЕ:

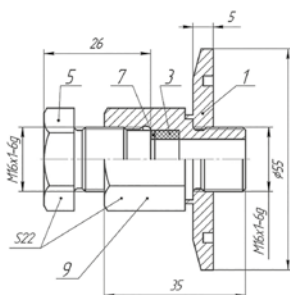
для измерения температуры в рабочей полости вакуумных печей.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТПП 1701»

Установка термопреобразователя на объекте осуществляется с помощью фланцевого соединителя, герметичного к измеряемой среде и входящего в комплект поставки.

## Фланцевый соединитель



1. Фланец.
3. Прокладка резиновая.
5. Гайка.
7. Шайба.
9. Штуцер.

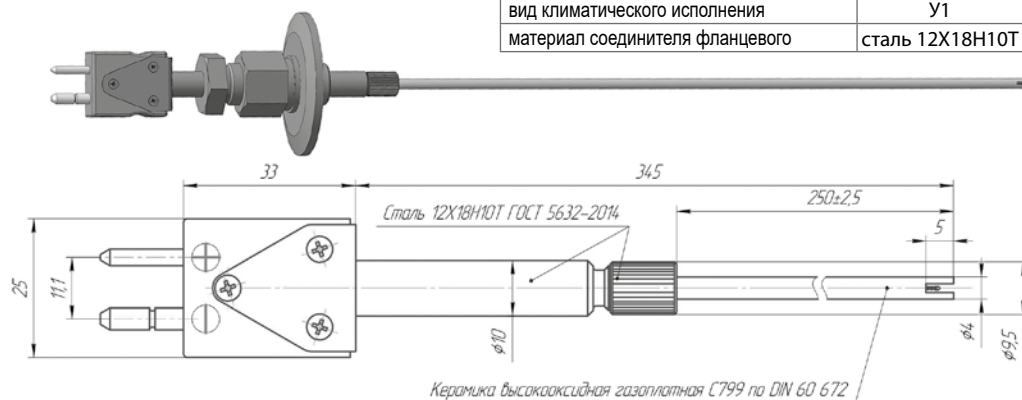
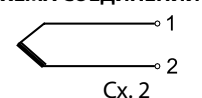


СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТПП 1701        |
|----------------------------------------|-----------------|
| НСХ                                    | ПП (R)          |
| диапазон измеряемых температур, °C     | 0...+1300       |
| время термической реакции, с, не более | 3               |
| материал защитной арматуры             | см. чертеж      |
| класс допуска (по ГОСТ 6616)           | 2               |
| степень защиты от пыли и влаги         | IP00            |
| устойчивость к вибрации                | N2              |
| длина погружаемой части, мм            | 250             |
| диаметр погружаемой части, мм          | 4               |
| тип спая                               | открытый        |
| вид климатического исполнения          | У1              |
| материал соединителя фланцевого        | сталь 12Х18Н10Т |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТПП 2003

Соответствует ГОСТ 6616

## НАЗНАЧЕНИЕ:

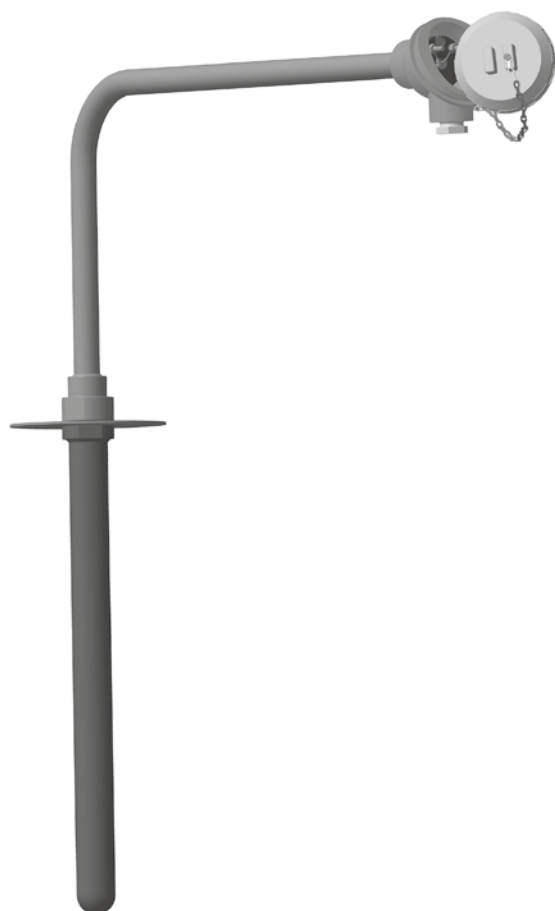
для измерения температуры в закалочных ваннах с использованием расплава солевых смесей (в том числе бариевые ванны) для термической обработки стали при температуре (1000-1300) °С.

Преобразователь выполнен разборной конструкции, что позволяет в процессе эксплуатации производить замену чехла.

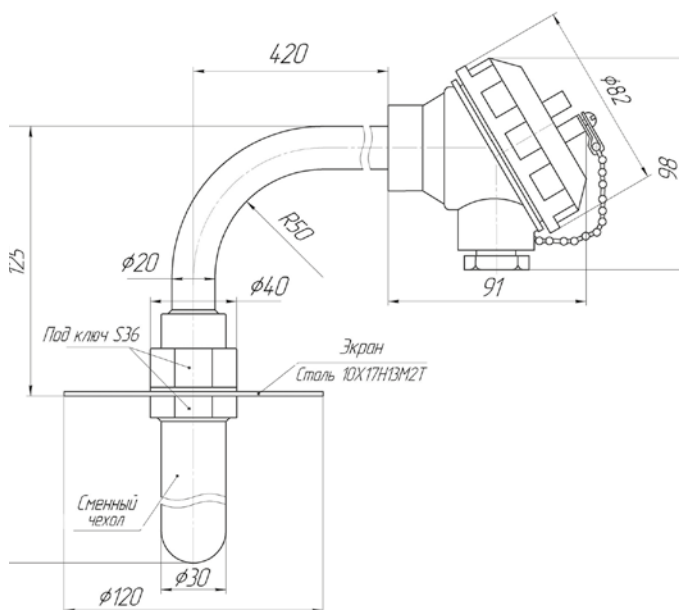
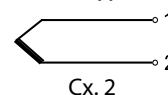
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТПП 2003»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                          | ТПП 2003                       |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                  | 0...+1300                      |
| номинальная статическая характеристика              | ПП(S)                          |
| класс допуска                                       | 2                              |
| показатель тепловой инерции, с                      | 90                             |
| степень защищенности от пыли и воды (по ГОСТ 14254) | IP54                           |
| изоляция рабочего спая                              | изолированный                  |
| время термической реакции, с, не более              | 90                             |
| диапазон условных давлений, МПа                     | 4,0                            |
| материал термоэлектродов                            | (+)Пр-10 Ø 0.5<br>(-)ПлТ Ø 0.5 |
| устойчивость к вибрации (по ГОСТ Р 52931)           | группа исп. V3                 |
| материал сменного чехла (по ГОСТ 8734)              | сталь 30ХГСА                   |
| материал защитной арматуры (по ГОСТ 5632)           | сталь 12Х18Н10Т                |
| вид климатического исполнения                       | У3; ТВ3                        |



## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ





# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХРОМЕЛЬ-АЛЮМЕЛЕВЫЕ, ХРОМЕЛЬ-КОПЕЛЕВЫЕ, ЖЕЛЕЗО-КОНСТАНТАНОВЫЕ

Преобразователи термоэлектрические - взаимозаменяемые СИ температуры. По способу установки на объекте преобразователи термоэлектрические подразделяются на "вставные", "ввинчивающиеся". Монтаж производится в специально подготовленные посадочные места, обеспечивающие тепловой контакт с измеряемой средой.

Термопреобразователи типа ТСП, ТСМ, ТХА, ТХК, ТСМУ, ТСПУ, ТХАУ имеющие диаметр погружной части 10 мм **могут быть армированы антикоррозийным покрытием (фторопластом) для работы в кислых и щелочных средах** при температуре не выше 200 °С.

Инерционность при этом увеличивается до 100 с.

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЖЕЛЕЗО-КОНСТАНТАНОВЫЕ ТЖК 0009

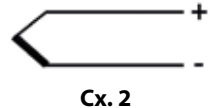


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № КЗ.02.03.07452-2022/46538-11

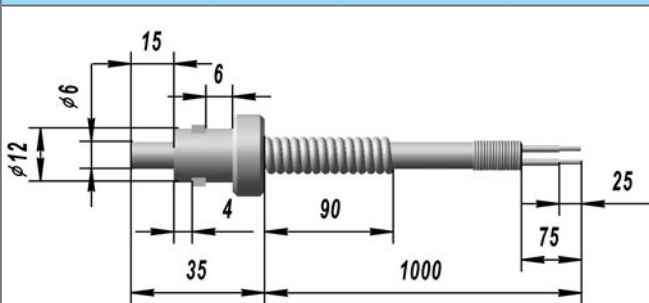
### СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



### НАЗНАЧЕНИЕ:

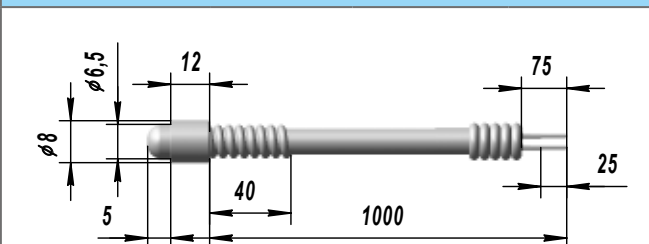
для измерения температуры твердых тел (металла), рабочей зоны термопластавтоматов, в частности немецких литейных машин НБ-260.

Рис.1



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Показатель тепловой инерции | Рабочий конец | Герметичность |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|
| -00                       | 10                          | изолирован    | герметичен    |

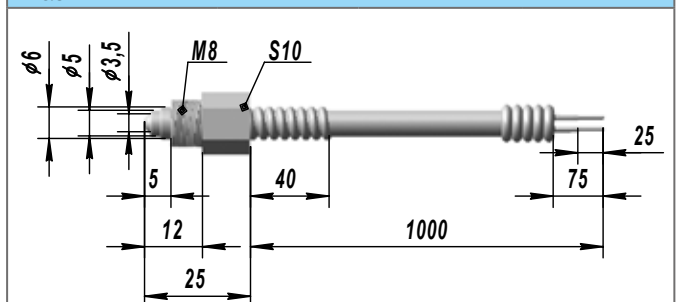
Рис.2



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Показатель тепловой инерции | Рабочий конец | Герметичность |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|
| -01                       | 10                          | изолирован    | герметичен    |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТЖК 0009                     |
|----------------------------------------------|------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С           | 0...+400                     |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | ЖК(Ж)                        |
| класс допуска                                | 2                            |
| степень защиты от пыли и воды                | IP20                         |
| материал защитной арматуры                   | Ст.12Х18Н10Т                 |
| исполнение рабочего спая                     | изолирован;<br>не изолирован |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. N3               |
| вид климатического исполнения                | У2, Т2                       |
| средняя наработка до отказа, ч               | 35 000                       |

Рис.3



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Показатель тепловой инерции | Рабочий конец | Герметичность |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|
| -02                       | 5                           | не изолирован | не герметичен |

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТЖК 0009-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0002, ТХК 0002



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел в труднодоступных местах, благодаря возможности изгибания монтажной части при установке ТП на объекте контроля.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

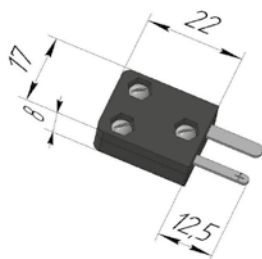
«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 0002-06 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0002       | ТХК 0002   |
|----------------------------------------|----------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+600     | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          | ХК(Л)      |
| класс допуска                          | 2              |            |
| показатель тепловой инерции, с         | 1              |            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP52           |            |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т   |            |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован  |            |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,4            |            |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |            |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2         |            |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000         |            |

| Рис.1 | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |          | l, мм | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ |
|-------|---------------------------|----------|-------|------------------|
|       | ТХА 0002                  | ТХК 0002 |       |                  |
|       | -06                       | -22      | 500   |                  |
|       | -07                       | -23      | 1000  |                  |
|       | -08                       | -24      | 1500  |                  |
|       | -09                       | -25      | 2000  |                  |
|       | -10                       | -26      | 3000  |                  |
| Рис.2 | ТХА 0002                  | ТХК 0002 | l, мм | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ |
|       | -11                       | -27      | 500   |                  |
|       | -12                       | -28      | 1000  |                  |
|       | -13                       | -29      | 1500  |                  |
|       | -14                       | -30      | 2000  |                  |
|       | -15                       | -31      | 3000  |                  |



Вилка термопарная



## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 0011



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для оперативных замеров температуры расплавов цветных металлов.

В комплект поставки входят 2 сменных чехла, но возможна поставка с различным их количеством.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 0011-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0011       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | 0...+1000      |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          |
| класс допуска                          | 2              |
| показатель тепловой инерции, с         | 10             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP52           |
| материал защитной арматуры             | нитрид кремния |
| исполнение рабочего спая               | изолирован     |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,25           |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2         |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000         |

Рис.1



Рис.2 (Остальное см. рис. 1)

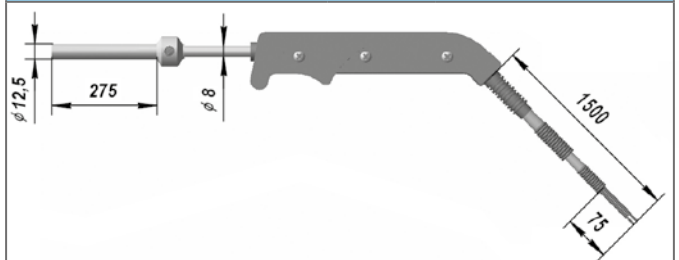


Рис.3

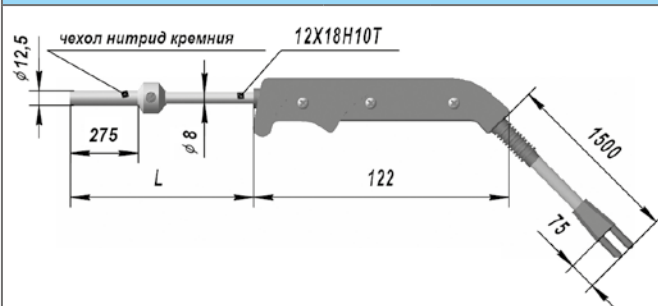
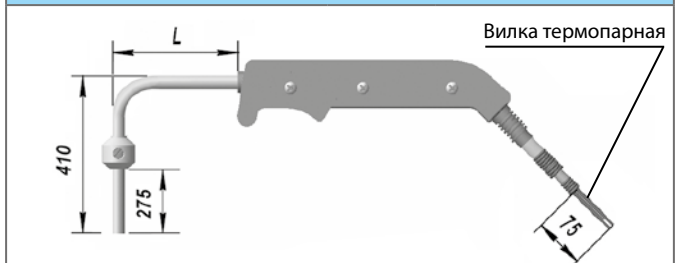
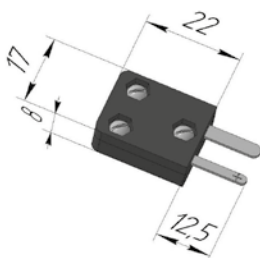


Рис.4



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ |
|---------------------------|-------|------------------|
| -00                       | 1600  | <p>Сх. 2</p>     |
| -01                       | 2000  |                  |
| -02                       | 2500  |                  |
| -06                       | 1200  |                  |
| -07                       | 1600  |                  |
| -08                       | 2100  |                  |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ |
|---------------------------|-------|------------------|
| -03                       | 1600  | <p>Сх. 2</p>     |
| -04                       | 2000  |                  |
| -05                       | 2500  |                  |
| -09                       | 1200  |                  |
| -10                       | 1600  |                  |
| -11                       | 2100  |                  |



Вилка термопарная



## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 0109



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

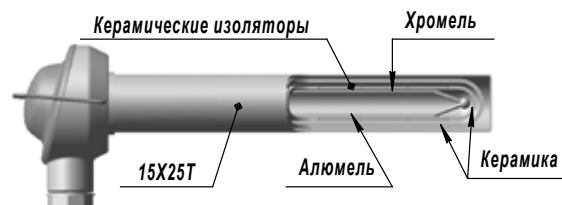


Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких и газообразных, химически не агрессивных, а также агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру, в частности для керамических и кирпичных заводов.

- Наработка до отказа при номинальной  $T^{\circ} - 850^{\circ}\text{C} - 50\,000$  ч.



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                         | ТХА 0109          |
|----------------------------------------------------|-------------------|
| диапазон измеряемых температур, $^{\circ}\text{C}$ | $-40 \dots +1050$ |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)       | ХА(К)             |
| класс допуска                                      | 2                 |
| показатель тепловой инерции, с                     | 180               |
| степень защиты от пыли и воды                      | IP55              |
| материал защитной арматуры                         | Ст.15Х25Т         |
| исполнение рабочего спая                           | изолирован        |
| диапазон условных давлений, МПа                    | 0,25              |
| устойчивость к вибрации                            | группа исп. L3    |
| вид климатического исполнения                      | У2,Т2             |
| средняя наработка до отказа, ч                     | 50 000            |

|  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм |
|--|---------------------------|-------|
|  | -00                       | 500   |
|  | -01                       | 800   |
|  | -02                       | 1000  |
|  | -03                       | 1250  |
|  | -04                       | 1600  |
|  | -05                       | 2000  |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 0109-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение





## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 0203

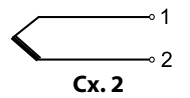


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры газообразных нейтральных и окислительных сред, воздуха, инертных газов, не взаимодействующих с материалом термоэлектродов и не разрушающих материал защитной арматуры; расплавов меди, алюминия и других расплавов, не разрушающих материал защитной арматуры, а также сред, содержащих оксиды цинка и других цветных металлов, а также продукты горения природного газа.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 0203-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0203                        |
|----------------------------------------|---------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+1000                     |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                           |
| класс допуска                          | 2                               |
| показатель тепловой инерции, с         | 500                             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54                            |
| материал защитной арматуры             | Ст.15Х25Т;<br>наконечник БСГ-30 |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                      |
| диапазон условных давлений, МПа        | 6,3                             |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3                  |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                          |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                          |

## ОБЛАСТЬ

## ПРИМЕНЕНИЯ:

металлургия, химическая промышленность и др. отрасли, имеющие участки с вредными и загрязненными производствами.

**Рис.1**

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | l <sub>1</sub> , мм |
|---------------------------|-------|---------------------|
| -00                       | 520   | 380                 |
| -01                       | 820   | 380                 |
| -02                       |       | 500                 |
| -03                       | 1020  | 500                 |
| -04                       |       | 740                 |
| -05                       | 1270  | 740                 |
| -06                       |       | 1100                |
| -07                       | 1620  | 1100                |
| -08                       |       | 1460                |
| -09                       | 2020  | 1460                |
| -10                       |       | 1600                |
| -11                       | 2520  | 1460                |
| -12                       |       | 1600                |
| -13                       |       | 1820                |
| -14                       | 3170  | 1600                |
| -15                       |       | 1820                |

Рис.2 Остальное см. рис. 1

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | l <sub>1</sub> , мм | l, мм |
|---------------------------|-------|---------------------|-------|
| -16                       | 520   | 380                 | 400   |
| -17                       | 1020  | 500                 | 800   |
| -18                       |       | 740                 |       |
| -19                       | 1620  | 1100                | 1250  |
| -20                       |       | 1460                |       |



## ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 0206

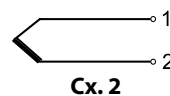


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в ваннах с расплавами металлов.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 0206-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0206                               |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+900                             |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                                  |
| класс допуска                          | 2                                      |
| показатель тепловой инерции, с         | 200                                    |
| степень защиты от пыли и воды          | IP55                                   |
| материал защитной арматуры             | Сталь 15Х25Т;<br>наконечник чугун СЧ25 |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                             |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,25                                   |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3                         |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                                 |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000                                 |

Рис.1

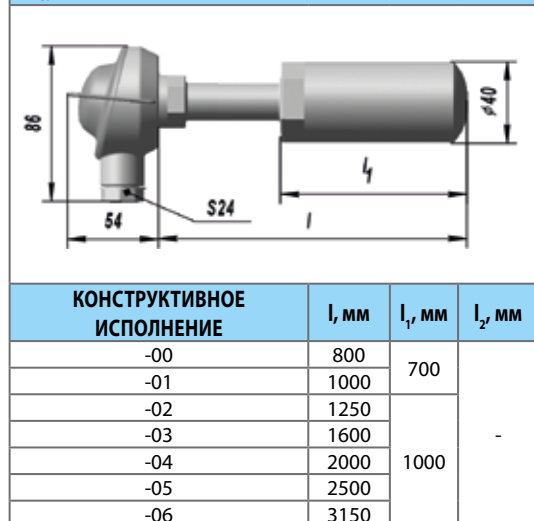


Рис.2 Остальное см. рис. 1





## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0314, ТХК 0314

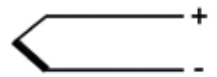


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

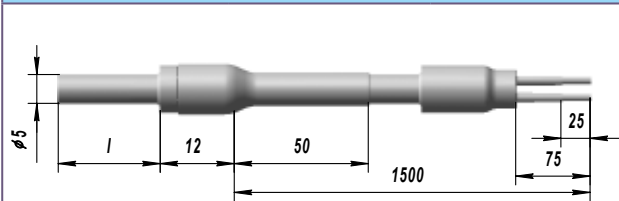


Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры корпусов, головок червячных прессов (для переработки пластических масс и резиновых смесей) и твердых тел.

Рис.1



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |     | l, мм |
|---------------------------|-----|-------|
| ТХА                       | ТХК |       |
| -00                       | -14 | 50    |
| -01                       | -15 | 60    |
| -02                       | -16 | 80    |
| -03                       | -17 | 100   |
| -04                       | -18 | 120   |
| -05                       | -19 | 160   |
| -06                       | -20 | 200   |
| -07                       | -21 | 250   |
| -08                       | -22 | 320   |
| -09                       | -23 | 400   |
| -10                       | -24 | 500   |
| -11                       | -25 | 630   |
| -12                       | -26 | 800   |
| -13                       | -27 | 1000  |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 0314-15 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

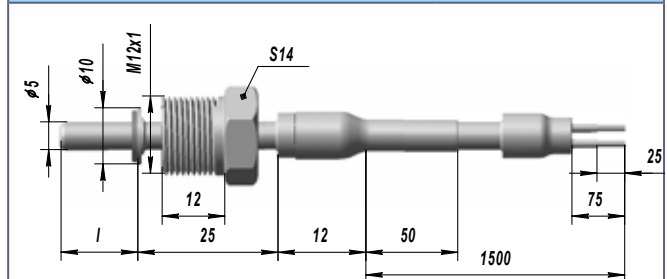
Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0314       | ТХК 0314 |
|----------------------------------------|----------------|----------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+250     |          |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          | ХК(Л)    |
| класс допуска                          | 2              |          |
| показатель тепловой инерции, с         | 6              |          |
| степень защиты от пыли и воды          | IP51           |          |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т   |          |
| исполнение рабочего спая               | изолирован     |          |
| диапазон условных давлений, МПа        | 6,3            |          |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N2 |          |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2         |          |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000         |          |

Рис.2



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |     | l, мм |
|---------------------------|-----|-------|
| ТХА                       | ТХК |       |
| -28                       | -42 | 50    |
| -29                       | -43 | 60    |
| -30                       | -44 | 80    |
| -31                       | -45 | 100   |
| -32                       | -46 | 120   |
| -33                       | -47 | 160   |
| -34                       | -48 | 200   |
| -35                       | -49 | 250   |
| -36                       | -50 | 320   |
| -37                       | -51 | 400   |
| -38                       | -52 | 500   |
| -39                       | -53 | 630   |
| -40                       | -54 | 800   |
| -41                       | -55 | 1000  |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0603-01

Соответствует ГОСТ 6616-94

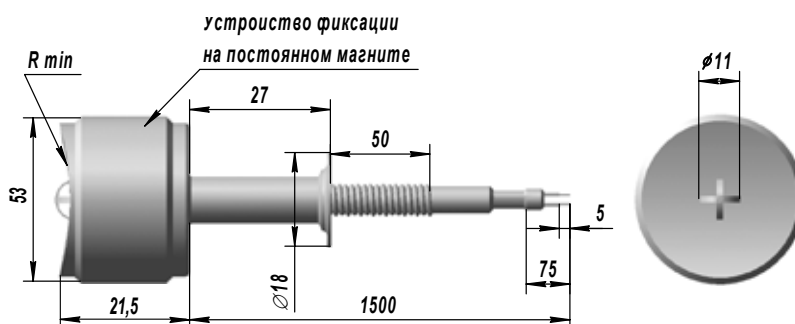
## НАЗНАЧЕНИЕ:

для контроля температуры плоских и цилиндрических поверхностей в том числе для контроля температуры гасителей вибрации контактных электрических сетей.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 0603-01-Р»,

где R - радиус кривизны измеряемой поверхности (трубы или цилиндра) - оговаривается при заказе.



## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## ТХА 0603-01

|                                        |                |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -50...+150     |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          |
| класс допуска                          | 2              |
| показатель тепловой инерции, с         | 5              |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован  |
| материал защитной арматуры             | фторопласт     |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00           |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения          | У3             |
| масса, кг                              | 0,350          |

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0802

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры цилиндрических поверхностей диаметром от 8 до 24 мм.

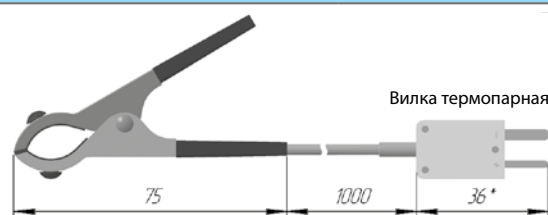
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0802       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -40...+250     |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          |
| класс допуска                          | 2              |
| показатель тепловой инерции, с         | 8              |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00           |
| диаметр измеряемого объекта            | 8...24         |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован  |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3         |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический  
ТХА 0802-XX»

XX - конструктивное исполнение.

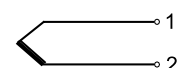
Рис.1



## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

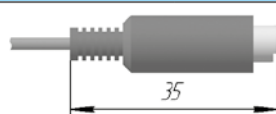
## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

-00



Сх. 2

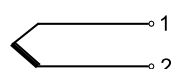
Рис.2 (Остальное см. рис.1)



## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

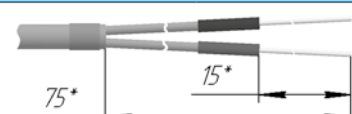
## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

-01



Сх. 2

Рис.3 (Остальное см. рис.1)



## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

-02



Сх. 2



## ВСТАВНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0902, ТХК 0902

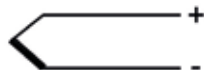
## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих сред, твердых тел.

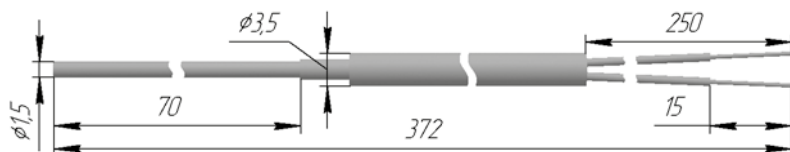
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 0902»

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА, ТХК 0902 |
|----------------------------------------|---------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -50...+350    |
| номинальная статическая характеристика | ХК(Л), ХА(К)  |
| класс допуска                          | 2             |
| показатель тепловой инерции, с         | 8             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00          |
| материал защитной арматуры             | 12Х18Н10Т     |
| исполнение рабочего спая               | изолирован    |
| диапазон условных давлений, МПа        | -             |
| устойчивость к вибрации                | группа исп.Н3 |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3        |

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0903, ТХК 0903, ТЖК 0903

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в жидких и газообразных средах, а также для измерения температуры твердых тел.

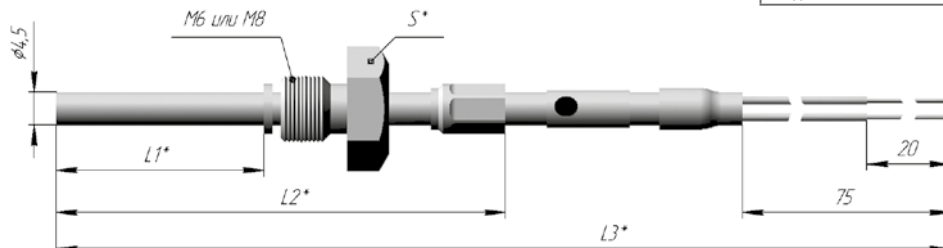
## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- климатическая,
- холодильная,
- нагревательная техника,
- пещестроение
- и машиностроение.

Способ крепления на объекте - подвижный штуцер с резьбой М6 или М8.

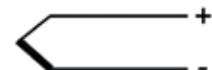
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТХА 0903-Л1-Л2-Л3-С»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА, ТХК, ТЖК 0903   |
|----------------------------------------|----------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -50...+270           |
| номинальная статическая характеристика | ХК(Л), ХА(К), ТЖК(Л) |
| класс допуска                          | 2                    |
| показатель тепловой инерции, с         | 8                    |
| степень защиты от пыли и воды          | IP50                 |
| материал защитной арматуры             | 12Х18Н10Т            |
| исполнение рабочего спая               | изолирован           |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,4                  |
| устойчивость к вибрации                | группа исп.Н3        |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3               |

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

\* - размеры оговариваются при заказе

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0904, ТХК 0904, ТЖК 0904

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в жидких и газообразных средах, а также для измерения температуры твердых тел.

## Способ крепления на объекте:

неподвижный штуцер с резьбой М14 или G1/2" - 20.

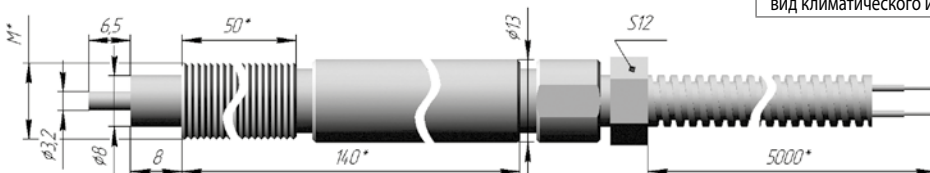
## ОБЛАСТЬ

## ПРИМЕНЕНИЯ:

- климатическая,
- холодильная и нагревательная техника,
- пещестроение и машиностроение.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 0904»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА, ТХК, ТЖК 0904   |
|----------------------------------------|----------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+350           |
| номинальная статическая характеристика | ХК(Л), ХА(К), ТЖК(Л) |
| класс допуска                          | 2                    |
| показатель тепловой инерции, с         | 6                    |
| степень защиты от пыли и воды          | IP50                 |
| материал защитной арматуры             | 12Х18Н10Т            |
| исполнение рабочего спая               | изолирован           |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,4                  |
| устойчивость к вибрации                | группа исп.Н3        |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3               |

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

\* - размеры оговариваются при заказе



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0905, ТХК 0905, ТЖК 0905

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в жидких и газообразных средах, а также для измерения температуры твердых тел.

## ОБЛАСТЬ

## ПРИМЕНЕНИЯ:

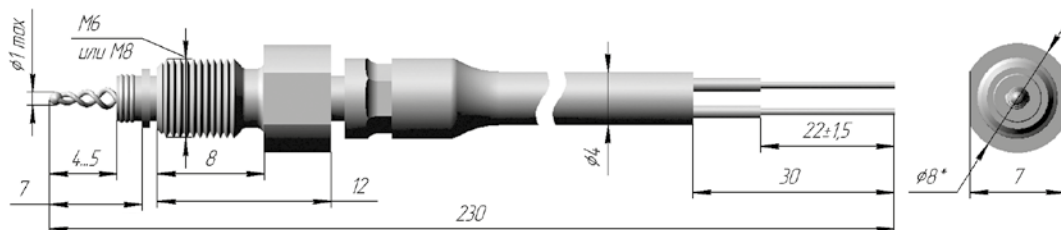
хлебопекарное производство.

**Способ крепления на объекте:** подвижный штуцер с резьбой М6 или М8.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 0905 -М6»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА, ТХК, ТЖК 0905   |
|----------------------------------------|----------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+270           |
| номинальная статическая характеристика | ХК(Л), ХА(К), ТЖК(Л) |
| класс допуска                          | 2                    |
| показатель тепловой инерции, с         | 8                    |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00                 |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован        |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3       |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3               |



\* - размеры оговариваются при заказе

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0917, ТХК 0917, ТЖК 0917

Соответствует ГОСТ 6616-94

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры твердых тел, подшипников скольжения в различных областях машиностроения, например, при производстве пластмасс, в шинной промышленности.

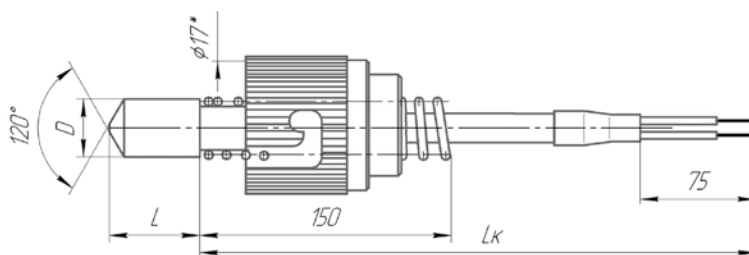
## Аналог JUMO 901109/20.

Вставной преобразователь термоэлектрический с байонетным соединением, компенсационным проводом и пружиной. Обеспечивает хорошую теплопередачу благодаря регулируемому нажиму пружины, а так же защиту от перегиба провода.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0917                             | ТХК 0917 | ТЖК 0917 |
|----------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+400                           |          |          |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                                | ХК(Л)    | ЖК(Л)    |
| класс допуска                          | 2                                    |          |          |
| степень защиты от пыли и воды          | IP20                                 |          |          |
| материал защитной арматуры             | Сталь 12Х18Н10Т                      |          |          |
| исполнение рабочего спая:              | изолирован, неизолирован             |          |          |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3                       |          |          |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3                               |          |          |
| диаметр монтажной части D, мм          | 6; 8; 10                             |          |          |
| длина монтажной части L, мм            | 6; 8; 10; 12; 14; 16; 20             |          |          |
| длина кабеля L <sub>к</sub> , м        | от 0,5 до 20                         |          |          |
| время термической реакции, с           | 6 - для D=6; 8 мм<br>8 - для D=10 мм |          |          |

## ПОРЯДОК ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

XXX 0917-X-X-X-X»



## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТХА 0917-Н-8-14-1,8»





## ИГОЛЬЧАТЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0919, ТХК 0919, ТЖК 0919

## НАЗНАЧЕНИЕ:

паронепроницаемый игольчатый преобразователь термоэлектрический предназначен для измерения температуры во время процессов варки, жарения, выпечки в области переработки и консервирования продуктов питания.

## ОПИСАНИЕ:

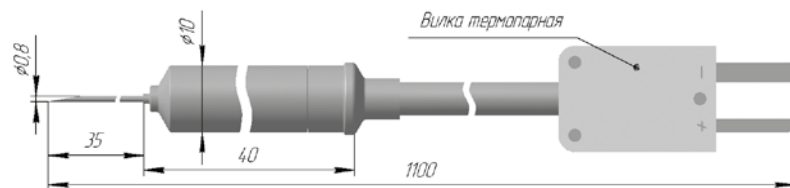
игольчатый преобразователь термоэлектрический с метровым удлинительным проводом СФКЭ и термопарной вилкой.

Игольчатый преобразователь термоэлектрический и защитная трубка выполнены из высококачественной стали.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТХА 0919»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА, ТХК, ТЖК 0919       |
|----------------------------------------|--------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -50...+100               |
| номинальная статическая характеристика | ХК(Л), ХА(К), ТЖК(Л)     |
| класс допуска                          | 2                        |
| показатель тепловой инерции, с         | 3                        |
| степень защиты от пыли и воды          | IP52                     |
| материал защитной арматуры             | игла инъекционная "Луер" |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован            |
| диапазон условных давлений, МПа        | -                        |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3           |
| вид климатического исполнения          | УЗ, ТЗ                   |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0927

Соответствует ГОСТ 6616-94



ТХА 0927-1



ТХА 0927-2

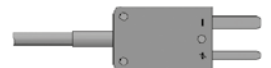


Рис.3

Вилка термопарная

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры магнитных изделий и материалов.

**ОСОБЕННОСТЬЮ** данных датчиков является **МАГНИТНОЕ КРЕПЛЕНИЕ** к объекту контроля без дополнительных механических креплений и прижимов.

Датчики предназначены для оперативного контроля и измерения температуры магнитных материалов (металлов и различных сплавов).

**ТХА 0927-1** предназначены для измерения температуры **плоских поверхностей**.

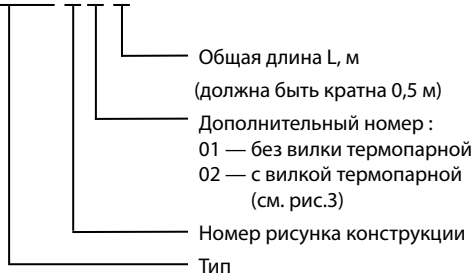
**ТХА 0927-2** предназначены для измерения температуры **плоских и цилиндрических поверхностей диаметром от 25 мм**.

**Способ крепления на объекте:** постоянный магнит.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0927       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+250     |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          |
| класс допуска                          | 2              |
| показатель тепловой инерции, мин.      | 5              |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00           |
| материал защитной арматуры             | Сталь 20       |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован  |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N2 |
| вид климатического исполнения          | У2             |

## ПОРЯДОК ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

ТХА 0927-Х. Х-Х



## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический  
ТХА 0927-1.02-2»

| Рис.1 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ |
|-------|------------------|
|       | <p>Сх. 2</p>     |
| Рис.2 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ |
|       | <p>Сх. 2</p>     |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 1107, ТХК 1107



МКСН.405221.014 ТУ

Свидетельство об утверждении типа  
средств измерений RU.С.32.051.А № 69533,  
Регистрационный № 70848-18

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры газообразных и жидких сред и поверхности твердых тел.

В преобразователях с диаметром монтажной части 6 мм и менее в качестве термоэлемента используется кабель термопарный с минеральной изоляцией.

Преобразователи ТХА(ХК) 1107, имеющие диаметр погружной части 10 мм, могут быть выполнены с **антикоррозийным покрытием - фторопласт, для измерения температуры в кислых и щелочных средах** при температуре до +200°C.

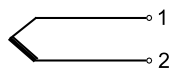
Инерционность при этом увеличивается до 100 с.

- Межповерочный интервал термопреобразователей** с верхними пределами измеряемых температур

- до +600 °C - **4 года**;      - до +800 °C - **2 года**.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 1107                                                                             | ТХК1107 |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | - 40 ... +1200 см. таблицы                                                           |         |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                                                                                | ХК(Л)   |
| класс допуска                          | 1, 2                                                                                 |         |
| показатель тепловой инерции, с         | см. таблицы                                                                          |         |
| степень защиты от пыли и воды          | IP65                                                                                 |         |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т; 10Х17Н13М2Т;<br>10Х23Н18; ХН78Т см. таблицы                            |         |
| материал корпуса головки               | алюминий                                                                             |         |
| исполнение рабочего спая               | изолирован, не изолирован                                                            |         |
| диапазон условных давлений, МПа        | см. таблицы                                                                          |         |
| средняя наработка до отказа, ч         | до +600 °C - не менее 50 000 ч.<br>от +600 до +800 °C и выше<br>- не менее 20 000 ч. |         |

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

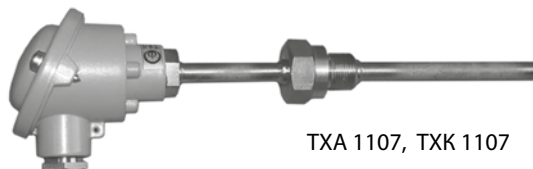


Сх. 2 (1 ЧЭ)

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4 (2 ЧЭ)



ТХА 1107, ТХК 1107

## ПОРЯДОК ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

ТХА 1107-Х-Х-Х-2-ХХ(Х)/Х/Н-Х(Х...Х)-Т2 МКСН.405221.014 ТУ

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

- Тип
- Номер рисунка
- Длина монтажной части l, мм
- Диаметр монтажной части d, мм
- Количество чувствительных элементов (при наличии двух) и условное обозначение НСХ
- Класс допуска
- Изоляция спая: Н - не изолирован (изолированный спай не указывается)
- Материал защитной арматуры
- Рабочий диапазон температур, °C
- Вид климатического исполнения.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТХА 1107-13-320-10-2 ХА(К)/2/10Х23Н18-(-40 ... +1050)-  
Т2 МКСН.405221.014 ТУ»

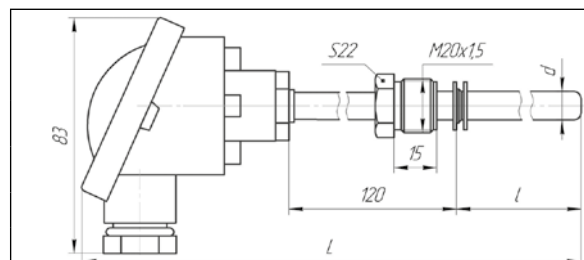


Рис.11

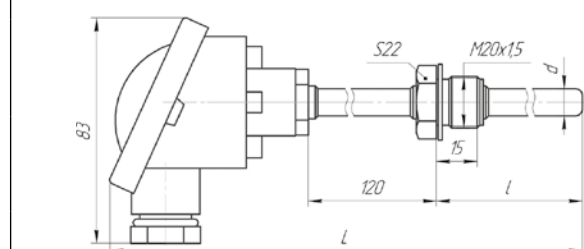


Рис.12

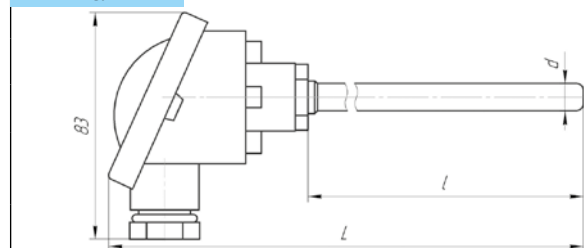


Рис.13

| НСХ                                                                                                                                                                               | Диаметр монтажной части | Класс допуска | Количество чувствительных элементов | Рабочий диапазон температур, °С | Материал защитной арматуры |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| ХК(Л)                                                                                                                                                                             | 8, 10                   | 1, 2          | 1                                   | -40 ... +600                    | 12Х18Н10Т<br>10Х17Н13М2Т   |
|                                                                                                                                                                                   | 10                      |               | 2                                   |                                 |                            |
| ХА(К)                                                                                                                                                                             | 8, 10                   |               | 1                                   | -40 ... +800                    |                            |
|                                                                                                                                                                                   | 10                      |               | 2                                   |                                 |                            |
|                                                                                                                                                                                   | 8, 10                   |               | 1                                   | - 40 ... +1050                  | 10Х23Н18                   |
|                                                                                                                                                                                   | 10                      |               | 2                                   |                                 |                            |
| Показатель тепловой инерции, не более:<br>Для d=10 мм спай изолированный - 30 с, спай неизолированный - 8 с;<br>Для d=8 мм спай изолированный - 20 с, спай неизолированный - 5 с. |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Устойчивость к вибрации - группа исп. <b>Н3</b> по ГОСТ Р 52931                                                                                                                   |                         |               |                                     |                                 |                            |
| для рис. 11, 12                                                                                                                                                                   |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Длина монтажной части <b>l, мм</b> : 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150                                                 |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Общая длина преобразователя <b>L, мм</b> (L=200+l)                                                                                                                                |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Условное давление, P = 10 МПа                                                                                                                                                     |                         |               |                                     |                                 |                            |
| для рис. 13                                                                                                                                                                       |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Длина монтажной части <b>l, мм</b> : 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150                                                                   |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Общая длина преобразователя <b>L, мм</b> (L=80+l)                                                                                                                                 |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Условное давление, P = 0,4 МПа                                                                                                                                                    |                         |               |                                     |                                 |                            |

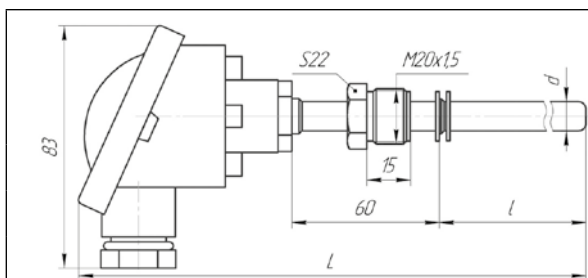


Рис.14

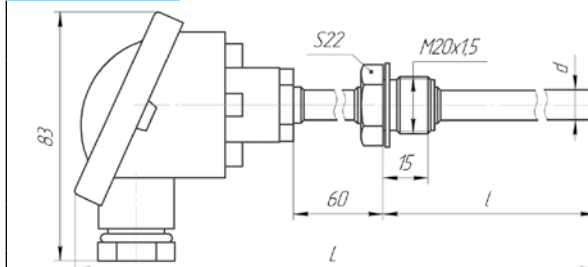


Рис.15

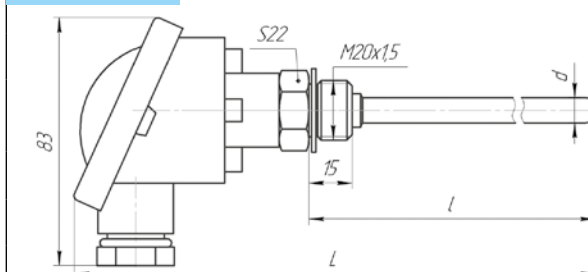


Рис.18

| НСХ   | Диаметр монтажной части | Класс допуска | Количество чувствительных элементов | Рабочий диапазон температур, °С | Материал защитной арматуры |
|-------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| ХК(Л) | 8, 10                   | 1, 2          | 1                                   | -40 ... +600                    | 12Х18Н10Т<br>10Х17Н13М2Т   |
|       | 10                      |               | 2                                   |                                 |                            |
| ХА(К) | 8, 10                   |               | 1                                   | -40 ... +800                    |                            |
|       | 10                      |               | 2                                   |                                 |                            |
|       | 8, 10                   |               | 1                                   | - 40 ... +1050                  | 10Х23Н18                   |
|       | 10                      |               | 2                                   |                                 |                            |

Показатель тепловой инерции, не более:

Для d=10 мм спай изолированный - 30 с, спай неизолированный - 8 с;

Для d=8 мм спай изолированный - 20 с, спай неизолированный - 5 с.

Условное давление, P = 10 МПа

Устойчивость к вибрации - группа исп. **N3** по ГОСТ Р 52931**для рис. 14; 15:**

Общая длина преобразователя L, мм (L=140+l)

Длина монтажной части **l**, мм: 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150**для рис. 18:**

Общая длина преобразователя L, мм (L=85+l)

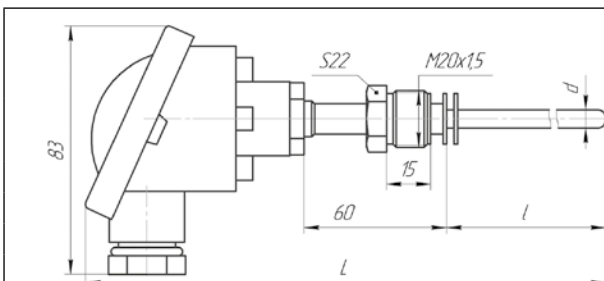
Длина монтажной части **l**, мм: 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

Рис.16 кабельные

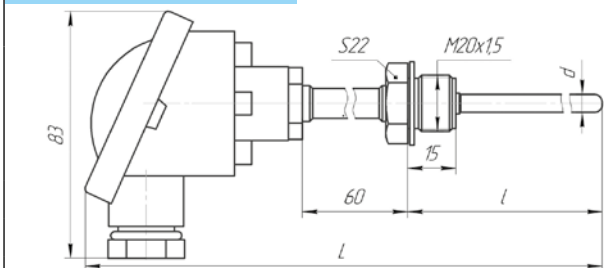


Рис.17 кабельные

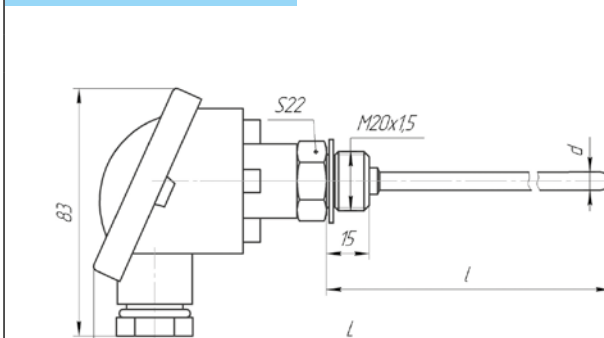


Рис.19 кабельные

| НСХ   | Диаметр монтажной части | Класс допуска | Количество чувствительных элементов | Рабочий диапазон температур, °С | Материал защитной арматуры |
|-------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| ХК(Л) | 3; 5; 6                 | 2             | 1                                   | -40 ... +600                    | 12Х18Н10Т                  |
|       | 4,6                     |               | 2                                   |                                 |                            |
| ХА(К) | 3; 5; 6                 |               | 1                                   | -40 ... +800                    | 12Х18Н10Т                  |
|       | 3; 5; 6                 |               | 2                                   | -40 ... +1000                   | ХН78Т                      |
|       | 4,6                     |               |                                     | -40 ... +800                    | 12Х18Н10Т                  |

Длина монтажной части **l**, мм: 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000, 10000, 12500, 14000, 16000, 18000, 20000, 25000, 30000Для рис.19 и 20 длина монтажной части **l**, мм: от 160 до 30000

Показатель тепловой инерции, не более:

Для d=6 мм спай изолированный - 8 с, спай неизолированный - 5 с;

Для d=5 мм спай изолированный - 6 с, спай неизолированный - 4 с;

Для d=4,6 мм спай изолированный - 4 с, спай неизолированный - 3 с;

Для d=3 мм спай изолированный - 2,5 с, спай неизолированный - 2 с.

Условное давление, P = 10 МПа

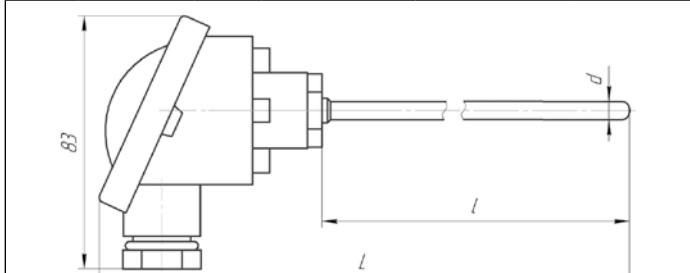
Устойчивость к вибрации - группа исп. **F3** по ГОСТ Р 52931**для рис. 16, 17:** Общая длина преобразователя L, мм (L=140+l)**для рис. 19:** Общая длина преобразователя L, мм (L=90+l)**для рис. 20:** Общая длина преобразователя L, мм (L=85+l)

Рис.20

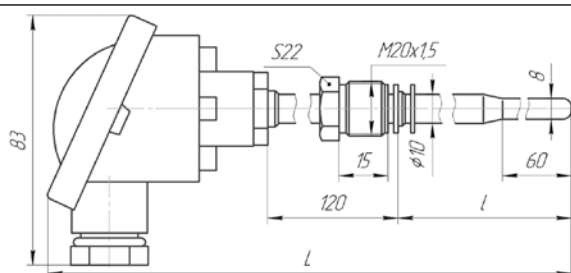


Рис.21

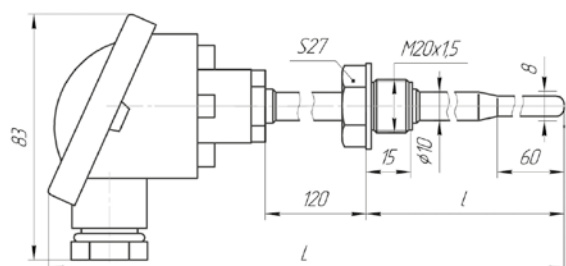


Рис.22

| НСХ                                                                                                                                                                               | Диаметр монтажной части | Класс допуска | Количество чувствительных элементов | Рабочий диапазон температур, °С | Материал защитной арматуры |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| ХК(Л)                                                                                                                                                                             | 10/8                    | 2             | 1                                   | -40 ... +600                    | 12Х18Н10Т                  |
|                                                                                                                                                                                   |                         |               | 2                                   |                                 |                            |
| ХА(К)                                                                                                                                                                             |                         | 1, 2          | 1                                   | -40 ... +800                    | 12Х18Н10Т                  |
|                                                                                                                                                                                   |                         |               | 2                                   |                                 |                            |
|                                                                                                                                                                                   |                         |               | 1                                   | -40 ... +1050                   | 10Х23Н18                   |
|                                                                                                                                                                                   |                         |               | 2                                   |                                 |                            |
| Общая длина преобразователя L, мм (L=200+I).                                                                                                                                      |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Длина монтажной части <b>I, мм</b> : 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150                                                         |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Показатель тепловой инерции, не более:<br>Для d=10 мм спай изолированный - 30 с, спай неизолированный - 8 с;<br>Для d=8 мм спай изолированный - 20 с, спай неизолированный - 5 с. |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Условное давление, P = 10 МПа                                                                                                                                                     |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Устойчивость к вибрации - группа исп. <b>N3</b> по ГОСТ Р 52931                                                                                                                   |                         |               |                                     |                                 |                            |

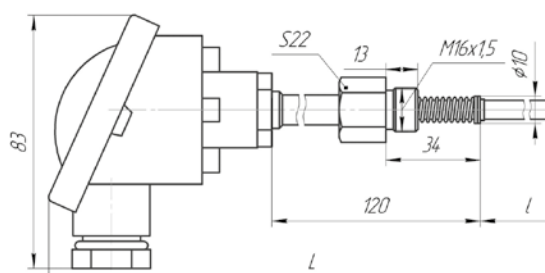


Рис.24

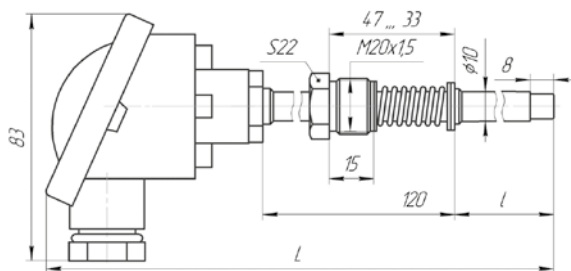


Рис.25

| НСХ                                                                                                                         | Диаметр монтажной части | Класс допуска | Количество чувствительных элементов | Рабочий диапазон температур, °С | Материал защитной арматуры |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Рис. 24                                                                                                                     |                         |               |                                     |                                 |                            |
| ХК(Л)                                                                                                                       | 6                       | 2             | 1                                   | -40 ... +400                    | 12Х18Н10Т                  |
| ХА(К)                                                                                                                       |                         | 1, 2          |                                     |                                 |                            |
| Общая длина преобразователя L, мм (L=200+l)                                                                                 |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Длина монтажной части <b>l, мм:</b> 10, 32, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 500                                       |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Показатель тепловой инерции, не более:<br>спай изолированный - 20 с, спай неизолированный - 6 с.                            |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Устойчивость к вибрации - группа исп. <b>N3</b> по ГОСТ Р 52931                                                             |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Рис. 25                                                                                                                     |                         |               |                                     |                                 |                            |
| ХК(Л)                                                                                                                       | 10/8,5                  | 2             | 1, 2                                | -40 ... +600                    | 12Х18Н10Т                  |
| ХА(К)                                                                                                                       |                         |               |                                     | -40 ... +800                    |                            |
| Общая длина преобразователя L, мм (L=200+l)                                                                                 |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Длина монтажной части <b>l, мм:</b> 10, 20, 40, 60, 80, 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Показатель тепловой инерции, не более:<br>спай изолированный - 30 с, спай неизолированный - 8 с.                            |                         |               |                                     |                                 |                            |
| Устойчивость к вибрации - группа исп. <b>N3</b> по ГОСТ Р 52931                                                             |                         |               |                                     |                                 |                            |

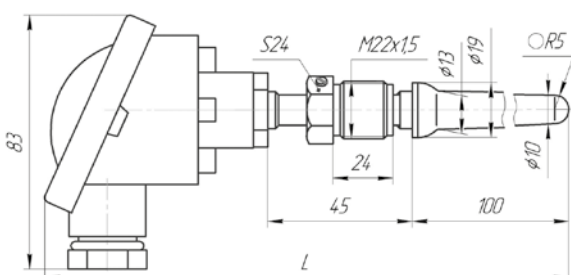


Рис.26

| НСХ                                                             | Диаметр монтажной части | Класс допуска | Количество чувствит. элементов | Рабочий диапазон температур, °С | Материал защитной арматуры |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| ХК(Л)                                                           | конус 13/10             | 1,2           | 1,2                            | -40 ... +600                    | 12Х18Н10Т                  |
| ХА(К)                                                           |                         |               |                                | -40 ... +800                    |                            |
| Общая длина преобразователя L = 200 мм.                         |                         |               |                                |                                 |                            |
| Показатель тепловой инерции, 50 с, не более                     |                         |               |                                |                                 |                            |
| Условное давление, Р = 10 МПа                                   |                         |               |                                |                                 |                            |
| Масса, не более 450 г.                                          |                         |               |                                |                                 |                            |
| Устойчивость к вибрации - группа исп. <b>F3</b> по ГОСТ Р 52931 |                         |               |                                |                                 |                            |

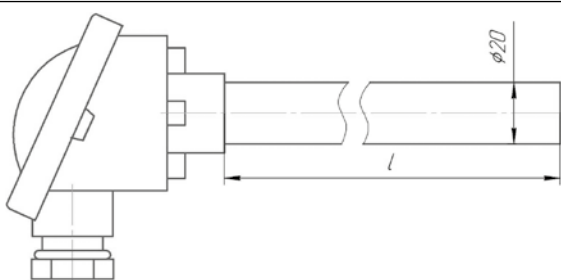


Рис. 27

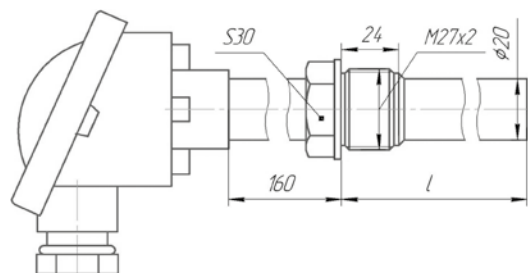


Рис. 28

| НСХ   | Диаметр монтажной части | Класс допуска | Количество чувствит. элементов | Рабочий диапазон температур, °С | Материал защитной арматуры |
|-------|-------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| ХК(Л) | 20                      | 2             | 1                              | -40 ... +600                    | 12Х18Н10Т                  |
| ХА(К) |                         | 1, 2          |                                | -40 ... +800                    |                            |
|       |                         |               |                                | -40 ... +1050                   | 15Х25Т<br>ХН78Т            |

Длина монтажной части **l**, мм: 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

Показатель тепловой инерции, 180 с, не более

Условное давление, Р = 10 МПа

Устойчивость к вибрации - группа исп. **НЗ** по ГОСТ Р 52931

**для рис.27:**

Общая длина преобразователя **L**, мм ( $L=74+l$ )

Масса **M**, не более  $M=(310+l \times 1,14)$  г.

**для рис.28:**

Общая длина преобразователя **L**, мм ( $L=234+l$ )

Масса **M**, не более  $M=(450+l \times 1,14)$  г.

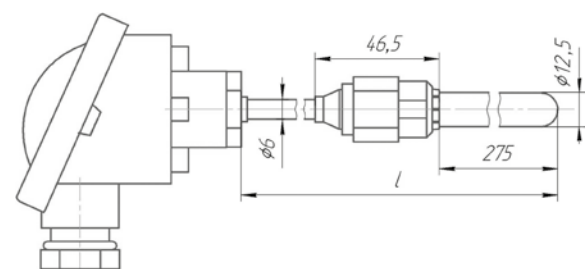


Рис. 29

| НСХ   | Диаметр монтажной части | Класс допуска | Количество чувствит. элементов | Рабочий диапазон температур, °С | Материал защитной арматуры |
|-------|-------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| ХА(К) | 12,5                    | 2             | 1                              | -40 ... +1000                   | Нитрид кремния             |

Общая длина преобразователя **L**, мм ( $L=80+l$ ).

Длина монтажной части **l**, мм: 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500.

Показатель тепловой инерции, 60 с, не более.

Масса, не более  $M=(500+l \times 0,4)$  г.

Устойчивость к вибрации - группа исп. **L1** по ГОСТ Р 52931

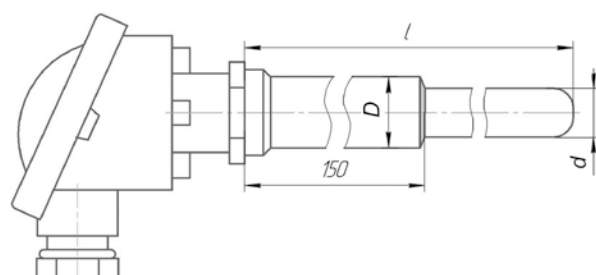


Рис. 30

| НСХ   | Диаметр монтажной части | Класс допуска | Количество чувствит. элементов | Рабочий диапазон температур, °С | Материал защитной арматуры |
|-------|-------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| ХА(К) | d/D=20/30*              | 2             | 1                              | -40 ... +1200                   | Вакуумплотная керамика     |
|       | d/D=15/24**             |               | 1; 2                           |                                 |                            |

Общая длина преобразователя **L**, мм ( $L=80+l$ )

Длина монтажной части **l**, мм: 320, 400, 500, 800, 1000, 1250, 1600

Показатель тепловой инерции, 90 с, не более

Масса, не более  $M=(650+l \times 0,65)$  г.

Устойчивость к вибрации - группа исп. **L1** по ГОСТ Р 52931

\* только для термоэлементов с одним чувствительным элементом из проволоки Ø 3,2

\*\* только для вставки термометрической ДДШ5.186.138 с одним или двумя чувствительными элементами

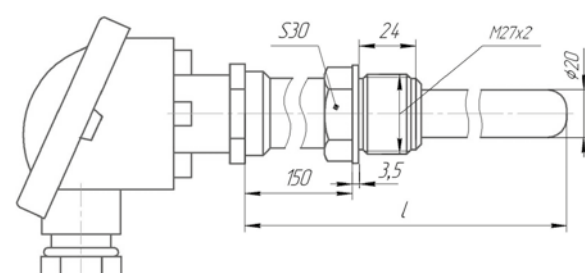


Рис. 31

| НСХ   | Диаметр монтажной части | Класс допуска | Количество чувствит. элементов | Рабочий диапазон температур, °С | Материал защитной арматуры |
|-------|-------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| ХА(К) | 20                      | 2             | 1                              | -40 ... +1200                   | Вакуумплотная керамика     |

Общая длина преобразователя **L**, мм ( $L=80+l$ )

Длина монтажной части **l**, мм: 320, 400, 500, 800, 1000, 1250, 1600

Показатель тепловой инерции, 90 с, не более

Масса, не более  $M=(770+l \times 0,65)$  г.

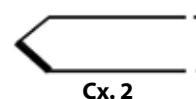
Устойчивость к вибрации - группа исп. **L1** по ГОСТ Р 52931



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 1303, ТХК 1303, ТЖК 1303

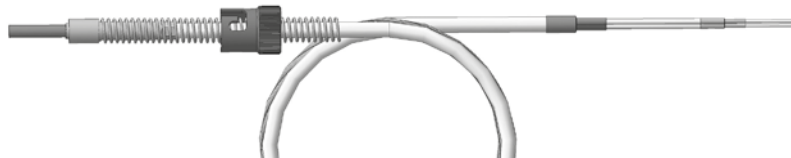
Соответствует ГОСТ 6616-94

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



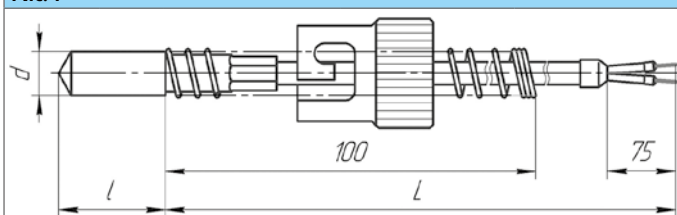
## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры твердых тел, подшипников скольжения в различных областях машиностроения, например, при производстве пластмасс, в шинной промышленности.



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 1303                                           | ТХК 1303 | ТЖК 1303 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|----------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -40...+350*<br>* см. таблицы для рисунков 1-4      |          |          |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                                              | ХК(Л)    | ЖК(Л)    |
| класс допуска                          | 2                                                  |          |          |
| степень защиты от пыли и воды          | IP50                                               |          |          |
| материал защитной арматуры             | Сталь 12Х18Н10Т                                    |          |          |
| исполнение рабочего спая:              | изолированный (рис 1-3)<br>неизолированный (рис 4) |          |          |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3                                     |          |          |
| вид климатического исполнения          | УЗ, ТЗ                                             |          |          |

Рис. 1

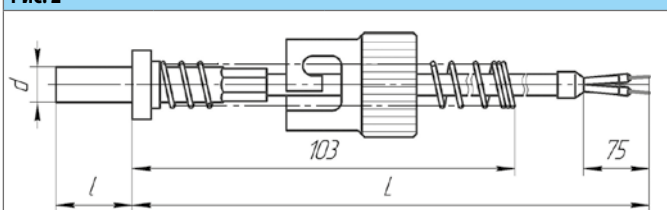


Диапазон измеряемых температур, -40...+350°C

Время термической реакции, с: 8 для d=4 мм; 4,5 мм; 10 для d=5 мм

| Тип | d, мм  | Длина монтажной части l, мм | Длина кабеля L, м | Гайка байонетная |
|-----|--------|-----------------------------|-------------------|------------------|
| ТХА | 4; 4,5 | 6; 8; 10; 11                | от 0,5 до 20      | ГБ12; ГБ15       |
| ТЖК | 5      | 14; 16; 20; 25              |                   |                  |

Рис. 2

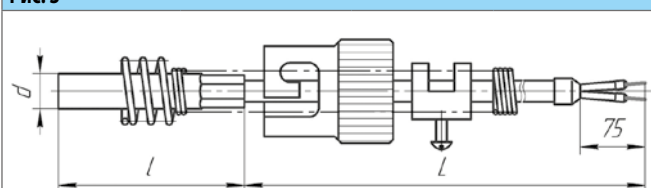


Диапазон измеряемых температур, -40...+250°C

Время термической реакции, с: 10 для d=5 мм; 6 мм; 15 для d=8 мм

| Тип | d, мм | Длина монтажной части l, мм           | Длина кабеля L, м | Гайка байонетная |
|-----|-------|---------------------------------------|-------------------|------------------|
| ТХА | 5; 6  | 10; 12; 16; 20; 25;<br>32; 40; 50; 60 | от 0,5 до 20      | ГБ12; ГБ15       |
| ТЖК | 8     |                                       |                   | ГБ15             |

Рис. 3

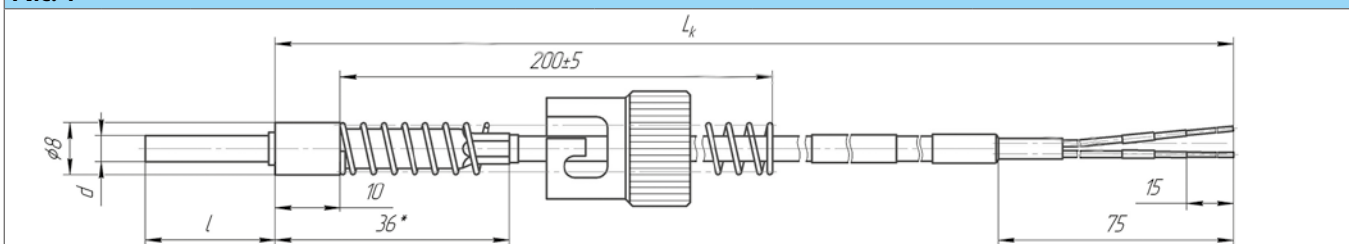


Диапазон измеряемых температур, -40...+250°C

Время термической реакции, с: 10 для d=5 мм; 6 мм

| Тип | d, мм | Длина монтажной части l, мм | Длина кабеля L, м | Гайка байонетная |
|-----|-------|-----------------------------|-------------------|------------------|
| ТХА | 5; 6  | 20; 30; 40; 50; 60;<br>70   | от 0,5 до 20      | ГБ12; ГБ15       |
| ТЖК |       |                             |                   |                  |

Рис. 4



Общая длина  $L = (l + L_k)$ , мм;  
Время термической реакции, 4 с, не более;

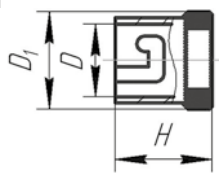
Тип спай - неизолированный;  
Масса M, кг, не более:  $M = 0,05 + 0,17l + 0,03L_k$

| Тип | d, мм   | Длина монтажной части l, мм  | Длина кабеля L <sub>к</sub> , м | Гайка байонетная | Диапазон измеряемых температур, °C |
|-----|---------|------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------------------------|
| ТХА | 4; 5; 6 | 6; 8; 10; 12; 14; 16; 20; 25 | от 0,5 до 20                    | ГБ12; ГБ15       | -40...+350                         |
| ТЖК |         |                              |                                 |                  | -40...+350                         |
| ТХК |         |                              |                                 |                  | -40...+250                         |

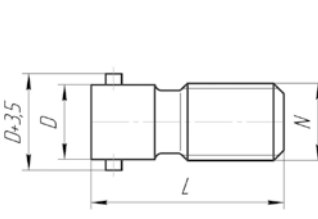




## Гайка байонетная

|  | Наименование | D, мм | D <sub>г</sub> , мм | H, мм |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|---------------------|-------|
|                                                                                   | ГБ12         | 12,2  | 16                  | 20    |
|                                                                                   | ГБ15         | 15,2  | 20                  | 20    |

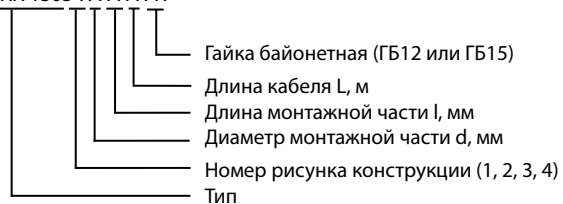
## Адаптер байонетный

|  | Исполнение | L, мм | N, мм   | D, мм | Ответная гайка |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|---------|-------|----------------|
|                                                                                    | - 00       | 30    | M12x1,5 | 12    | ГБ12           |
|                                                                                    | - 01       | 40    |         |       |                |
|                                                                                    | - 02       | 60    |         |       |                |
|                                                                                    | - 03       | 50    | M14x1,5 | 15    | ГБ15           |
|                                                                                    | - 04       | 60    |         |       |                |
|                                                                                    | - 05*      | 60    |         |       |                |

\* Для рисунка 2, с диаметром монтажной части 8 мм

## ПОРЯДОК ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТХХ 1303-Х-Х-Х-Х-Х»



## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТХА 1303-2-6-25-1,5-ГБ12»

При заказе уточняйте — с адаптером байонетным или без него.



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9204, ТХК 9204, ТЖК 9204



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры твердых тел, корпусов и головок червячных прессов, а также для измерения температуры при переработке пластических масс и резиновых смесей.
- для измерения температуры подшипников в различных отраслях промышленности

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                        | ТХА 9204                    | ТХК 9204 | ТЖК 9204 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|----------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                                                | -40...+200                  |          |          |
| номинальная статическая характеристика                                                            | ХА(К)                       | ХК(Л)    | ЖК(Л)    |
| класс допуска                                                                                     | 2                           |          |          |
| показатель тепловой инерции, с                                                                    | 3                           |          |          |
| степень защиты от пыли и воды                                                                     | IP20                        |          |          |
| материал защитной арматуры                                                                        | Сталь 12Х18Н10Т             |          |          |
| исполнение рабочего спая:<br>исп. с -00 по -08 и с -18 по -26<br>исп. с -09 по -17 и с -27 по -35 | не изолирован<br>изолирован |          |          |
| устойчивость к вибрации                                                                           | группа исп. N3              |          |          |
| вид климатического исполнения                                                                     | У2, Т2                      |          |          |
| средняя наработка до отказа, ч                                                                    | 35 000                      |          |          |

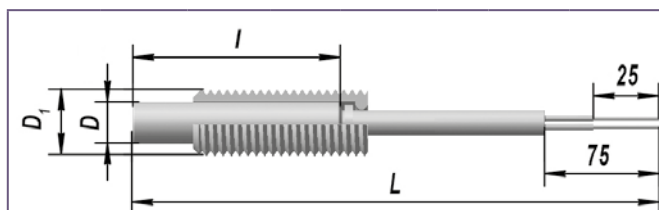
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТХК 9204-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |     |     | Размеры, мм |      |   | D <sub>1</sub> | Исполнение рабочего спая |
|---------------------------|-----|-----|-------------|------|---|----------------|--------------------------|
| ТХА                       | ТХК | ТЖК | I           | L    | D |                |                          |
| -00                       | -00 | -00 | 25          | 2525 | 5 | M8x1-8g        | не изолирован            |
| -01                       | -01 | -01 |             | 3150 |   |                |                          |
| -02                       | -02 | -02 |             | 4025 |   |                |                          |
| -03                       | -03 | -03 | 20          | 2525 |   |                |                          |
| -04                       | -04 | -04 |             | 3150 |   |                |                          |
| -05                       | -05 | -05 |             | 4025 |   |                |                          |
| -06                       | -06 | -06 | 30          | 2525 |   |                | изолирован               |
| -07                       | -07 | -07 |             | 3150 |   |                |                          |
| -08                       | -08 | -08 |             | 4025 |   |                |                          |
| -09                       | -09 | -09 | 25          | 2525 |   |                |                          |
| -10                       | -10 | -10 |             | 3150 |   |                |                          |
| -11                       | -11 | -11 |             | 4025 |   |                |                          |
| -12                       | -12 | -12 | 20          | 2525 |   |                |                          |
| -13                       | -13 | -13 |             | 3150 |   |                |                          |
| -14                       | -14 | -14 |             | 4025 |   |                |                          |
| -15                       | -15 | -15 | 30          | 2525 |   |                |                          |
| -16                       | -16 | -16 |             | 3150 |   |                |                          |
| -17                       | -17 | -17 |             | 4025 |   |                |                          |
| -18                       | -18 | -18 | 25          | 2525 | 8 | M12x1,5-8g     | не изолирован            |
| -19                       | -19 | -19 |             | 3150 |   |                |                          |
| -20                       | -20 | -20 |             | 4025 |   |                |                          |
| -21                       | -21 | -21 | 20          | 2525 |   |                |                          |
| -22                       | -22 | -22 |             | 3150 |   |                |                          |
| -23                       | -23 | -23 |             | 4025 |   |                |                          |
| -24                       | -24 | -24 | 30          | 2525 |   |                | изолирован               |
| -25                       | -25 | -25 |             | 3150 |   |                |                          |
| -26                       | -26 | -26 |             | 4025 |   |                |                          |
| -27                       | -27 | -27 | 25          | 2525 |   |                |                          |
| -28                       | -28 | -28 |             | 3150 |   |                |                          |
| -29                       | -29 | -29 |             | 4025 |   |                |                          |
| -30                       | -30 | -30 | 20          | 2525 |   |                |                          |
| -31                       | -31 | -31 |             | 3150 |   |                |                          |
| -32                       | -32 | -32 |             | 4025 |   |                |                          |
| -33                       | -33 | -33 | 30          | 2525 |   |                |                          |
| -34                       | -34 | -34 |             | 3150 |   |                |                          |
| -35                       | -35 | -35 |             | 4025 |   |                |                          |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9206, ТХК 9206

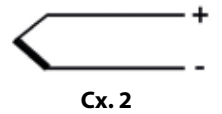


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры батонов колбас и других пищевых продуктов в паровых камерах обжарки.

Оболочка провода из пищевого фторопласта оговаривается при заказе.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9206-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

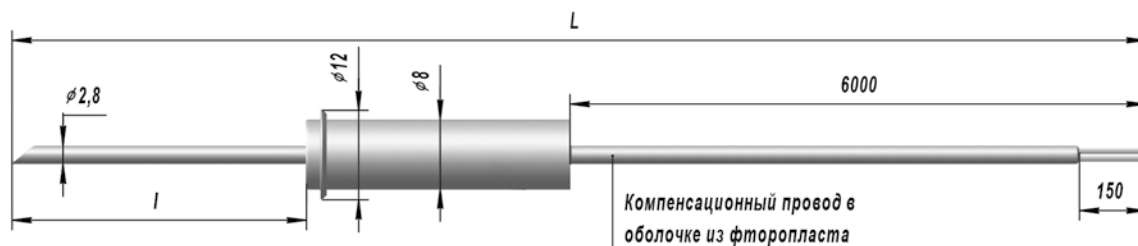
Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9206                  | ТХК 9206   |
|----------------------------------------|---------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+270                | -40...+200 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                     | ХК(Л)      |
| класс допуска                          | 2                         |            |
| показатель тепловой инерции, с         | 3                         |            |
| степень защищенности от пыли и воды    | IP54                      |            |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т              |            |
| исполнение рабочего спая               | изолирован, не изолирован |            |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,6                       |            |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3            |            |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                    |            |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                    |            |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |          | Размеры, мм |      | Масса, г | Исполнение рабочего спая |
|---------------------------|----------|-------------|------|----------|--------------------------|
| ТХА 9206                  | ТХК 9206 | l           | L    |          |                          |
| -00                       | -00      | 60          | 6283 | 267      | не изолирован            |
| -01                       | -01      | 80          | 6303 | 268      |                          |
| -02                       | -02      | 100         | 6323 | 269      |                          |
| -03                       | -03      | 60          | 6283 | 267      |                          |
| -04                       | -04      | 80          | 6303 | 268      | изолирован               |
| -05                       | -05      | 100         | 6323 | 269      |                          |





## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9310, ТХК 9310

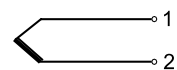


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № КЗ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 (1 ЧЭ)

## НАЗНАЧЕНИЕ:

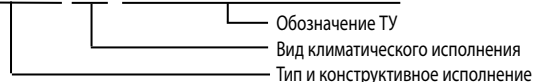
для измерения температуры жидких и газообразных, химически неагрессивных сред.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9310                               | ТХК 9310                      |
|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+1000                            | -40...+600                    |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                                  | ХК(Л)                         |
| класс допуска                          | 1, 2                                   |                               |
| показатель тепловой инерции, с         | 180                                    |                               |
| степень защищенности от пыли и воды    | IP55                                   |                               |
| материал защитной арматуры             | Ст. ХН45Ю<br>Ст.15Х25Т<br>Ст.12Х18Н10Т | Ст.12Х18Н10Т<br>Ст. 08Х18Н10Т |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                             |                               |
| диапазон условных давлений, МПа        | рис.2, рис.3 - 0,25;<br>рис.1 - 4,0    |                               |
| материал термоэлектродов               | см. таблицы исполнений                 |                               |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3                         |                               |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                                 |                               |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                                 |                               |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

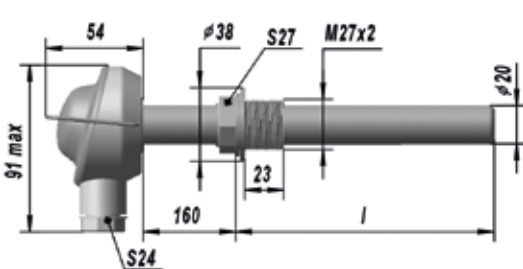
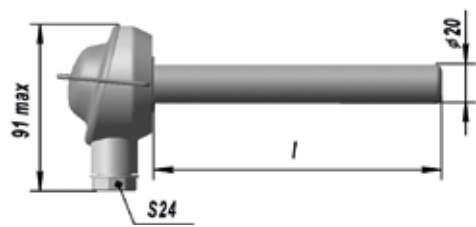
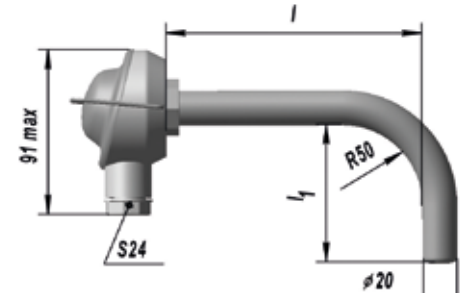
ТХК 9310-37 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»



Передвижной штуцер для рис.2 заказывается отдельно (раздел "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ").

| Рис.1 ТХК 9310, Ру=4,0 МПа Штуцер неподвижный:<br>Схема соединений 2;<br>Материал термоэлемента ДКРХМ 3,2 НХ 9,5-МНМц 43-0,5.2 ГОСТ1790 | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Размеры, мм | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °С | Условное давление, МПа |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                         | Класс допуска - 2         | I           |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -00                       | 200         | Сталь 12Х18Н10Т            | -40...+600                         | 4,0                    |
|                                                                                                                                         | -01                       | 320         |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -02                       | 400         |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -79                       | 500         |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -80                       | 630         |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -03                       | 800         |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -81                       | 1000        |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -04                       | 1250        |                            |                                    |                        |
| Рис.2 ТХК 9310, Ру=0,25 МПа<br>Схема соединений 2;<br>Материал термоэлемента ДКРХМ 3,2 НХ 9,5-МНМц 43-0,5.2 ГОСТ1790                    |                           |             |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -20                       | 500         | Сталь 12Х18Н10Т            | -40...+600                         | 0,25                   |
|                                                                                                                                         | -78                       | 630         |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -21                       | 800         |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -22                       | 1000        |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -23                       | 1250        |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -24                       | 1600        |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -25                       | 2000        |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -26                       | 2500        |                            |                                    |                        |
|                                                                                                                                         | -27                       | 3150        |                            |                                    |                        |



| Рис.1 ТХА 9310, Ру=4,0 МПа<br>Штуцер неподвижный. Схема соединений 2;               |  | Материал термоэлемента    |                   | Класс допуска - 1 |             | ДКРХМ 3,2 НХ 9,5-НМцАК 2-2-1-1 ГОСТ 1790 |                            |                                    |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------|------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------|
|                                                                                     |  |                           |                   | Класс допуска - 2 |             | ДКРХМ 3,2 НХ 9,5-НМцАК 2-2-1-2 ГОСТ 1790 |                            |                                    |                        |
|    |  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | Масса, кг         | Размеры, мм |                                          | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °C | Условное давление, МПа |
|                                                                                     |  | Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 |                   | I           |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -76                       | -86               | 0,988             | 200         | сталь 15Х25Т                             | -40...+1000                | 4,0                                |                        |
|                                                                                     |  | -77                       | -87               | 1,1304            | 320         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -78                       | -88               | 1,229             | 400         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -155                      | -163              | 1,35              | 500         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -156                      | -164              | 1,495             | 630         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -79                       | -89               | 1,696             | 800         | сталь 12Х18Н10Т                          | -40...+800                 |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -157                      | -165              | 1,983             | 1000        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -80                       | -90               | 2,224             | 1250        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -96                       | -106              | 0,977             | 200         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -97                       | -107              | 1,11              | 320         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -98                       | -108              | 1,21              | 400         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -158                      | -166              | 1,35              | 500         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -159                      | -167              | 1,495             | 630         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -99                       | -109              | 1,676             | 800         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -160                      | -168              | 1,983             | 1000        | сталь ХН45Ю                              | -40...+1000                |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -100                      | -110              | 2,194             | 1250        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -178                      | -198              | 0,988             | 200         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -179                      | -199              | 1,131             | 320         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -180                      | -200              | 1,229             | 400         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -181                      | -201              | 1,350             | 500         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -182                      | -202              | 1,495             | 630         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -183                      | -203              | 1,696             | 800         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -184                      | -204              | 1,983             | 1000        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -185                      | -205              | 2,224             | 1250        |                                          |                            |                                    |                        |
| Рис.2 ТХА 9310, Ру=0,25 МПа: Схема соединений 2;                                    |  | -00                       | -16               | 0,79              | 500         | сталь 15Х25Т                             | -40...+1000                | 0,25                               |                        |
|  |  | -153                      | -161              | 1,12              | 630         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -01                       | -17               | 1,113             | 800         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -02                       | -18               | 1,328             | 1000        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -03                       | -19               | 1,597             | 1250        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -04                       | -20               | 1,976             | 1600        | сталь 12Х18Н10Т                          | -40...+800                 |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -05                       | -21               | 2,412             | 2000        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -06                       | -22               | 2,945             | 2500        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -07                       | -23               | 3,646             | 3150        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -32                       | -48               | 0,76              | 500         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -154                      | -162              | 1,12              | 630         | сталь ХН45Ю                              | -40...+1000                |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -33                       | -49               | 1,067             | 800         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -34                       | -50               | 1,273             | 1000        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -35                       | -51               | 1,53              | 1250        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -36                       | -52               | 1,89              | 1600        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -37                       | -53               | 2,309             | 2000        | сталь ХН45Ю                              | -40...+1000                |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -38                       | -54               | 2,816             | 2500        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -39                       | -55               | 3,361             | 3150        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -169                      | -189              | 0,92              | 500         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -170                      | -190              | 1,12              | 630         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -171                      | -191              | 1,28              | 800         |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -172                      | -192              | 1,52              | 1000        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -173                      | -193              | 1,81              | 1250        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -174                      | -194              | 2,24              | 1600        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -175                      | -195              | 2,83              | 2000        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -176                      | -196              | 3,33              | 2500        |                                          |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -177                      | -197              | 4,18              | 3150        |                                          |                            |                                    |                        |
| Рис.3 ТХА 9310, Ру=0,25 МПа: Схема соединений 2;                                    |  |                           |                   |                   | I           | I <sub>г</sub>                           |                            |                                    |                        |
|  |  | -64                       | -70               | 1,4               | 400         | 500                                      | сталь 15Х25Т               | -40...+1000                        |                        |
|                                                                                     |  | -65                       | -71               | 2,5               | 800         | 1000                                     |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -66                       | -72               | 3,7               | 1250        | 1600                                     |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -186                      | -206              | 1,41              | 400         | 500                                      | сталь ХН45Ю                |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -187                      | -207              | 2,52              | 800         | 1000                                     |                            |                                    |                        |
|                                                                                     |  | -188                      | -208              | 3,75              | 1250        | 1600                                     |                            |                                    |                        |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9310, ТХК 9310 (КАБЕЛЬНЫЕ)

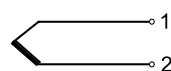


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 (1 ЧЭ)

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4 (2 ЧЭ)

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких и газообразных, химически неагрессивных сред.

В преобразователях конструктивных исполнений ТХА 9310 -116...-152, ТХК 9310 -52...-59 и ТХК 9310 -68...-72 используется термопарный кабель с минеральной изоляцией, что повышает термоэлектрическую стабильность и рабочий ресурс.

Для термопреобразователей, выполненных из кабеля КТМСп, допускается кратковременное применение при температуре до 1000°C.

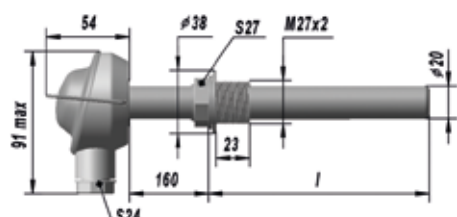
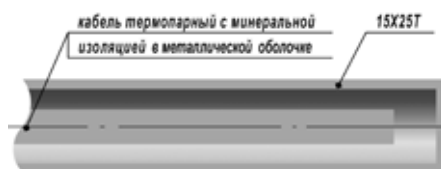


рис. 1  
Р<sub>у</sub>=4,0 МПа  
Штуцер неподвижный

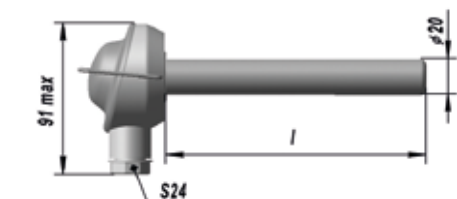


рис. 2  
Р<sub>у</sub>=0,25 МПа

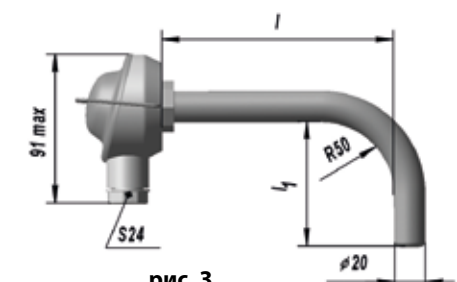


рис. 3  
Р<sub>у</sub>=0,25 МПа

## ТХК 9310 (кабельные)

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | Рис. | Масса,<br>кг | Разме-<br>ры, мм | Схе-<br>ма | Материал                        |                      | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °C |
|------------------------------|------|--------------|------------------|------------|---------------------------------|----------------------|------------------------------------------|
|                              |      |              |                  |            | термоэле-<br>мента              | защитной<br>арматуры |                                          |
| Класс допуска - 2            |      |              | I                |            |                                 |                      |                                          |
| -52                          | 2    | 0,79         | 500              | Сх.2       | кабель<br>КТМС(ХК)<br>12X18Н10Т | сталь<br>12X18Н10Т   | -40...+600                               |
| -53                          |      | 1,113        | 800              |            |                                 |                      |                                          |
| -54                          |      | 1,328        | 1000             |            |                                 |                      |                                          |
| -55                          |      | 1,597        | 1250             |            |                                 |                      |                                          |
| -56                          |      | 1,976        | 1600             |            |                                 |                      |                                          |
| -57                          |      | 2,412        | 2000             |            |                                 |                      |                                          |
| -58                          |      | 2,945        | 2500             |            |                                 |                      |                                          |
| -59                          |      | 3,646        | 3150             |            |                                 |                      |                                          |
| -68                          | 1    | 0,76         | 200              |            |                                 |                      |                                          |
| -69                          |      | 1,067        | 320              |            |                                 |                      |                                          |
| -70                          |      | 1,273        | 400              |            |                                 |                      |                                          |
| -71                          |      | 1,53         | 800              |            |                                 |                      |                                          |
| -72                          |      | 1,89         | 1250             |            |                                 |                      |                                          |
| -72                          |      | 1,89         | 1250             |            |                                 |                      |                                          |

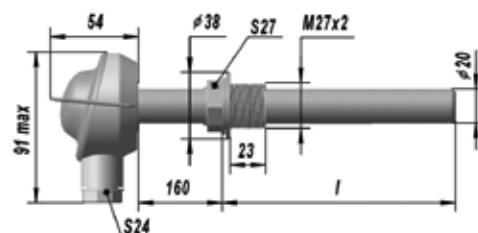
## ТХА 9310 (кабельные)

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | Рис. | Масса,<br>кг | Размеры,<br>мм | Схема | Материал                        |                      | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °C |
|------------------------------|------|--------------|----------------|-------|---------------------------------|----------------------|------------------------------------------|
|                              |      |              |                |       | термоэле-<br>мента              | защитной<br>арматуры |                                          |
| Класс допуска - 2            |      |              | I              |       |                                 |                      |                                          |
| -116                         | 2    | 0,76         | 500            | Сх.4  | кабель<br>КТМСп(ХА)<br>ХН78Т    | сталь<br>15Х25Т      | -40...+1000                              |
| -117                         |      | 1,067        | 800            |       |                                 |                      |                                          |
| -118                         |      | 1,273        | 1000           |       |                                 |                      |                                          |
| -119                         |      | 1,53         | 1250           |       |                                 |                      |                                          |
| -120                         |      | 1,89         | 1600           |       |                                 |                      |                                          |
| -121                         |      | 2,309        | 2000           |       |                                 |                      |                                          |
| -122                         |      | 2,816        | 2500           |       |                                 |                      |                                          |
| -123                         | 2    | 3,361        | 3150           | Сх.2  | кабель<br>КТМСп(ХА)<br>ХН78Т    | сталь<br>15Х25Т      | -40...+1000                              |
| -124                         |      | 0,79         | 500            |       |                                 |                      |                                          |
| -125                         |      | 1,113        | 800            |       |                                 |                      |                                          |
| -126                         |      | 1,328        | 1000           |       |                                 |                      |                                          |
| -127                         |      | 1,597        | 1250           |       |                                 |                      |                                          |
| -128                         |      | 1,976        | 1600           |       |                                 |                      |                                          |
| -129                         |      | 2,412        | 2000           |       |                                 |                      |                                          |
| -130                         |      | 2,945        | 2500           |       | кабель<br>КТМС(ХА)<br>12X18Н10Т | сталь<br>12X18Н10Т   | -40...+800                               |
| -131                         |      | 3,646        | 3150           |       |                                 |                      |                                          |
| -132                         |      | 0,76         | 500            |       |                                 |                      |                                          |
| -133                         |      | 1,067        | 800            |       |                                 |                      |                                          |
| -134                         |      | 1,273        | 1000           |       |                                 |                      |                                          |
| -135                         |      | 1,53         | 1250           |       |                                 |                      |                                          |
| -136                         |      | 1,89         | 1600           |       |                                 |                      |                                          |
| -137                         |      | 2,309        | 2000           |       | кабель<br>КТМСп(ХА)<br>ХН78Т    | сталь<br>15Х25Т      | -40...+1000                              |
| -138                         |      | 2,816        | 2500           |       |                                 |                      |                                          |
| -139                         |      | 3,361        | 3150           |       |                                 |                      |                                          |
| -140                         | 1    | 0,76         | 200            |       | кабель<br>КТМСп(ХА)<br>ХН78Т    | сталь<br>15Х25Т      | -40...+1000                              |
| -141                         |      | 1,067        | 320            |       |                                 |                      |                                          |
| -142                         |      | 1,273        | 400            |       |                                 |                      |                                          |
| -143                         |      | 1,53         | 800            |       |                                 |                      |                                          |
| -144                         |      | 1,89         | 1250           |       |                                 |                      |                                          |
| -145                         |      | 2,309        | 200            |       | КТМС(ХА)<br>12X18Н10Т           | сталь<br>12X18Н10Т   | -40...+800                               |
| -146                         |      | 2,816        | 320            |       |                                 |                      |                                          |
| -147                         |      | 3,361        | 400            |       |                                 |                      |                                          |
| -148                         |      | 0,76         | 800            |       |                                 |                      |                                          |
| -149                         |      | 1,067        | 1250           |       |                                 |                      |                                          |
|                              |      |              | I              |       |                                 |                      |                                          |
|                              |      |              | I <sub>1</sub> |       |                                 |                      |                                          |
| -150                         | 3    | 1,4          | 400            | Сх.2  | кабель<br>КТМСп(ХА)<br>ХН78Т    | сталь<br>15Х25Т      | -40...+1000                              |
| -151                         |      | 2,5          | 800            |       |                                 |                      |                                          |
| -152                         |      | 3,7          | 1250           |       |                                 |                      |                                          |

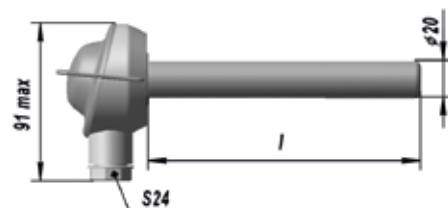




| ТХА 9310 (кабельные), схема соединений 2 |      |              |                |                    |                                 |                    |                                         |
|------------------------------------------|------|--------------|----------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ             | Рис. | Масса,<br>кг | Размеры,<br>мм |                    | Материал                        |                    | Диапазон<br>измеряемых<br>температур,°С |
| Класс допуска - 2                        |      |              | I              | термоэле-<br>мента | защитной<br>арматуры            |                    |                                         |
| -209                                     | 2    | 0,8          | 500            |                    | кабель<br>КТМСп(ХА)<br>ХН78Т    | сталь<br>ХН45Ю     | -40...+1000                             |
| -210                                     |      | 1,08         | 630            |                    |                                 |                    |                                         |
| -211                                     |      | 1,12         | 800            |                    |                                 |                    |                                         |
| -212                                     |      | 1,33         | 1000           |                    |                                 |                    |                                         |
| -213                                     |      | 1,6          | 1250           |                    |                                 |                    |                                         |
| -214                                     |      | 1,98         | 1600           |                    |                                 |                    |                                         |
| -215                                     |      | 2,42         | 2000           |                    |                                 |                    |                                         |
| -216                                     |      | 2,95         | 2500           |                    |                                 |                    |                                         |
| -217                                     |      | 3,65         | 3150           |                    |                                 |                    |                                         |
| -218                                     | 1    | 1,03         | 200            |                    |                                 |                    |                                         |
| -219                                     |      | 1,15         | 320            |                    |                                 |                    |                                         |
| -220                                     |      | 1,4          | 400            |                    |                                 |                    |                                         |
| -221                                     |      | 1,62         | 500            |                    |                                 |                    |                                         |
| -222                                     |      | 1,9          | 630            |                    |                                 |                    |                                         |
| -223                                     |      | 2,26         | 800            |                    |                                 |                    |                                         |
| -224                                     |      | 2,7          | 1000           |                    |                                 |                    |                                         |
| -225                                     |      | 3,24         | 1250           |                    |                                 |                    |                                         |
| -226                                     |      | 3,99         | 1600           |                    |                                 |                    |                                         |
| -227                                     |      | 4,85         | 2000           |                    |                                 |                    |                                         |
| -228                                     |      | 5,94         | 2500           |                    |                                 |                    |                                         |
| -229                                     |      | 7,34         | 3150           |                    |                                 |                    |                                         |
| -233                                     | 2    | 1,08         | 630            |                    | кабель<br>КТМСп(ХА)<br>ХН78Т    | сталь<br>15Х25Т    | -40...+1000                             |
| -234                                     | 1    | 1,62         | 500            |                    |                                 |                    |                                         |
| -235                                     |      | 1,9          | 630            |                    |                                 |                    |                                         |
| -236                                     |      | 2,7          | 1000           |                    |                                 |                    |                                         |
| -237                                     |      | 3,99         | 1600           |                    |                                 |                    |                                         |
| -238                                     |      | 4,85         | 2000           |                    |                                 |                    |                                         |
| -239                                     |      | 5,94         | 2500           |                    |                                 |                    |                                         |
| -240                                     | 7,34 | 3150         |                |                    |                                 |                    |                                         |
| -241                                     | 2    | 1,08         | 630            |                    | кабель<br>КТМС(ХА)<br>12Х18Н10Т | сталь<br>12Х18Н10Т | -40...+800                              |
| -242                                     | 1    | 1,62         | 500            |                    |                                 |                    |                                         |
| -243                                     |      | 1,9          | 630            |                    |                                 |                    |                                         |
| -244                                     |      | 2,7          | 1000           |                    |                                 |                    |                                         |
| -245                                     |      | 3,99         | 1600           |                    |                                 |                    |                                         |
| -246                                     |      | 4,85         | 2000           |                    |                                 |                    |                                         |
| -247                                     |      | 5,94         | 2500           |                    |                                 |                    |                                         |
| -248                                     |      | 7,34         | 3150           |                    |                                 |                    |                                         |
|                                          |      |              | I              | I <sub>1</sub>     |                                 |                    |                                         |
| -230                                     | 3    | 1,4          | 400            | 500                | кабель<br>КТМСп(ХА)<br>ХН78Т    | сталь<br>ХН45Ю     | -40...+1000                             |
| -231                                     |      | 2,5          | 800            | 1000               |                                 |                    |                                         |
| -232                                     |      | 3,7          | 1250           | 1600               |                                 |                    |                                         |



**рис. 1**  
Р<sub>у</sub>=4,0 МПа  
Штуцер неподвижный



**рис. 2**  
Р<sub>у</sub>=0,25 МПа

#### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

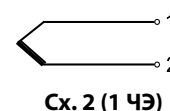
«Преобразователь термоэлектрический  
ТХК 9310-53 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

Передвижной штуцер для рис.2 заказывается отдельно (раздел "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ").

| ТХК 9310 (кабельные), схема соединений 2 |      |              |                |                                 |                        |                                          |
|------------------------------------------|------|--------------|----------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ             | Рис. | Масса,<br>кг | Размеры,<br>мм | Материал                        |                        | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С |
| Класс допуска - 2                        |      |              | I              | термоэле-<br>мента              | защитной ар-<br>матуры |                                          |
| -82                                      | 2    | 1,08         | 630            | кабель<br>КТМС(ХК)<br>12Х18Н10Т | сталь<br>12Х18Н10Т     | -40...+600                               |
| -83                                      | 1    | 1,62         | 500            |                                 |                        |                                          |
| -84                                      |      | 1,9          | 630            |                                 |                        |                                          |
| -85                                      |      | 2,7          | 1000           |                                 |                        |                                          |
| -86                                      |      | 3,99         | 1600           |                                 |                        |                                          |
| -87                                      |      | 4,85         | 2000           |                                 |                        |                                          |
| -88                                      |      | 5,94         | 2500           |                                 |                        |                                          |
| -89                                      |      | 7,34         | 3150           |                                 |                        |                                          |
| -90                                      | 2    | 1,08         | 630            |                                 | сталь<br>08Х18Н10Т     |                                          |
| -91                                      | 1    | 1,62         | 500            |                                 |                        |                                          |
| -92                                      |      | 1,9          | 630            |                                 |                        |                                          |
| -93                                      |      | 2,7          | 1000           |                                 |                        |                                          |
| -94                                      |      | 3,99         | 1600           |                                 |                        |                                          |
| -95                                      |      | 4,85         | 2000           |                                 |                        |                                          |
| -96                                      |      | 5,94         | 2500           |                                 |                        |                                          |
| -97                                      |      | 7,34         | 3150           |                                 |                        |                                          |

#### СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ





## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

ТХА 9311, ТХК 9311



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры твердых тел, корпусов и головок червячных прессов, а также для измерения температуры при переработке пластических масс и резиновых смесей.

- средняя наработка до отказа при 300°C - 50 000 ч
- крепление - штуцер M16 x 1,5; M20 x 1,5

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХК 9311                          | ТХА 9311                           |
|----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -40...+400                        | -40...+400                         |
| номинальная статическая характеристика | ХК(Л)                             | ХА(К)                              |
| класс допуска                          | 2                                 |                                    |
| показатель тепловой инерции, с         | 8, 10                             |                                    |
| степень защищенности от пыли и воды    | IP20                              |                                    |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т                      |                                    |
| исполнение рабочего спая               | изолирован, не изолирован         |                                    |
| материал термоэлектродов               | ДКРХМ 0,5<br>НХ 9,5 МНМц 43-0,5,2 | ДКРХМ 0,5<br>НХ 9,5 МНМцАК 2-2-1-2 |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3                    |                                    |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                            |                                    |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                            |                                    |

Рис.1 Штуцер подвижный

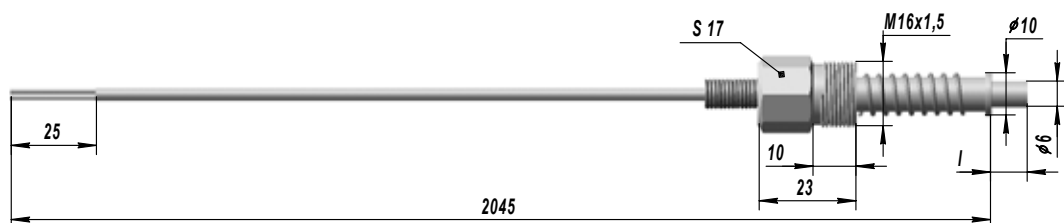


СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

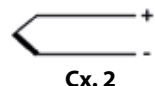
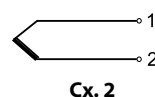


Рис.2 Штуцер неподвижный



СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Исполнение рабочего спая - **НЕ ИЗОЛИРОВАН**  
Показатель тепловой инерции: 8 с

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ |          | Рис. | l, мм | Масса, кг | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С |
|------------------------------|----------|------|-------|-----------|------------------------------------------|
| ТХА 9311                     | ТХК 9311 |      |       |           |                                          |
| -00                          | -00      | 1    | 10    | 0,170     | -40...+400                               |
| -01                          | -01      |      | 32    |           |                                          |
| -02                          | -02      |      | 60    |           |                                          |
| -03                          | -03      |      | 100   | 0,190     |                                          |
| -04                          | -04      |      | 120   |           |                                          |
| -05                          | -05      |      | 160   |           |                                          |
| -06                          | -06      |      | 200   | 0,220     |                                          |
| -07                          | -07      |      | 250   |           |                                          |
| -08                          | -08      | 320  |       |           |                                          |
| -09                          | -09      | 2    | 60    | 0,255     | -40...+350                               |
| -10                          | -10      |      | 100   | 0,260     |                                          |
| -11                          | -11      |      | 105   | 0,263     |                                          |
| -12                          | -12      |      | 120   | 0,265     |                                          |
| -13                          | -13      |      | 160   | 0,271     |                                          |
| -14                          | -14      |      | 200   | 0,277     |                                          |
| -15                          | -15      |      | 250   | 0,286     |                                          |
| -16                          | -16      |      | 320   | 0,297     |                                          |

Исполнение рабочего спая - **ИЗОЛИРОВАН**  
Показатель тепловой инерции: 10 с

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ |          | Рис. | l, мм | Масса, кг | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С |
|------------------------------|----------|------|-------|-----------|------------------------------------------|
| ТХА 9311                     | ТХК 9311 |      |       |           |                                          |
| -17                          | -17      | 1    | 10    | 0,170     | -40...+400                               |
| -18                          | -18      |      | 32    |           |                                          |
| -19                          | -19      |      | 60    |           |                                          |
| -20                          | -20      |      | 100   | 0,190     |                                          |
| -21                          | -21      |      | 120   |           |                                          |
| -22                          | -22      |      | 160   |           |                                          |
| -23                          | -23      |      | 200   | 0,220     |                                          |
| -24                          | -24      |      | 250   |           |                                          |
| -25                          | -25      |      | 320   |           |                                          |
| -26                          | -26      | 2    | 60    | 0,255     | -40...+350                               |
| -27                          | -27      |      | 100   | 0,260     |                                          |
| -28                          | -28      |      | 105   | 0,263     |                                          |
| -29                          | -29      |      | 120   | 0,265     |                                          |
| -30                          | -30      |      | 160   | 0,271     |                                          |
| -31                          | -31      |      | 200   | 0,277     |                                          |
| -32                          | -32      |      | 250   | 0,286     |                                          |
| -33                          | -33      |      | 320   | 0,297     |                                          |



Исполнение рабочего спая - НЕ ИЗОЛИРОВАН

Показатель тепловой инерции: 8 с

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ |          | Рис. | l,<br>мм | Масса,<br>кг | Диапазон измеряе-<br>мых температур, °С |
|------------------------------|----------|------|----------|--------------|-----------------------------------------|
| ТХА 9311                     | ТХК 9311 |      |          |              |                                         |
| -34                          | -34      | 3    | 30       | 0,210        | -40...+350                              |
| -35                          | -35      | 4    |          |              |                                         |

#### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9311-03 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

| Рис.3                    | СХЕМА<br>СОЕДИНЕНИЙ |
|--------------------------|---------------------|
|                          | <p>Сх. 2</p>        |
| Рис.4 Штуцер неподвижный | СХЕМА<br>СОЕДИНЕНИЙ |
|                          | <p>Сх. 2</p>        |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

ТХА 9312, ТХК 9312

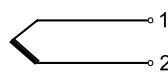


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № КЗ.02.03.07452-2022/46538-11

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 (1 ЧЭ)

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4 (2 ЧЭ)

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры газообразных и жидких химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих арматуру (рис.1, 2, 3);
- твердых тел (металла) (рис.4, 5);
- газа МЭА раствора установок получения серы, доочистки газа от  $H_2S$  (рис.2).

Преобразователи ТХА(ХК) 9312 имеющие диаметр погружной части 10 мм **могут быть выполнены с антикоррозийным покрытием - фторопласт (на длину не более 1200мм), для измерения температуры в кислых и щелочных средах** при температуре до +200°C.

Инерционность при этом увеличивается до 100 с.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 9312 .046-07 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

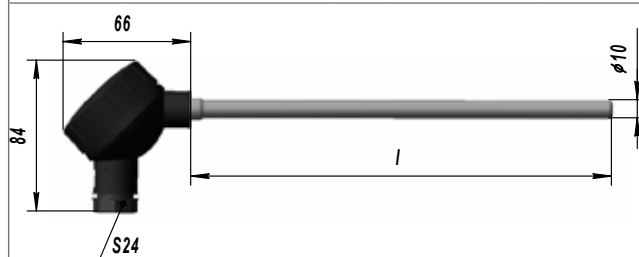
Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9312                                                               | ТХК 9312                       |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -40...+900                                                             | -40...+600                     |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                                                                  | ХК(Л)                          |
| класс допуска                          | 1, 2                                                                   |                                |
| показатель тепловой инерции, с         | 8,20,40                                                                | 8,20,40,50                     |
| степень защищенности от пыли и воды    | IP55                                                                   |                                |
| материал защитной арматуры             | Ст. 08Х20Н14С2<br>Ст. 12Х18Н10Т                                        | Ст. 12Х18Н10Т<br>Ст. 08Х18Н10Т |
| исполнение рабочего спая               | +, -                                                                   |                                |
| диапазон условных давлений, МПа        | Рис.1 - 0,4;<br>Рис.2, рис.3 - 6,3                                     |                                |
| устойчивость к вибрации                | Рис. 4, рис.5 - группа исп. L3<br>Рис.1, рис.2, рис.3 - группа исп. N3 |                                |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                                                                 |                                |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                                                                 |                                |

**Передвижной штуцер для рис.1** заказывается отдельно (раздел "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ").

Рис.1 ТХА 9312,  $P_y=0,4$  МПаИсполнение рабочего спая - **ИЗОЛИРОВАН**

Показатель тепловой инерции, с - не более 40



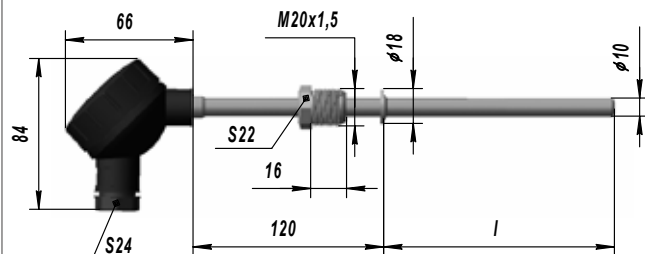
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | l, мм | Схе-ма | Материал защитной арматуры                | Диапазон измеряемых температур, °C |
|---------------------------|-------------------|-------|--------|-------------------------------------------|------------------------------------|
| Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 |       |        |                                           |                                    |
| .045-02                   | .046-01           | 320   | Сх.2   | Сталь 12Х18Н10Т<br>или<br>Сталь 08Х18Н10Т | -40...+600                         |
| -12                       | -07               | 500   |        |                                           |                                    |
| -22                       | -13               | 800   |        |                                           |                                    |
| -32                       | -19               | 1000  |        |                                           |                                    |
| -42                       | -25               | 1250  |        |                                           |                                    |
| -52                       | -31               | 1600  |        |                                           |                                    |
| -62                       | -37               | 2000  |        | Сталь 08Х20Н14С2                          | -40...+900                         |
| -04                       | -02               | 320   |        |                                           |                                    |
| -14                       | -08               | 500   |        |                                           |                                    |
| -24                       | -14               | 800   |        |                                           |                                    |
| -34                       | -20               | 1000  | Сх.4   | Сталь 12Х18Н10Т<br>или сталь 08Х18Н10Т    | -40...+600                         |
| -44                       | -26               | 1250  |        |                                           |                                    |
| -54                       | -32               | 1600  |        |                                           |                                    |
| -64                       | -38               | 2000  |        |                                           |                                    |
| -07                       | -04               | 320   |        | Сталь 08Х20Н14С2                          | -40...+900                         |
| -17                       | -10               | 500   |        |                                           |                                    |
| -27                       | -16               | 800   |        |                                           |                                    |
| -37                       | -22               | 1000  |        |                                           |                                    |
| -47                       | -28               | 1250  |        |                                           |                                    |
| -57                       | -34               | 1600  |        |                                           |                                    |
| -67                       | -40               | 2000  |        |                                           |                                    |
| -09                       | -05               | 320   |        |                                           |                                    |
| -19                       | -11               | 500   |        |                                           |                                    |
| -29                       | -17               | 800   |        |                                           |                                    |
| -39                       | -23               | 1000  |        |                                           |                                    |
| -49                       | -29               | 1250  |        |                                           |                                    |
| -59                       | -35               | 1600  |        |                                           |                                    |
| -69                       | -41               | 2000  |        |                                           |                                    |

**Рис.2 ТХА 9312, Ру=6,3 МПа. Штуцер подвижный**

Исполнение рабочего спая - **ИЗОЛИРОВАН**;

Показатель тепловой инерции с защитной гильзой, с - не более 120;

Показатель тепловой инерции без защитной гильзы, с - не более 40



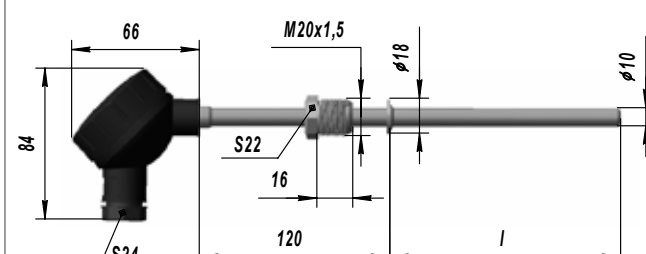
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | I, мм | Схе-ма | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|-------------------|-------|--------|----------------------------|------------------------------------|
| Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 |       |        |                            |                                    |
| .047-02                   | .048-01           | 120   | Сх.2   | Сталь 12Х18Н10Т            | -40...+600                         |
| -12                       | -07               | 160   |        |                            |                                    |
| -22                       | -13               | 200   |        |                            |                                    |
| -32                       | -19               | 250   |        |                            |                                    |
| -42                       | -25               | 320   |        |                            |                                    |
| -52                       | -31               | 400   |        |                            |                                    |
| -62                       | -37               | 500   |        |                            |                                    |
| -72                       | -43               | 630   |        |                            |                                    |
| -82                       | -49               | 800   |        |                            |                                    |
| -92                       | -55               | 1000  |        |                            |                                    |
| -04                       | -02               | 120   |        |                            |                                    |
| -14                       | -08               | 160   |        |                            |                                    |
| -24                       | -14               | 200   |        |                            |                                    |
| -34                       | -20               | 250   |        |                            |                                    |
| -44                       | -26               | 320   |        |                            |                                    |
| -54                       | -32               | 400   |        |                            |                                    |
| -64                       | -38               | 500   |        |                            |                                    |
| -74                       | -44               | 630   |        |                            |                                    |
| -84                       | -50               | 800   |        |                            |                                    |
| -94                       | -56               | 1000  |        |                            |                                    |
| -07                       | -04               | 120   | Сх.4   | Сталь 12Х18Н10Т            | -40...+600                         |
| -17                       | -10               | 160   |        |                            |                                    |
| -27                       | -16               | 200   |        |                            |                                    |
| -37                       | -22               | 250   |        |                            |                                    |
| -47                       | -28               | 320   |        |                            |                                    |
| -57                       | -34               | 400   |        |                            |                                    |
| -67                       | -40               | 500   |        |                            |                                    |
| -77                       | -46               | 630   |        |                            |                                    |
| -87                       | -52               | 800   |        |                            |                                    |
| -97                       | -58               | 1000  |        |                            |                                    |
| -09                       | -05               | 120   |        |                            |                                    |
| -19                       | -11               | 160   |        |                            |                                    |
| -29                       | -17               | 200   |        |                            |                                    |
| -39                       | -23               | 250   |        |                            |                                    |
| -49                       | -29               | 320   |        |                            |                                    |
| -59                       | -35               | 400   |        |                            |                                    |
| -69                       | -41               | 500   |        |                            |                                    |
| -79                       | -47               | 630   |        |                            |                                    |
| -89                       | -53               | 800   |        |                            |                                    |
| -99                       | -59               | 1000  |        |                            |                                    |
|                           |                   |       | Сх.4   | Сталь 08Х20Н14С2           | -40...+900                         |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |
|                           |                   |       |        |                            |                                    |

**Рис.2 ТХА 9312, Ру=6,3 МПа. Штуцер подвижный**

Исполнение рабочего спая - **ИЗОЛИРОВАН**;

Показатель тепловой инерции с защитной гильзой, с - не более 120;

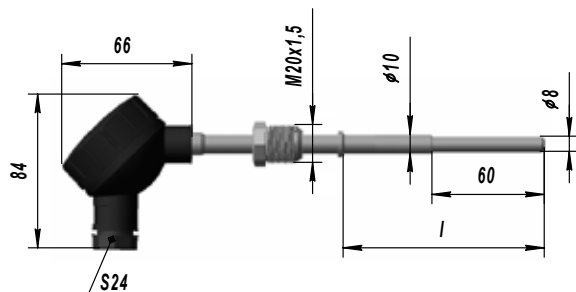
Показатель тепловой инерции без защитной гильзы, с - не более 40



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | I, мм | Схе-ма | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|-------------------|-------|--------|----------------------------|------------------------------------|
| Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 |       |        |                            |                                    |
| .049-02                   | .049-31           | 1250  | Сх.2   | Сталь 12Х18Н10Т            | -40...+600                         |
| -12                       | -37               | 1600  |        |                            |                                    |
| -22                       | -43               | 2000  |        |                            |                                    |
| -04                       | -32               | 1250  |        |                            |                                    |
| -14                       | -38               | 1600  |        | Сталь 08Х20Н14С2           | -40...+900                         |
| -24                       | -44               | 2000  |        |                            |                                    |
| -07                       | -34               | 1250  |        | Сталь 12Х18Н10Т            | -40...+600                         |
| -17                       | -40               | 1600  |        |                            |                                    |
| -27                       | -46               | 2000  |        | Сталь 08Х20Н14С2           | -40...+900                         |
| -09                       | -35               | 1250  |        |                            |                                    |
| -19                       | -41               | 1600  | Сх.4   | Сталь 10Х17Н13М2Т          | -40...+400                         |
| -29                       | -47               | 2000  |        |                            |                                    |
| -48                       | -61               | 120   |        |                            |                                    |
| -49                       | -62               | 160   |        |                            |                                    |
| -50                       | -63               | 200   |        |                            |                                    |
| -51                       | -64               | 250   |        |                            |                                    |
| -52                       | -65               | 320   |        |                            |                                    |
| -53                       | -66               | 400   |        |                            |                                    |
| -54                       | -67               | 500   |        |                            |                                    |
| -55                       | -68               | 630   |        |                            |                                    |
| -56                       | -69               | 800   |        |                            |                                    |
| -57                       | -70               | 1000  |        |                            |                                    |
| -58                       | -71               | 1250  |        |                            |                                    |
| -59                       | -72               | 1600  |        |                            |                                    |
| -60                       | -73               | 2000  |        |                            |                                    |

**Рис. 3 ТХА 9312** Ру=6,3 МПа, Штуцер подвижный  
(Остальное см. рис. 2)

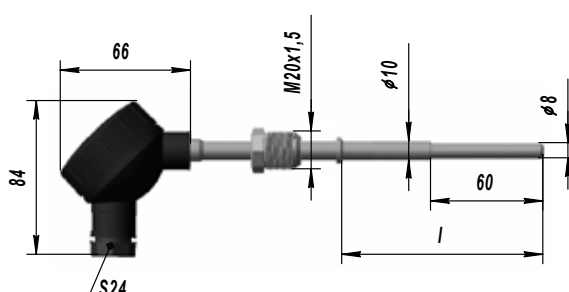
Исполнение рабочего спая - **ИЗОЛИРОВАН**;  
Показатель тепловой инерции с защитной гильзой, с - не более 60;  
Показатель тепловой инерции без защитной гильзы, с - не более 20



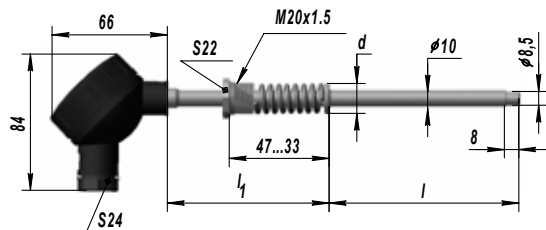
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | I, мм | Схе-ма | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °C |
|---------------------------|-------------------|-------|--------|----------------------------|------------------------------------|
| Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 |       |        |                            |                                    |
| .050-02                   | .051-01           | 120   | Сх.2   | Сталь 12X18Н10Т            | -40...+600                         |
| -12                       | -07               | 160   |        |                            |                                    |
| -22                       | -13               | 200   |        |                            |                                    |
| -32                       | -19               | 250   |        |                            |                                    |
| -42                       | -25               | 320   |        |                            |                                    |
| -52                       | -31               | 400   |        |                            |                                    |
| -62                       | -37               | 500   |        |                            |                                    |
| -72                       | -43               | 630   |        |                            |                                    |
| -82                       | -49               | 800   |        |                            |                                    |
| -92                       | -55               | 1000  |        |                            |                                    |
| -04                       | -02               | 120   | Сх.2   | Сталь 08X20Н14С2           | -40...+900                         |
| -14                       | -08               | 160   |        |                            |                                    |
| -24                       | -14               | 200   |        |                            |                                    |
| -34                       | -20               | 250   |        |                            |                                    |
| -44                       | -26               | 320   |        |                            |                                    |
| -54                       | -32               | 400   |        |                            |                                    |
| -64                       | -38               | 500   |        |                            |                                    |
| -74                       | -44               | 630   |        |                            |                                    |
| -84                       | -50               | 800   |        |                            |                                    |
| -94                       | -56               | 1000  |        |                            |                                    |
| -07                       | -04               | 120   | Сх.4   | Сталь 12X18Н10Т            | -40...+600                         |
| -17                       | -10               | 160   |        |                            |                                    |
| -27                       | -16               | 200   |        |                            |                                    |
| -37                       | -22               | 250   |        |                            |                                    |
| -47                       | -28               | 320   |        |                            |                                    |
| -57                       | -34               | 400   |        |                            |                                    |
| -67                       | -40               | 500   |        |                            |                                    |
| -77                       | -46               | 630   |        |                            |                                    |
| -87                       | -52               | 800   |        |                            |                                    |
| -97                       | -58               | 1000  |        |                            |                                    |
| -09                       | -05               | 120   | Сх.4   | Сталь 08X20Н14С2           | -40...+900                         |
| -19                       | -11               | 160   |        |                            |                                    |
| -29                       | -17               | 200   |        |                            |                                    |
| -39                       | -23               | 250   |        |                            |                                    |
| -49                       | -29               | 320   |        |                            |                                    |
| -59                       | -35               | 400   |        |                            |                                    |
| -69                       | -41               | 500   |        |                            |                                    |
| -79                       | -47               | 630   |        |                            |                                    |
| -89                       | -53               | 800   |        |                            |                                    |
| -99                       | -59               | 1000  |        |                            |                                    |

**Рис. 3 ТХА 9312** (Остальное см. рис. 2)

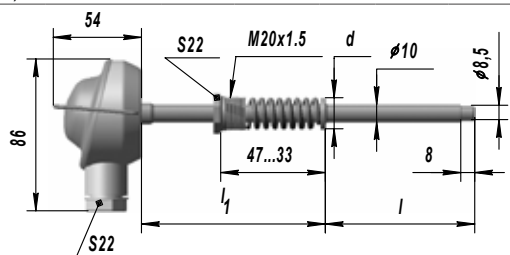
Исполнение рабочего спая - **НЕ ИЗОЛИРОВАН**;  
Показатель тепловой инерции с защитной гильзой, с - не более 40;  
Показатель тепловой инерции без защитной гильзы, с - не более 8



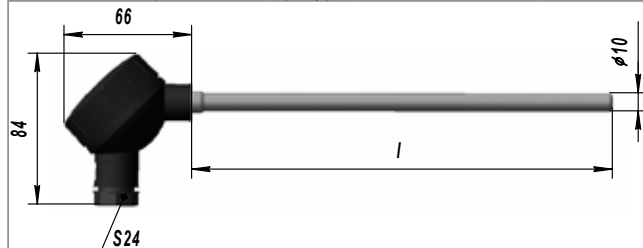
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | I, мм | Схе-ма | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °C |
|---------------------------|-------------------|-------|--------|----------------------------|------------------------------------|
| Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 |       |        |                            |                                    |
| .052-02                   | .053-01           | 120   | Сх.2   | Сталь 12X18Н10Т            | -40...+600                         |
| -12                       | -07               | 160   |        |                            |                                    |
| -22                       | -13               | 200   |        |                            |                                    |
| -32                       | -19               | 250   |        |                            |                                    |
| -42                       | -25               | 320   |        |                            |                                    |
| -52                       | -31               | 400   |        |                            |                                    |
| -62                       | -37               | 500   |        |                            |                                    |
| -72                       | -43               | 630   |        |                            |                                    |
| -82                       | -49               | 800   |        |                            |                                    |
| -92                       | -55               | 1000  |        |                            |                                    |
| -04                       | 02                | 120   | Сх.2   | Сталь 08X20Н14С2           | -40...+900                         |
| -14                       | 08                | 160   |        |                            |                                    |
| -24                       | -14               | 200   |        |                            |                                    |
| -34                       | -20               | 250   |        |                            |                                    |
| -44                       | -26               | 320   |        |                            |                                    |
| -54                       | -32               | 400   |        |                            |                                    |
| -64                       | -38               | 500   |        |                            |                                    |
| -74                       | -44               | 630   |        |                            |                                    |
| -84                       | -50               | 800   |        |                            |                                    |
| -94                       | -56               | 1000  |        |                            |                                    |
| -07                       | -04               | 120   | Сх.4   | Сталь 12X18Н10Т            | -40...+600                         |
| -17                       | -10               | 160   |        |                            |                                    |
| -27                       | -16               | 200   |        |                            |                                    |
| -37                       | -22               | 250   |        |                            |                                    |
| -47                       | -28               | 320   |        |                            |                                    |
| -57                       | -34               | 400   |        |                            |                                    |
| -67                       | -40               | 500   |        |                            |                                    |
| -77                       | -46               | 630   |        |                            |                                    |
| -87                       | -52               | 800   |        |                            |                                    |
| -97                       | -58               | 1000  |        |                            |                                    |
| -09                       | 05                | 120   | Сх.4   | Сталь 08X20Н14С2           | -40...+900                         |
| -19                       | -11               | 160   |        |                            |                                    |
| -29                       | -17               | 200   |        |                            |                                    |
| -39                       | -23               | 250   |        |                            |                                    |
| -49                       | -29               | 320   |        |                            |                                    |
| -59                       | -35               | 400   |        |                            |                                    |
| -69                       | -41               | 500   |        |                            |                                    |
| -79                       | -47               | 630   |        |                            |                                    |
| -89                       | -53               | 800   |        |                            |                                    |
| -99                       | -59               | 1000  |        |                            |                                    |

**Рис. 4 ТХА 9312 Штуцер подвижный**Исполнение рабочего спая - **НЕ ИЗОЛИРОВАН**;Показатель тепловой инерции, с - **не более 8**;Материал защитной арматуры - **Сталь 12Х18Н10Т**.

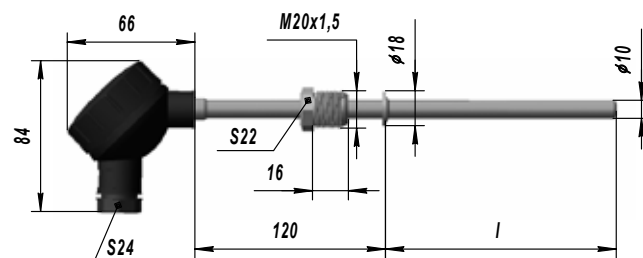
| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ |                      | l, мм | l <sub>1</sub> , мм | d, мм | Схема | Диапазон<br>измеряемых<br>температур,<br>°C |
|------------------------------|----------------------|-------|---------------------|-------|-------|---------------------------------------------|
| Класс<br>допуска - 1         | Класс<br>допуска - 2 |       |                     |       |       |                                             |
| .054-39                      | .054-73              | 10    | 100                 | 14    | Сх.2  | -40...+400                                  |
| -40                          | -74                  | 20    | 80                  | 18    |       | -40...+600                                  |
| -41                          | -75                  | 40    | 120                 |       |       |                                             |
| -42                          | -76                  | 80    | 80                  |       |       |                                             |
| -43                          | -77                  | 80    | 160                 |       |       |                                             |
| -44                          | -78                  | 100   | 160                 |       |       |                                             |
| -45                          | -79                  | 160   | 100                 |       |       |                                             |
| -46                          | -80                  | 200   | 200                 |       |       |                                             |
| -47                          | -81                  | 250   | 160                 |       |       |                                             |
| -48                          | -82                  | 320   | 80                  |       |       |                                             |
| -49                          | -83                  | 320   | 320                 |       |       |                                             |
| -50                          | -84                  | 400   | 250                 |       |       |                                             |
| -51                          | -85                  | 500   | 120                 |       |       |                                             |
| -52                          | -86                  | 630   | 170                 |       |       |                                             |
| -53                          | -87                  | 800   | 200                 |       |       |                                             |
| .055-03                      | .055-09              | 1000  | 200                 | 18    |       |                                             |
| -04                          | -10                  | 1250  |                     |       |       |                                             |
| -05                          | -11                  | 1600  |                     |       |       |                                             |

**Рис. 5 ТХА 9312 Штуцер подвижный:**Исполнение рабочего спая - **НЕ ИЗОЛИРОВАН**;Показатель тепловой инерции, с - **не более 8**;Материал защитной арматуры - **Сталь 12Х18Н10Т (АЛЮМИНИЕВАЯ ГОЛОВКА)**.

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ |                      | l, мм | l <sub>1</sub> , мм | d,<br>мм | Схема | Диапазон<br>измеряемых<br>температур,<br>°С |
|------------------------------|----------------------|-------|---------------------|----------|-------|---------------------------------------------|
| Класс<br>допуска - 1         | Класс<br>допуска - 2 |       |                     |          |       |                                             |
| -                            | <b>.070-00</b>       | 10    | 100                 | 14       | Сх.4  | -40...+400                                  |
|                              | -01                  | 20    | 80                  | 18       |       | -40...+600                                  |
|                              | -02                  | 40    | 120                 |          |       |                                             |
|                              | -03                  | 80    | 80                  |          |       |                                             |
|                              | -04                  | 80    | 160                 |          |       |                                             |
|                              | -05                  | 100   | 160                 |          |       |                                             |
|                              | -06                  | 160   | 100                 |          |       |                                             |
|                              | -07                  | 200   | 200                 |          |       |                                             |
|                              | -08                  | 250   | 160                 |          |       |                                             |
|                              | -09                  | 320   | 80                  |          |       |                                             |
|                              | -10                  | 320   | 320                 |          |       |                                             |
|                              | -11                  | 400   | 250                 |          |       |                                             |
|                              | -12                  | 500   | 120                 |          |       |                                             |
|                              | -13                  | 630   | 170                 |          |       |                                             |
|                              | -14                  | 800   | 200                 |          |       |                                             |
|                              | -15                  | 1000  |                     |          |       |                                             |
|                              | -16                  | 1250  |                     |          |       |                                             |
| -17                          | 1600                 |       |                     |          |       |                                             |

**Рис. 1, 2 ТХК 9312 Класс допуска: 2**Исполнение рабочего спая - **ИЗОЛИРОВАН**;Материал защитной арматуры - **Сталь 12Х18Н10Т**;Диапазон измеряемых температур, °С: **-40...+600****Рис. 1**

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Схема | Показатель тепловой инерции |               |
|------------------------------|-------|-------|-----------------------------|---------------|
|                              |       |       | с защит.гильзой, с          | без гильзы, с |
| .045-03                      | 320   | Сх.2  | не более 120                | не более 40   |
| -13                          | 500   |       |                             |               |
| -23                          | 800   |       |                             |               |
| -33                          | 1000  |       |                             |               |
| -43                          | 1250  |       |                             |               |
| -53                          | 1600  |       |                             |               |
| -63                          | 2000  |       |                             |               |
| -08                          | 320   | Сх.4  |                             |               |
| -18                          | 500   |       |                             |               |
| -28                          | 800   |       |                             |               |
| -38                          | 1000  |       |                             |               |
| -48                          | 1250  |       |                             |               |
| -58                          | 1600  |       |                             |               |
| -68                          | 2000  |       |                             |               |

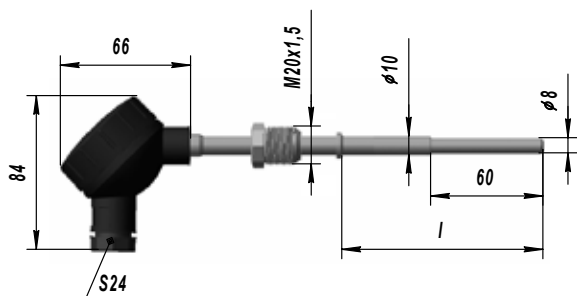
**Рис. 2**

|         |      |      |              |             |
|---------|------|------|--------------|-------------|
| .047-03 | 120  | Cx.2 | не более 120 | не более 40 |
| -13     | 160  |      |              |             |
| -23     | 200  |      |              |             |
| -33     | 250  |      |              |             |
| -43     | 320  |      |              |             |
| -53     | 400  |      |              |             |
| -63     | 500  |      |              |             |
| -73     | 630  |      |              |             |
| -83     | 800  |      |              |             |
| -93     | 1000 |      |              |             |
| -08     | 120  | Cx.4 |              |             |
| -18     | 160  |      |              |             |
| -28     | 200  |      |              |             |
| -38     | 250  |      |              |             |
| -48     | 320  |      |              |             |
| -58     | 400  |      |              |             |
| -68     | 500  |      |              |             |
| -78     | 630  |      |              |             |
| -88     | 800  |      |              |             |
| -98     | 1000 |      |              |             |
| .049-03 | 1250 | Cx.2 |              |             |
| -13     | 1600 |      |              |             |
| -23     | 2000 |      |              |             |
| -08     | 1250 | Cx.4 |              |             |
| -18     | 1600 |      |              |             |
| -28     | 2000 |      |              |             |





Рис. 3 ТХК 9312:

**Класс допуска: 2**Исполнение рабочего спая - **ИЗОЛИРОВАН**;Материал защитной арматуры - **Сталь12Х18Н10Т**;Диапазон измеряемых температур, °С: **-40...+600**

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Схема | Показатель тепловой инерции |               |
|------------------------------|-------|-------|-----------------------------|---------------|
|                              |       |       | с защит.<br>гильзой, с      | без гильзы, с |
| .050-03                      | 120   | Сх.2  | не более 60                 | не более 20   |
| -13                          | 160   |       |                             |               |
| -23                          | 200   |       |                             |               |
| -33                          | 250   |       |                             |               |
| -43                          | 320   |       |                             |               |
| -53                          | 400   |       |                             |               |
| -63                          | 500   |       |                             |               |
| -73                          | 630   |       |                             |               |
| -83                          | 800   |       |                             |               |
| -93                          | 1000  |       |                             |               |
| -08                          | 120   | Сх.4  |                             |               |
| -18                          | 160   |       |                             |               |
| -28                          | 200   |       |                             |               |
| -38                          | 250   |       |                             |               |
| -48                          | 320   |       |                             |               |
| -58                          | 400   |       |                             |               |
| -68                          | 500   |       |                             |               |
| -78                          | 630   |       |                             |               |
| -88                          | 800   |       |                             |               |
| -98                          | 1000  |       |                             |               |

Рис. 3 ТХК 9312:

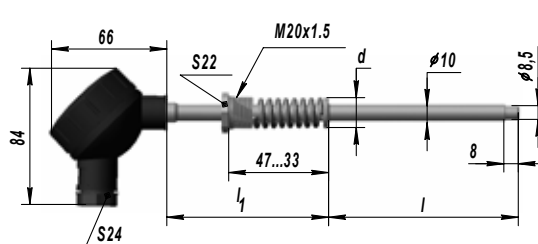
**Класс допуска: 2**Исполнение рабочего спая - **НЕ ИЗОЛИРОВАН**;Материал защитной арматуры - **Сталь12Х18Н10Т**;Диапазон измеряемых температур, °С: **-40...+600**

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Схема | Показатель тепловой инерции |                         |
|------------------------------|-------|-------|-----------------------------|-------------------------|
|                              |       |       | с защитной<br>гильзой, с    | без защит.<br>гильзы, с |
| .052-03                      | 120   | Сх.2  | не более 40                 | не более 8              |
| -13                          | 160   |       |                             |                         |
| -23                          | 200   |       |                             |                         |
| -33                          | 250   |       |                             |                         |
| -43                          | 320   |       |                             |                         |
| -53                          | 400   |       |                             |                         |
| -63                          | 500   |       |                             |                         |
| -73                          | 630   |       |                             |                         |
| -83                          | 800   |       |                             |                         |
| -93                          | 1000  |       |                             |                         |
| -08                          | 120   | Сх.4  |                             |                         |
| -18                          | 160   |       |                             |                         |
| -28                          | 200   |       |                             |                         |
| -38                          | 250   |       |                             |                         |
| -48                          | 320   |       |                             |                         |
| -58                          | 400   |       |                             |                         |
| -68                          | 500   |       |                             |                         |
| -78                          | 630   |       |                             |                         |
| -88                          | 800   |       |                             |                         |
| -98                          | 1000  |       |                             |                         |

Рис. 4 ТХК 9312:

**Класс допуска: 2**Исполнение рабочего спая - **НЕ ИЗОЛИРОВАН**;Материал защитной арматуры - **Сталь12Х18Н10Т**;

Показатель тепловой инерции, с - не более 8

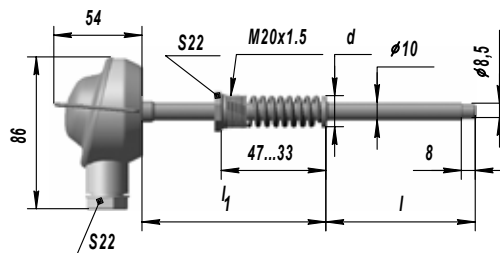


| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | l <sub>1</sub> , мм | d, мм | Схема | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С |
|------------------------------|-------|---------------------|-------|-------|------------------------------------------|
| .054-13                      | 10    | 100                 | 14    | Сх.2  | -40...+400                               |
| -14                          | 20    | 80                  | 18    |       |                                          |
| -15                          | 40    | 120                 |       |       |                                          |
| -16                          | 80    | 80                  |       |       |                                          |
| -17                          | 80    | 160                 |       |       |                                          |
| -18                          | 100   | 160                 |       |       |                                          |
| -19                          | 160   | 100                 |       |       |                                          |
| -20                          | 200   | 200                 |       |       |                                          |
| -21                          | 250   | 160                 |       |       |                                          |
| -22                          | 320   | 80                  |       |       |                                          |
| -23                          | 320   | 320                 |       |       |                                          |
| -24                          | 400   | 250                 |       |       |                                          |
| -25                          | 500   | 120                 |       |       |                                          |
| -58                          | 630   | 170                 |       |       |                                          |
| -59                          | 800   | 200                 |       |       |                                          |
|                              |       |                     |       |       | -40...+600                               |

Рис. 5 ТХК 9312:

**Класс допуска: 2**Исполнение рабочего спая - **НЕ ИЗОЛИРОВАН**;Материал защитной арматуры - **Сталь12Х18Н10Т**;

Показатель тепловой инерции, с - не более 8



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | l <sub>1</sub> , мм | d, мм | Схема | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С |
|------------------------------|-------|---------------------|-------|-------|------------------------------------------|
| <b>.070-18</b>               | 10    | 100                 | 14    | Сх.4  | -40...+600                               |
| -19                          | 20    | 80                  | 18    |       |                                          |
| -20                          | 40    | 120                 |       |       |                                          |
| -21                          | 80    | 80                  |       |       |                                          |
| -22                          | 80    | 160                 |       |       |                                          |
| -23                          | 100   | 160                 |       |       |                                          |
| -24                          | 160   | 100                 |       |       |                                          |
| -25                          | 200   | 200                 |       |       |                                          |
| -26                          | 250   | 160                 |       |       |                                          |
| -27                          | 320   | 80                  |       |       |                                          |
| -28                          | 320   | 320                 |       |       |                                          |
| -29                          | 400   | 250                 |       |       |                                          |
| -30                          | 500   | 120                 |       |       |                                          |
| -31                          | 630   | 170                 |       |       |                                          |
| -32                          | 800   | 200                 |       |       |                                          |
| -33                          | 1000  |                     |       |       |                                          |
| -34                          | 1250  |                     |       |       |                                          |
| -35                          | 1600  |                     |       |       |                                          |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХК 9414



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

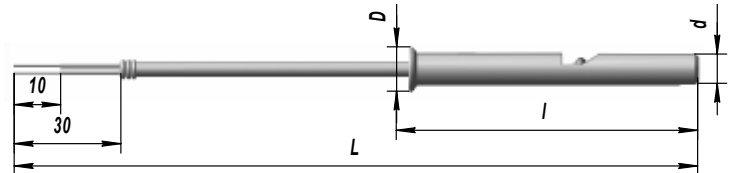


Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры головки прядильной машины и нагревательного утюга машины горячей вытяжки.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХК 9414            |
|----------------------------------------|---------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | 0...+300            |
| номинальная статическая характеристика | ХК(L)               |
| класс допуска                          | 2                   |
| показатель тепловой инерции, с         | 8                   |
| степень защищенности от пыли и воды    | IP00                |
| материал защитной арматуры             | медь М3; латунь Л63 |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован       |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3      |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2              |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000              |



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Размеры, мм |    |     |     | Масса, кг |
|---------------------------|-------------|----|-----|-----|-----------|
|                           | L           | l  | d   | D   |           |
| -00                       | 500         | 30 | 3,0 | 5,5 | 0,02      |
| -01                       | 1000        |    |     |     | 0,03      |
| -02                       | 2000        |    |     |     | 0,04      |
| -03                       | 500         | 20 | 5,0 | 7,5 | 0,02      |
| -04                       | 1000        |    |     |     | 0,03      |
| -05                       | 2000        |    |     |     | 0,04      |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9414-02 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение



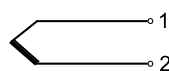
## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9416



ТУ 50-95 ДДШ 2.821.032 ТУ

Тип средства измерения зарегистрирован в  
Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 15197-96

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 (1 ЧЭ)

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4 (2 ЧЭ)

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры:

- азотоводородной смеси и газов после сгорания природного газа,
- газообразного и жидкого аммиака,
- конвертированного газа,
- моноэтаноламинового раствора с примесями сероводорода и сернистого ангидрида (рис.1 и 2);
- при защитной арматуре из стали 10Х17Н13М2Т преобразователи могут использоваться в агрессивной рабочей среде, содержащей до 25% сероводорода и углекислого газа и рассчитаны на работу в среде, содержащей до 10 мг/м<sup>3</sup> сероводорода (кратковременно до 100 мг/м<sup>3</sup> в течение 230 часов в год);
- средняя наработка до отказа при номинальных температурах: 50 000 ч.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9416                       |
|----------------------------------------|--------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | 0...+800                       |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                          |
| класс допуска                          | 2                              |
| показатель тепловой инерции, с         | 20                             |
| степень защищенности от пыли и воды    | IP54                           |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т<br>Ст.10Х17Н13М2Т |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                     |
| диапазон условных давлений, МПа        | 1,0; 16                        |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N4                 |
| вид климатического исполнения          | УХЛ1, УЗ, ТЗ, М1               |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 9416-02»

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 9416-02.01»

При заказе уточняйте - с комплектом монтажных частей или без него  
(раздел "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ")

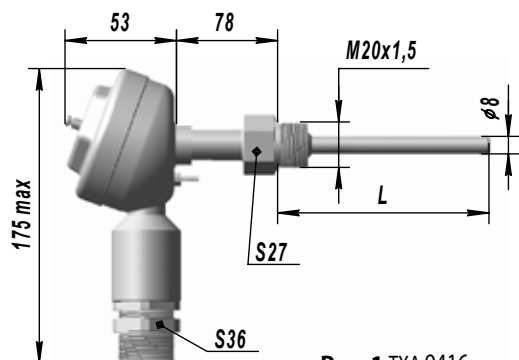


Рис. 1 ТХА 9416  
со штуцером неподвижным

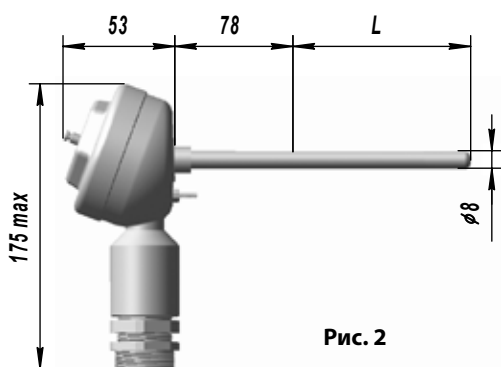


Рис. 2

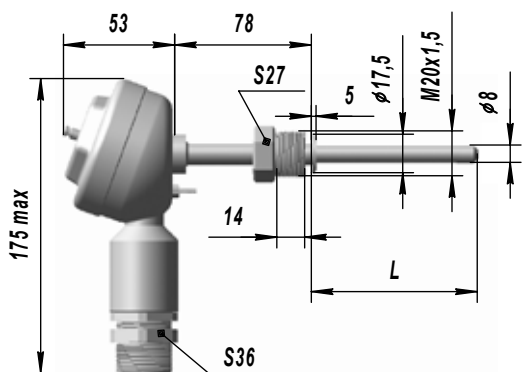


Рис. 3 ТХА 9416  
со штуцером неподвижным

## ТХА 9416:

Материал защитной арматуры -  
Сталь 12Х18Н10Т

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |       | L, мм | Мас-са, кг | Схе-ма | Ру, МПа |
|---------------------------|-------|-------|------------|--------|---------|
| Рис.1                     | Рис.3 |       |            |        |         |
| -00                       | -85   | 200   | 0,66       | Сх.2   | 16      |
| -02                       | -87   | 200   |            | Сх.4   |         |
| -04                       | -89   | 250   |            | Сх.2   |         |
| -06                       | -91   | 250   |            | Сх.4   |         |
| -08                       | -93   | 320   |            | Сх.2   |         |
| -10                       | -95   | 320   |            | Сх.4   |         |
| -12                       | -97   | 400   | 0,72       | Сх.2   | 16      |
| -14                       | -99   | 400   |            | Сх.4   |         |
| -16                       | -101  | 500   |            | Сх.2   |         |
| -18                       | -103  | 500   | 0,97       | Сх.4   | 1,0     |
| -20                       | -105  | 1250  |            | Сх.2   |         |
| -22                       | -107  | 1250  |            | Сх.4   |         |
| -24                       | -109  | 2000  | 1,22       | Сх.2   | 1,0     |
| -26                       | -111  | 2000  |            | Сх.4   |         |
| Рис.2                     |       |       |            |        |         |
| -28                       | 200   |       | 0,56       | Сх.2   | 1,0     |
| -30                       | 200   |       |            | Сх.4   |         |
| -32                       | 250   |       |            | Сх.2   |         |
| -34                       | 250   |       |            | Сх.4   |         |
| -36                       | 320   |       |            | Сх.2   |         |
| -38                       | 320   |       |            | Сх.4   |         |
| -40                       | 400   |       | 0,62       | Сх.2   | 1,0     |
| -42                       | 400   |       |            | Сх.4   |         |
| -44                       | 500   |       |            | Сх.2   |         |
| -46                       | 500   |       | 0,87       | Сх.4   | 1,0     |
| -48                       | 1250  |       |            | Сх.2   |         |
| -50                       | 1250  |       |            | Сх.4   |         |
| -52                       | 2000  |       | 1,12       | Сх.2   | 1,0     |
| -54                       | 2000  |       |            | Сх.4   |         |

## ТХА 9416:

Материал защитной арматуры -

Сталь 10Х17Н13М2Т - для использова-

ния в агрессивных рабочих средах.

Схема соединений: Сх.4

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |         | L, мм | Мас-са, кг | Ру, МПа |
|---------------------------|---------|-------|------------|---------|
| Рис.1                     | Рис.3   |       |            |         |
| -02.01                    | -87.01  | 200   | 0,66       | 16      |
| -06.01                    | -91.01  | 250   |            |         |
| -10.01                    | -95.01  | 320   |            |         |
| -14.01                    | -99.01  | 400   |            |         |
| -18.01                    | -103.01 | 500   |            |         |
| -22.01                    | -107.01 | 1250  |            |         |
| -26.01                    | -111.01 | 2000  | 0,97       | 16      |
| -30.01                    |         | 200   |            |         |
| -34.01                    |         | 250   |            |         |
| -38.01                    |         | 320   | 0,56       | 1,0     |
| -42.01                    |         | 400   |            |         |
| -46.01                    |         | 500   |            |         |
| -50.01                    |         | 1250  | 0,87       | 1,0     |
| -54.01                    |         | 2000  |            |         |



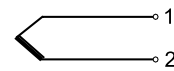
## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХК 9416



ТУ 50-95 ДДШ 2.821.032 ТУ

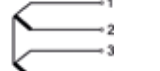
Тип средства измерения зарегистрирован в  
Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 15197-96

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 (1 ЧЭ)

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



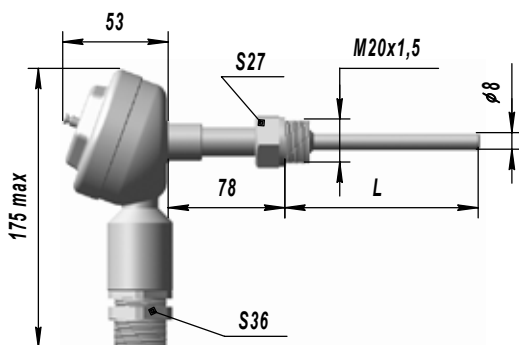
Сх. 4 (2 ЧЭ)

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры:
- азотоводородной смеси и газов после сгорания природного газа,
- газообразного и жидкого аммиака,
- конвертированного газа,
- моноэтаноламинового раствора с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах;
- турбинных масел в системе смазки подшипников в производстве аммиака (рис.3);
- в емкостях и трубопроводах, содержащих среды, в которых устойчив материал защитной арматуры, при скорости жидкости до 3 м/с и газа до 40 м/с (рис.4);
- при защитной арматуре из стали 10Х17Н13М2Т преобразователи могут использоваться в агрессивной рабочей среде, содержащей до 25% сероводорода и углекислого газа и рассчитаны на работу в среде, содержащей до 10 мг/м<sup>3</sup> сероводорода (кратковременно до 100 мг/м<sup>3</sup> в течение 230 часов в год).
- средняя наработка до отказа при номинальных температурах - рис.1,2,5: 25 000 ч, рис.3,4 - 50 000 ч

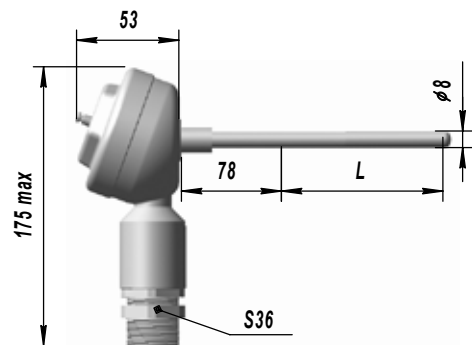
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХК 9416                        |
|----------------------------------------|---------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | 0...+600                        |
| номинальная статическая характеристика | ХК(L)                           |
| класс допуска                          | 2                               |
| показатель тепловой инерции, с         | 8,20,25                         |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54                            |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т,<br>Ст.10Х17Н13М2Т |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                      |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,4; 16; 20                     |
| устойчивость к вибрации                | группа исп.Н4                   |
| вид климатического исполнения          | УХЛ1,УЗ,ТЗ, М1                  |

Рис.1 ТХК 9416, Штуцер неподвижный



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ |                      | L, мм | Масса,<br>кг | Схе-<br>ма | Ру,<br>МПа | Диапазон<br>измеряемых<br>температур,<br>°С |    |          |
|------------------------------|----------------------|-------|--------------|------------|------------|---------------------------------------------|----|----------|
| МАТЕРИАЛ ИЗОЛЯЦИИ            |                      |       |              |            |            |                                             |    |          |
| Сталь<br>12Х18Н10Т           | Сталь<br>10Х17Н13М2Т |       |              |            |            |                                             |    |          |
| -01                          |                      | 200   | 0,66         | Cx.2       | 16         | 0...+600                                    |    |          |
| -03                          | -03.01               | 200   |              | Cx.4       |            |                                             |    |          |
| -05                          |                      | 250   |              | Cx.2       |            |                                             |    |          |
| -07                          | -07.01               | 250   |              | Cx.4       |            |                                             |    |          |
| -09                          |                      | 320   |              | Cx.2       |            |                                             |    |          |
| -11                          | -11.01               | 320   | 0,72         | Cx.4       | 16         | 0...+600                                    |    |          |
| -13                          |                      | 400   |              | Cx.2       |            |                                             |    |          |
| -15                          | -15.01               | 400   |              | Cx.4       |            |                                             |    |          |
| -17                          |                      | 500   |              | Cx.2       |            |                                             |    |          |
| -19                          | -19.01               | 500   |              | Cx.4       |            |                                             |    |          |
| -21                          |                      | 1250  | 0,97         | Cx.2       | 16         | 0...+600                                    |    |          |
| -23                          | -23.01               | 1250  |              | Cx.4       |            |                                             |    |          |
| -25                          |                      | 2000  | 1,22         | Cx.2       |            |                                             | 16 | 0...+600 |
| -27                          | -27.01               | 2000  |              | Cx.4       |            |                                             |    |          |

Рис.2 ТХК 9416



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ |                      | L, мм | Масса,<br>кг | Схе-<br>ма | Ру,<br>МПа | Диапазон<br>измеряе-<br>мых<br>темпера-<br>тур, °С |
|------------------------------|----------------------|-------|--------------|------------|------------|----------------------------------------------------|
| МАТЕРИАЛ ИЗОЛЯЦИ             |                      |       |              |            |            |                                                    |
| Сталь<br>12Х18Н10Т           | Сталь<br>10Х17Н13М2Т |       |              |            |            |                                                    |
| -29                          |                      | 200   | 0,56         | Сх.2       | 1,0        | 0...+600                                           |
| -31                          | 31.01                | 200   |              | Сх.4       |            |                                                    |
| -33                          |                      | 250   |              | Сх.2       |            |                                                    |
| -35                          | -35.01               | 250   |              | Сх.4       |            |                                                    |
| -37                          |                      | 320   |              | Сх.2       |            |                                                    |
| -39                          | -39.01               | 320   | 0,62         | Сх.4       | 1,0        | 0...+600                                           |
| -41                          |                      | 400   |              | Сх.2       |            |                                                    |
| -43                          | -43.01               | 400   |              | Сх.4       |            |                                                    |
| -45                          |                      | 500   |              | Сх.2       |            |                                                    |
| -47                          | -47.01               | 500   |              | Сх.4       |            |                                                    |
| -49                          |                      | 1250  | 0,87         | Сх.2       | 1,0        | 0...+600                                           |
| -51                          | -51.01               | 1250  |              | Сх.4       |            |                                                    |
| -53                          |                      | 2000  | 1,12         | Сх.2       | 1,0        | 0...+600                                           |
| -55                          | -55.01               | 2000  |              | Сх.4       |            |                                                    |



Technical drawing of the S27 sensor assembly. The drawing shows the sensor head, a mounting bracket, and a cable. Key dimensions and labels include:

- 53: Distance from the sensor head to the mounting bracket.
- 78: Distance from the sensor head to the mounting bracket.
- $\phi 8$ : Diameter of the mounting bracket hole.
- M20x1,5: Thread specification for the mounting bracket.
- S27: Label for the mounting bracket.
- 14: Distance from the mounting bracket to the cable connector.
- M8x1: Thread specification for the cable connector.
- $\phi 3...3.2$ : Diameter of the cable connector hole.
- 22: Distance from the cable connector to the end of the cable.
- L: Length of the cable.
- 175 max: Maximum height of the sensor head.
- S36: Label for the sensor head.

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | L, мм | Масса, кг | Схе-ма | Р <sub>у</sub> , МПа | Диапазон измеряемых температур, °С |      |    |          |
|---------------------------|-------------------|-------|-----------|--------|----------------------|------------------------------------|------|----|----------|
| -56                       |                   | 160   | 0,54      | Сх.2   | 0,4                  | 0...+300                           |      |    |          |
| -57                       |                   | 200   |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -58                       |                   | 250   |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -59                       |                   | 320   |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -60                       |                   | 400   | 0,60      |        |                      |                                    |      |    |          |
| -61                       |                   | 500   |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -62                       |                   | 630   |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -63                       |                   | 800   | 0,66      |        |                      |                                    |      |    |          |
| -64                       |                   | 1000  |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -65                       |                   | 1250  | 0,74      |        |                      |                                    |      |    |          |
| -66                       |                   | 1600  |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| МАТЕРИАЛ ИЗОЛЯЦИ          |                   |       |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| Сталь 12Х18Н10Т           | Сталь 10Х17Н13М2Т |       |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -67                       | -76               | 50    | 0,51      | Сх.2   | 20                   | 0...+600                           |      |    |          |
| -68                       | -77               | 60    |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -69                       | -78               | 80    |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -70                       | -79               | 100   | 0,57      |        |                      |                                    |      |    |          |
| -71                       | -80               | 120   |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -72                       | -81               | 160   |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -73                       | -82               | 200   | 0,67      |        |                      |                                    |      |    |          |
| -74                       | -83               | 250   |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -75                       | -84               | 320   |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| МАТЕРИАЛ ИЗОЛЯЦИ          |                   |       |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| Сталь 12Х18Н10Т           | Сталь 10Х17Н13М2Т |       |           |        |                      |                                    |      |    |          |
| -86                       |                   | 200   | 0,66      |        |                      |                                    | Сх.2 | 16 | 0...+600 |
| -88                       | -88.01            | 200   |           | Сх.4   |                      |                                    |      |    |          |
| -90                       |                   | 250   |           | Сх.2   |                      |                                    |      |    |          |
| -92                       | -92.01            | 250   |           | Сх.4   |                      |                                    |      |    |          |
| -94                       |                   | 320   |           | Сх.2   |                      |                                    |      |    |          |
| -96                       | -96.01            | 320   | Сх.4      |        |                      |                                    |      |    |          |
| -98                       |                   | 400   | 0,72      | Сх.2   |                      |                                    |      |    |          |
| -100                      | -100.01           | 400   |           | Сх.4   |                      |                                    |      |    |          |
| -102                      |                   | 500   |           | Сх.2   |                      |                                    |      |    |          |
| -104                      | -104.01           | 500   |           | Сх.4   |                      |                                    |      |    |          |
| -106                      |                   | 1250  | 0,97      | Сх.2   |                      |                                    |      |    |          |
| -108                      | -108.01           | 1250  |           | Сх.4   |                      |                                    |      |    |          |
| -110                      |                   | 2000  | 1,22      | Сх.2   |                      |                                    |      |    |          |
| -112                      | -112.01           | 2000  |           | Сх.4   |                      |                                    |      |    |          |

**АО «НПП «ЭТАЛОН»** - разработчик и изготовитель



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ БЕСКОРПУСНЫЕ ТХА 9419, ТХК 9419

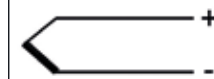


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

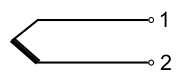
Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис.1, 2

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис.3

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры газообразных, химически неагрессивных сред с влажностью не более 80%.

Производим поставку данных термопар с изоляцией кремнеземной нитью (Рис. 2) вместо керамических бус КВПТ для температур +600°C.

С такой изоляцией термопары дешевле. Надежность подтверждена эксплуатацией на ряде ТЭЦ и ГРЭС. В заявке необходимо указывать тип защитной арматуры.

| Рисунок | Материал защитной арматуры термоэлектродов |
|---------|--------------------------------------------|
| 1       | Керамика                                   |
| 2       | Кремнеземистая нить                        |
| 3       | Керамика                                   |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9419                                                                  | ТХК 9419   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -40...+1000                                                               | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                                                                     | ХК(Л)      |
| класс допуска                          | 1, 2                                                                      |            |
| показатель тепловой инерции, с         | 20                                                                        |            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00                                                                      |            |
| материал изоляции                      | бескорпусные<br>рис.1, рис. 3 - корунд КВПТ<br>рис. 2 - кремнеземная нить |            |
| исполнение рабочего спая               | рис.1, рис. 2 - не изолирован<br>рис. 3 - изолирован                      |            |
| материал термоэлектродов               | см. таблицы исполнений                                                    |            |
| вид климатического исполнения          | УХЛ2, УХЛ3                                                                |            |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                                                                    |            |

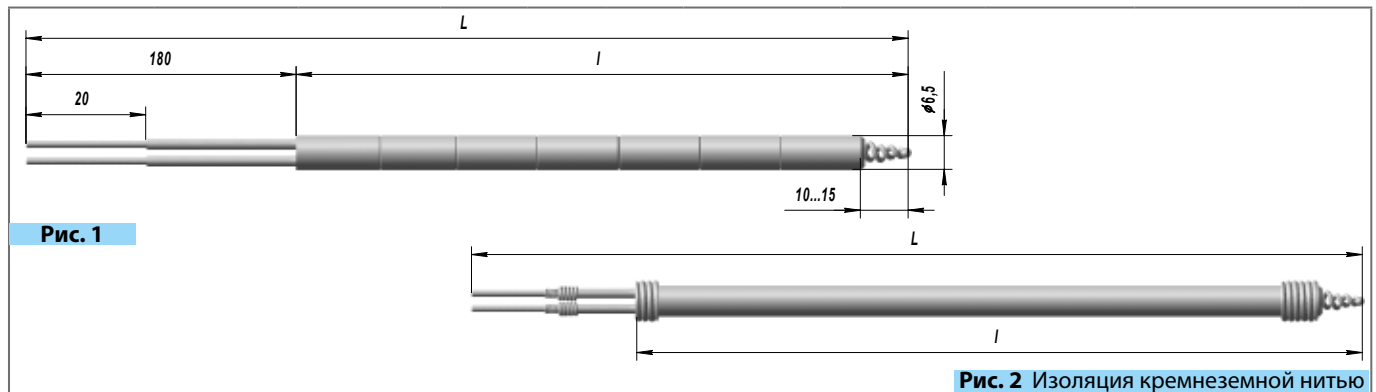


Рис. 1

Рис. 2 Изоляция кремнеземной нитью

Диапазон измеряемых температур -40...+1000°C;  
с изоляцией кремнеземной нитью -40...+600°C.

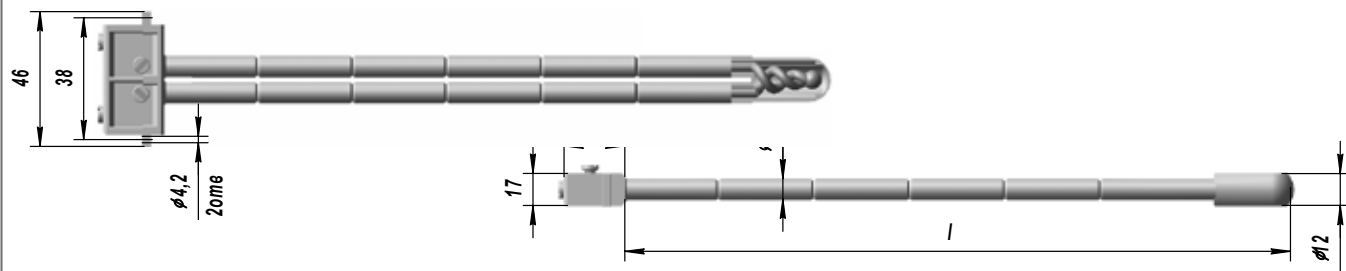
для ТХА 9419, рис.1 или рис.2: Класс допуска - 1: Проволока ДКРХМ 1,2 НХ 9,5-НМц АК 2-2-1 1;  
Класс допуска - 2: Проволока ДКРХМ 1,2 НХ 9,5-НМц АК 2-2-1 2;

для ТХК 9419, рис.1 или рис.2: Проволока ДКРХМ 1,2 НХ 9,5-МНМц 43-0,5,2 ГОСТ1790;

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                      |                      | I,<br>мм | L,<br>мм | Масса,<br>кг | Исполнение<br>рабочего<br>спая | Диаметр<br>термоэлек-<br>тродов | Показатель<br>тепловой<br>инерции: | ИЗОЛЯЦИЯ<br>КРЕМНЕЗЕМ-<br>НОЙ НИТЬЮ | Изо-<br>ля-<br>ция                           |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------|----------|--------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| ТХА 9419                  | ТХА 9419             | ТХК 9419             |          |          |              |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| Класс допуска<br>- 1      | Класс допуска<br>- 2 | Класс допуска<br>- 2 |          |          |              |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -00                       | -22                  | -44                  | 1000     | 1180     | 0,167        | не<br>изолирован               | Ø 1,2 мм                        | 20 с                               | 01                                  | керамическими бусами, если не указано другое |
| -01                       | -23                  | -45                  | 1250     | 1430     | 0,202        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -02                       | -24                  | -46                  | 1600     | 1780     | 0,263        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -03                       | -25                  | -47                  | 2000     | 2180     | 0,327        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -04                       | -26                  | -48                  | 2500     | 2680     | 0,407        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -05                       | -27                  | -49                  | 3150     | 3330     | 0,511        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -06                       | -28                  | -50                  | 3550     | 3730     | 0,574        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -07                       | -29                  | -51                  | 4000     | 4180     | 0,646        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -08                       | -30                  | -52                  | 4500     | 4680     | 0,726        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -09                       | -31                  | -53                  | 5000     | 5180     | 0,806        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -10                       | -32                  | -54                  | 5600     | 5780     | 0,902        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -11                       | -33                  | -55                  | 6300     | 6480     | 1,014        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -12                       | -34                  | -56                  | 7100     | 7280     | 1,141        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -13                       | -35                  | -57                  | 8000     | 8180     | 1,285        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -14                       | -36                  | -58                  | 9000     | 9180     | 1,445        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -15                       | -37                  | -59                  | 10000    | 10180    | 1,604        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -16                       | -38                  | -60                  | 11200    | 11380    | 1,796        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -17                       | -39                  | -61                  | 12500    | 12680    | 2,002        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -18                       | -40                  | -62                  | 14000    | 14180    | 2,243        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -19                       | -41                  | -63                  | 16000    | 16180    | 2,562        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -20                       | -42                  | -64                  | 18000    | 18180    | 2,882        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |
| -21                       | -43                  | -65                  | 20000    | 20180    | 3,201        |                                |                                 |                                    |                                     |                                              |



Рис.3



для **ТХА 9419**: Класс допуска - 1: Проволока ДКРХМ 3,2 НХ 9,5-НМц АК 2-2-1 1;  
Класс допуска - 2: Проволока ДКРХМ 3,2 НХ 9,5-НМц АК 2-2-1 2;

для **ТХК 9419**: Проволока ДКРХМ 3,2 НХ 9,5-МНМц 43-0,5,2 ГОСТ1790;

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   |                   | l, мм | Масса, кг | Показатель тепловой инерции | Изоляция             | Диаметр термоэлектродов | Исполнение рабочего спая |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------|-----------|-----------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|
| ТХА 9419                  | ТХА 9419          | ТХК 9419          |       |           |                             |                      |                         |                          |
| -40...+1000 °С            | -40...+1000 °С    | -40...+600 °С     |       |           |                             |                      |                         |                          |
| Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 | Класс допуска - 2 |       |           |                             |                      |                         |                          |
| -66                       | -77               | -88               | 320   | 0,095     | 20 с                        | керамическими бусами | Ø 3,2 мм                | изолирован               |
| -67                       | -78               | -89               | 400   | 0,117     |                             |                      |                         |                          |
| -68                       | -79               | -90               | 500   | 0,142     |                             |                      |                         |                          |
| -69                       | -80               | -91               | 630   | 0,178     |                             |                      |                         |                          |
| -70                       | -81               | -92               | 800   | 0,220     |                             |                      |                         |                          |
| -71                       | -82               | -93               | 1000  | 0,273     |                             |                      |                         |                          |
| -72                       | -83               | -94               | 1250  | 0,337     |                             |                      |                         |                          |
| -73                       | -84               | -95               | 1600  | 0,429     |                             |                      |                         |                          |
| -74                       | -85               | -96               | 2000  | 0,531     |                             |                      |                         |                          |
| -75                       | -86               | -97               | 2500  | 0,662     |                             |                      |                         |                          |
| -76                       | -87               | -98               | 3150  | 0,832     |                             |                      |                         |                          |

#### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

с изоляцией керамическими БУСАМИ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 9419-22 УХЛ2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

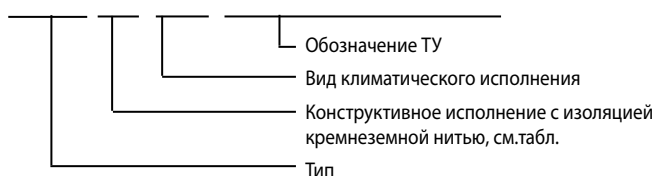


#### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

с изоляцией кремнеземной НИТЬЮ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 9419-22.01 УХЛ2 ТУ 4211-088-02566540-2010»







## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9420, ТХК 9420



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

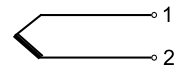
Сертифицированы в Респ. Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис.5а, 5б, 6, 7

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис.1, 2, 3, 4

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры выхлопных газов, воды, пара, газа в различных отраслях промышленности.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический  
ТХА 9420-25 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ для рис. 5:

«Преобразователь термоэлектрический  
ТХА 9420-98 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

или

«Преобразователь термоэлектрический  
ТХА 9420-98 У2 (вариант исполнения с цельноточечным корпусом) ТУ 4211-088-02566540-2010»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                           | ТХА 9420                                                           | ТХК 9420                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                   | -40...+800 *                                                       | -40...+600 *                                                 |
| номинальная статическая характеристика                               | ХА(К)                                                              | ХК(Л)                                                        |
| класс допуска                                                        | 2                                                                  |                                                              |
| показатель тепловой инерции, с                                       | 5, 50                                                              |                                                              |
| степень защиты от пыли и воды<br>- рис.5; рис.6;<br>- рис.1 ... 4; 7 | IP52<br>IP55                                                       |                                                              |
| материал защитной арматуры                                           | см. табл. исполнений                                               |                                                              |
| исполнение рабочего спая                                             | изолирован; не изолирован (см. табл)                               |                                                              |
| диапазон условных давлений, МПа                                      | Рис.1, рис.5, рис.6 - 2,5;<br>Рис.2 - 10; Рис.3 - 0,25; Рис.4 - 32 |                                                              |
| материал термоэлектродов                                             | проволока<br>ДКРХМ 1,2 НХ 9,5<br>НМц АК 2-2-1 2 (ХА)               | проволока<br>ДКРХМ 3,2 НХ 9,5-МНМц<br>43-0,5,2 ГОСТ1790 (ХК) |
| устойчивость к вибрации                                              | группа исп. V3                                                     |                                                              |
| вид климатического исполнения                                        | У2, Т2                                                             |                                                              |
| средняя наработка до отказа, ч                                       | 50 000                                                             |                                                              |
| * см. таблицы конструктивных исполнений                              |                                                                    |                                                              |

Рис.1 Ру=2,5 МПа Штуцер подвижный

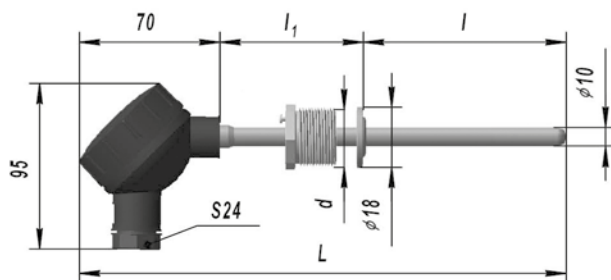
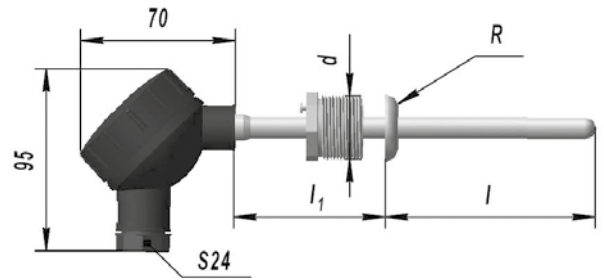


Рис.2 Ру=10 МПа Штуцер подвижный



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ |        | Рис. | Размеры,мм |     |                 |    |                | Исполнение<br>рабочего<br>спая | Показатель<br>тепловой<br>инерции, с | Материал защитной<br>арматуры |                 | Диапазон измеряемых<br>температур, °С |                    |  |            |  |
|------------------------------|--------|------|------------|-----|-----------------|----|----------------|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------|--|------------|--|
| ТХА                          | ТХК    |      | I          | L   | d               | R  | I <sub>1</sub> |                                |                                      | ТХА                           | ТХК             | ТХА                                   | ТХК                |  |            |  |
| -00                          | -08    | 1    | 80         | 200 | M27x2;<br>S30   | -  | 50             | ИЗОЛИРО-<br>ВАН                | не более<br>50                       | Сталь<br>12X18H10T            |                 | -40...+600                            |                    |  |            |  |
| -01                          | -09    |      | 100        | 220 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -02                          | -10    |      | 120        | 240 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -03                          | -11    |      | 160        | 280 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -04                          | -12    |      | 200        | 320 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -05                          | -13    |      | 250        | 370 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -06                          | -14    |      | 320        | 440 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -07                          | -15    |      | 400        | 520 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
|                              | -08.01 |      | 80         | 200 | M22x1,5;<br>S24 |    |                |                                |                                      | 50                            | ИЗОЛИРО-<br>ВАН | не более<br>50                        | Сталь<br>12X18H10T |  | -40...+600 |  |
|                              | -09.01 |      | 100        | 220 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
|                              | -10.01 |      | 120        | 240 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
|                              | -11.01 |      | 160        | 280 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
|                              | -12.01 |      | 200        | 320 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
|                              | -13.01 |      | 250        | 370 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
|                              | -14.01 |      | 320        | 440 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
|                              | -15.01 |      | 400        | 520 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -16                          | -24    | 2    | 80         | 200 | M27x2;<br>S30   | 12 | 9,5            | ИЗОЛИРО-<br>ВАН                | не более<br>50                       | Сталь<br>10X17H13M2T          |                 | -40...+800                            |                    |  |            |  |
| -17                          | -25    |      | 100        | 220 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -18                          | -26    |      | 120        | 240 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -19                          | -27    |      | 160        | 280 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -20                          | -28    |      | 200        | 320 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -21                          | -29    |      | 250        | 370 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -22                          | -30    |      | 320        | 440 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -23                          | -31    |      | 400        | 520 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -16.01                       | -24.01 |      | 80         | 200 | M22x1,5;<br>S24 |    |                |                                |                                      | 9,5                           | ИЗОЛИРО-<br>ВАН | не более<br>50                        | Сталь<br>12X18H10T |  | -40...+800 |  |
| -18.01                       | -26.01 |      | 120        | 240 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |
| -19.01                       | -27.01 |      | 160        | 280 |                 |    |                |                                |                                      |                               |                 |                                       |                    |  |            |  |



Рис.3 Ру=0,25 МПа Штуцер подвижный

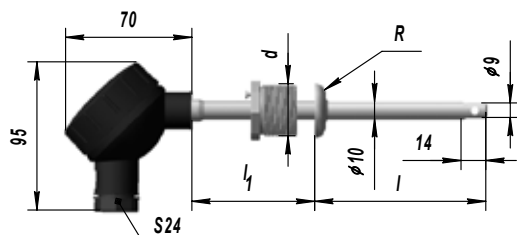
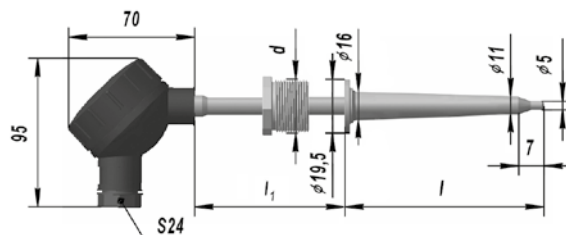


Рис.4 Ру=32 МПа Штуцер подвижный



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |        | Рис.     | Размеры,мм |      |              |     |                | Исполнение рабочего спая | Показатель тепловой инерции, с | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °С |            |     |            |             |           |            |            |
|---------------------------|--------|----------|------------|------|--------------|-----|----------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------|-----|------------|-------------|-----------|------------|------------|
| ТХА                       | ТХК    |          | l          | L    | d            | R   | l <sub>1</sub> |                          |                                |                            | ТХА                                | ТХК        |     |            |             |           |            |            |
| -64                       |        | 3        | 80         | 270  | M27x2; S30   | 12  | 120            | ИЗОЛИРОВАН               | не более 5                     | Сталь 10X17H13M2T          | -40...+700                         | -40...+600 |     |            |             |           |            |            |
| -65                       |        |          | 100        | 290  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -66                       |        |          | 120        | 310  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -67                       |        |          | 160        | 250  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -68                       |        |          | 200        | 390  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -69                       |        |          | 250        | 440  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -70                       |        |          | 320        | 510  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -71                       |        |          | 400        | 590  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -72                       |        |          | 80         | 270  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -73                       |        |          | 100        | 290  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -74                       |        | 120      | 310        |      |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -75                       |        | 160      | 250        |      |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -76                       |        | 200      | 390        |      |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -77                       |        | 250      | 440        |      |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -78                       |        | 320      | 510        |      |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -79                       |        | 400      | 590        |      |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -80                       | -89    | 4        | 50         | 180  |              |     | 60             | НЕ ИЗОЛИРОВАН            | не более 2                     | Сталь 12X18H10T            | -40...+600                         | -40...+500 |     |            |             |           |            |            |
| -81                       | -90    |          | 60         | 190  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -82                       | -91    |          | 80         | 210  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -83                       | -92    |          | 100        | 230  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -84                       | -93    |          | 120        | 250  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -85                       | -94    |          | 160        | 290  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -86                       | -95    |          | 200        | 330  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -87                       | -96    |          | 250        | 380  |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -88                       | -97    | 320      | 450        |      |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -102                      | -98    | 5а, 5б   | 100        | 1150 | M22x1,5;     | -   |                |                          |                                |                            |                                    |            | 500 | ИЗОЛИРОВАН | не более 50 | 12X18H10T | -40...+800 | -40...+600 |
| -103                      | -99    |          |            |      | G1/2-B       |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -104                      | -100   | M22x1,5; |            |      |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -105                      | -101   | G1/2-B   |            |      |              |     |                |                          |                                |                            |                                    |            |     |            |             |           |            |            |
| -17.01                    | -25.01 | 7        | 100        | 220  | M22x1,5; S24 | 9,5 |                |                          |                                |                            |                                    |            | 50  | ИЗОЛИРОВАН | не более 50 | 12X18H10T | -40...+800 |            |

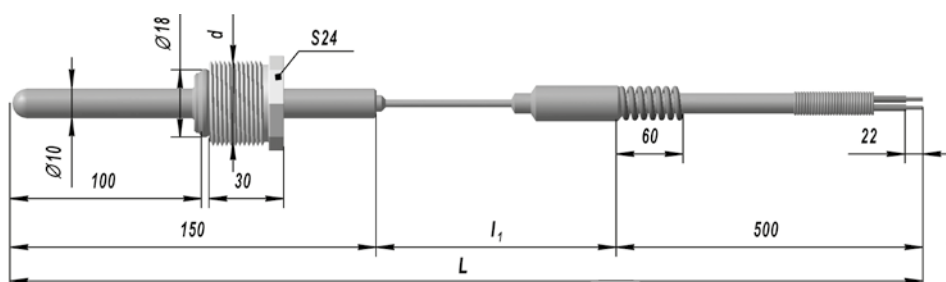


Рис.5a Ру=2,5 МПа Штуцер подвижный

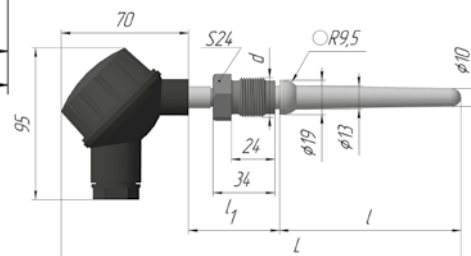


Рис.7 для ТХА 9420-17.01, ТХК 9420-25.01



Рис.56 Вариант исполнения с цельноточенным корпусом (Остальное см. рис. 5a)

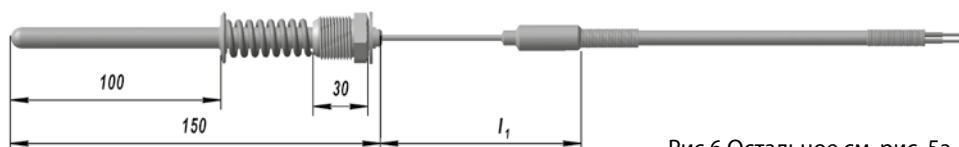


Рис.6 Остальное см. рис. 5a



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХК 9421

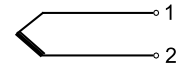


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 (1 ЧЗ)

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в камере смешения резиносмесителя.

**Крепление** - фланец.

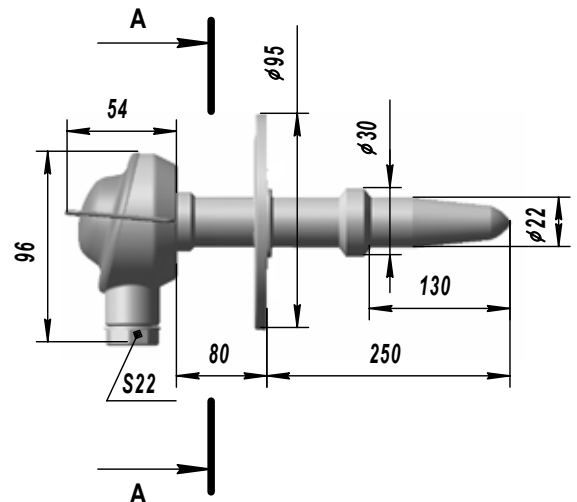
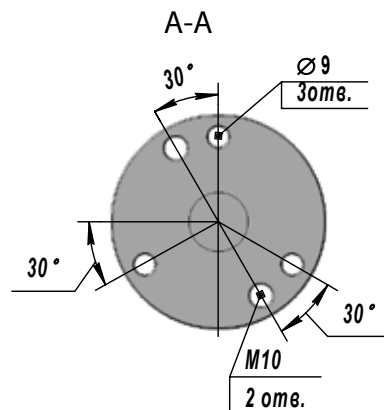
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9421 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9421                          |
|----------------------------------------|-----------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+200                        |
| номинальная статическая характеристика | ХК(L)                             |
| класс допуска                          | 2                                 |
| показатель тепловой инерции, с         | 8                                 |
| степень защиты от пыли и воды          | IP55                              |
| материал защитной арматуры             | Сталь 40Х                         |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован                     |
| материал термоэлектродов               | ДКРХМ 0,5 НХ 9,5<br>МНМц 43-0,5,2 |
| диапазон условных давлений, МПа        | 4,0                               |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3                    |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                            |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                            |

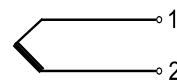




## ТЕРМОВСТАВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТВПТ 9424

Соответствует ГОСТ 6616-94

### СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 (1ЧЭ)

### НАЗНАЧЕНИЕ:

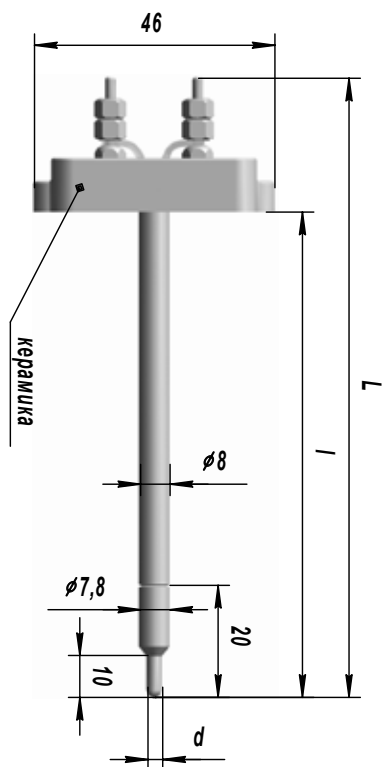
для измерения температуры твердых, сыпучих, жидких и газообразных окислительных и инертных сред, а также в качестве термовставок, помещенных в защитную арматуру преобразователей, в частности для ТХА 9425, исполнения -16-20.

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Термовставка ТВПТ 9424-01»

\* По заказу потребителя изготавливаются другие длины

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТВПТ 9424                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+600                                  |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                                       |
| класс допуска                          | 2                                           |
| показатель тепловой инерции, с         | 5                                           |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00                                        |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т                                |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                                  |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,63                                        |
| материал термоэлектродов               | проволока ДКРХМ 1,2<br>НХ9,5-НМц АК 2-2-1 2 |



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | l, мм | d, мм |
|---------------------------|-------|-------|-------|
| -00                       | 367   | 340   | 3,0   |
| -01                       | 387   | 360   |       |
| -02                       | 407   | 380   |       |
| -03                       | 417   | 390   |       |
| -04                       | 447   | 420   |       |
| -05                       | 457   | 430   |       |
| -06                       | 484   | 457   |       |
| -07                       | 487   | 460   |       |
| -08                       | 497   | 470   |       |
| -09                       | 502   | 475   |       |
| -10                       | 597   | 570   |       |
| -11                       | 677   | 650   |       |
| -12                       | 697   | 670   |       |
| -13                       | 757   | 730   |       |
| -14                       | 827   | 800   |       |
| -15                       | 837   | 810   |       |
| -16                       | 857   | 830   |       |
| -17                       | 937   | 910   |       |
| -18                       | 997   | 970   |       |
| -19                       | 1067  | 1040  |       |
| -20                       | 1167  | 1140  |       |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | l, мм | d, мм |
|---------------------------|-------|-------|-------|
| -21                       | 367   | 340   | 3,2   |
| -22                       | 387   | 360   |       |
| -23                       | 407   | 380   |       |
| -24                       | 417   | 390   |       |
| -25                       | 447   | 420   |       |
| -26                       | 457   | 430   |       |
| -27                       | 484   | 457   |       |
| -28                       | 487   | 460   |       |
| -29                       | 497   | 470   |       |
| -30                       | 502   | 475   |       |
| -31                       | 597   | 570   |       |
| -32                       | 677   | 650   |       |
| -33                       | 697   | 670   |       |
| -34                       | 757   | 730   |       |
| -35                       | 827   | 800   |       |
| -36                       | 837   | 810   |       |
| -37                       | 857   | 830   |       |
| -38                       | 937   | 910   |       |
| -39                       | 997   | 970   |       |
| -40                       | 1067  | 1040  |       |
| -41                       | 1167  | 1140  |       |



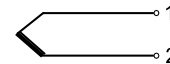
## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9425



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11  
Сертифицированы в Респ. Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис. 4

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



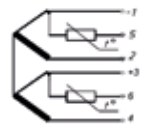
Сх. 3 для рис. 4

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4 для рис. 1, 2, 3

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 5 для рис. 1, 2, 3

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в газотурбинных и паротурбинных установках на объектах теплоэнергетики продуктов сгорания жидкого или газообразного топлива до 900°C в потоке скоростью до 170 м/с с давлением до 3 МПа; перегретого до 585°C пара в потоке скоростью до 60 м/с с давлением до 25,5 МПа.

Термопреобразователи по рис. 4 исполнений 16-20 имеют разборную конструкцию и состоят из защитной арматуры и термоэлектрической вставки.

Съемный вставной термочувствительный элемент (термовставка ТВПТ 9424 (стр. 58 подходит для конструктивных исполнений 16-20 ТХА 9425) позволяет оперативно производить как замену самой вставки, так и замену защитной арматуры термопреобразователя.

- Штуцер неподвижный.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9425-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9425                           |              |
|----------------------------------------|------------------------------------|--------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -40...+900                         | -40...+585   |
| материал защитной арматуры             | ХН45Ю                              | Сплав 12Х1МФ |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                              |              |
| класс допуска                          | 2                                  |              |
| показатель тепловой инерции, с         | 3 с (рис.1, 2, 3),<br>15 с (рис.4) |              |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54                               |              |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован                      |              |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,4; 16; 32; 80 см. таблицу        |              |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. V5                     |              |
| вид климатического исполнения          | УХЛ2, УХЛ3                         |              |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                             |              |

Рис.1

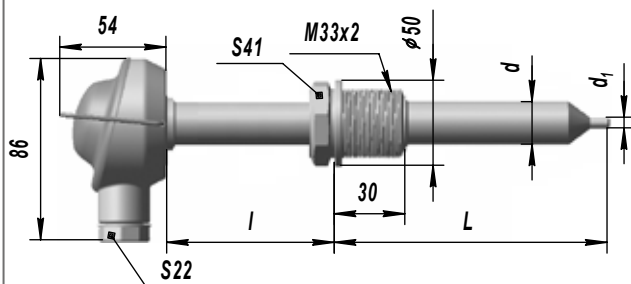
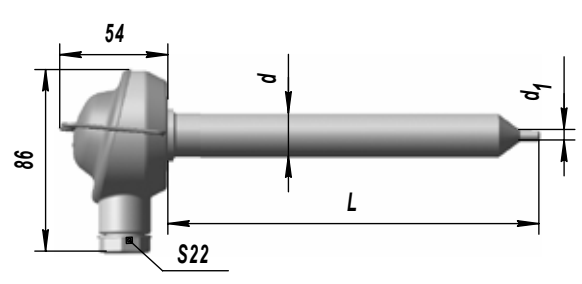


Рис.2



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ   |                                                                                   |         |                                                                                   | Рис. | L,<br>мм | l,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | Масса,<br>кг | Скорость<br>потока,<br>м/с | Условное<br>давление,<br>МПа | Диапазон<br>измеряе-<br>мых<br>температур,<br>°С |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|----------|----------|----------|------------------------|--------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------|
| Материал защитной арматуры: |                                                                                   |         |                                                                                   |      |          |          |          |                        |              |                            |                              |                                                  |
| ХН45Ю                       |                                                                                   | 15Х25Т  |                                                                                   |      |          |          |          |                        |              |                            |                              |                                                  |
| Сх.4                        | Сх.5                                                                              | Сх.4    | Сх.5                                                                              |      |          |          |          |                        |              |                            |                              |                                                  |
| без ЭЧМ                     | с ДВУМЯ ЭЧМ (50М) в<br>головке датчика для<br>термокомпенсации<br>холодных концов | без ЭЧМ | с ДВУМЯ ЭЧМ (50М) в<br>головке датчика для<br>термокомпенсации<br>холодных концов |      |          |          |          |                        |              |                            |                              |                                                  |
| -00                         | -21                                                                               | -00.01  | -21.01                                                                            | 1    | 250      | 160      | 20       | 5,3                    | 1,15         | 90                         | 16                           | -40...+900                                       |
| -01                         | -22                                                                               | -01.01  | -22.01                                                                            |      | 320      |          |          |                        | 1,30         | 70                         |                              |                                                  |
| -02                         | -23                                                                               | -02.01  | -23.01                                                                            |      | 400      |          |          |                        | 1,50         | 60                         |                              |                                                  |
| -03                         | -24                                                                               | -03.01  | -24.01                                                                            |      | 500      |          |          |                        | 1,70         | 45                         |                              |                                                  |
| -04                         | -25                                                                               | -04.01  | -25.01                                                                            |      | 630      |          |          |                        | 1,80         | 35                         |                              |                                                  |
| -05                         | -26                                                                               | -05.01  | -26.01                                                                            |      | 800      |          |          |                        | 2,20         | 25                         |                              |                                                  |
| -06                         | -27                                                                               | -06.01  | -27.01                                                                            |      | 320      | 1,50     |          |                        | 70           |                            |                              |                                                  |
| -07                         | -28                                                                               | -07.01  | -28.01                                                                            |      | 500      | 1,90     |          |                        | 45           |                            |                              |                                                  |
| -08                         | -29                                                                               | -08.01  | -29.01                                                                            | 2    | 800      | -        |          | 2,05                   | 15           | 0,4                        |                              |                                                  |



Рис.3

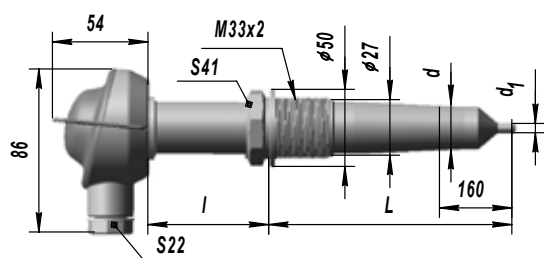
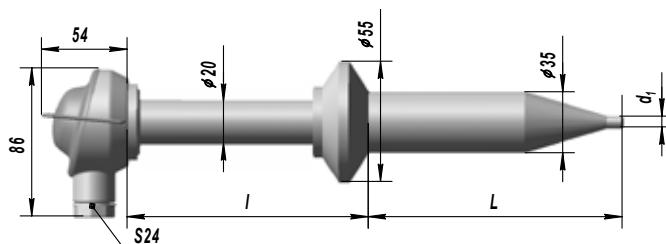


Рис.4



## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

## Материал защитной арматуры

## ХН45Ю

## 15Х25Т

| Сх.4         | Сх.5                                                                              | Сх.4                                                                             | Сх.5                                                                              | Рис. | L,<br>мм | l,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | Мас-<br>са, кг | Скорость<br>потока,<br>м/с | Условное<br>давление,<br>МПа | Диапазон<br>измеряемых<br>температур,<br>°С | Конструктив-<br>ное исполне-<br>ние термо-<br>вставки |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|----------|----------|----------|------------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| без<br>ЭЧМ   | с ДВУМЯ ЭЧМ (50М) в<br>головке датчика для<br>термокомпенсации<br>холодных концов | без<br>ЭЧМ                                                                       | с ДВУМЯ ЭЧМ (50М) в<br>головке датчика для<br>термокомпенсации<br>холодных концов |      |          |          |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |
| -09          | -30                                                                               | -09.01                                                                           | -30.01                                                                            | 3    | 320      | 160      | 22       | 5,3                    | 1,70           | 170                        | 32                           | -40...+900                                  | -                                                     |
| -10          | -31                                                                               | -10.01                                                                           | -31.01                                                                            |      | 500      |          |          |                        | 1,90           |                            |                              |                                             |                                                       |
| -11          | -32                                                                               | -11.01                                                                           | -32.01                                                                            |      | 630      |          |          |                        | 2,10           |                            |                              |                                             |                                                       |
| -12          | -33                                                                               | -12.01                                                                           | -33.01                                                                            |      | 320      | 400      |          |                        | 2,00           |                            |                              |                                             |                                                       |
| -13          | -34                                                                               | -13.01                                                                           | -34.01                                                                            |      | 500      |          |          |                        | 2,20           |                            |                              |                                             |                                                       |
| -14          | -35                                                                               | -14.01                                                                           | -35.01                                                                            |      | 630      |          |          |                        | 2,35           |                            |                              |                                             |                                                       |
| -15          | -36                                                                               | -15.01                                                                           | -36.01                                                                            |      | 500      |          |          |                        | 630            |                            |                              |                                             |                                                       |
| Сплав 12Х1МФ |                                                                                   |                                                                                  |                                                                                   |      |          |          |          |                        |                |                            |                              | ТВПТ 9424                                   |                                                       |
| Сх.2         |                                                                                   | Сх.3                                                                             |                                                                                   |      |          |          |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |
| без ЭЧМ      |                                                                                   | с ОДНИМ ЭЧМ (50М) в головке<br>датчика для термокомпенса-<br>ции холодных концов |                                                                                   |      |          |          |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |
| -16          |                                                                                   | 4                                                                                |                                                                                   |      | 80       | 250      | -        | 7                      | 1,60           | 60                         | 80                           | -40...+585                                  | -00                                                   |
| -17          |                                                                                   |                                                                                  |                                                                                   |      | 100      |          |          |                        | 1,70           |                            |                              |                                             | -01                                                   |
| -18          |                                                                                   |                                                                                  |                                                                                   |      | 120      |          |          |                        | 1,80           |                            |                              |                                             | -02                                                   |
| -19          |                                                                                   |                                                                                  |                                                                                   |      | 160      |          |          |                        | 2,10           |                            |                              |                                             | -04                                                   |
| -20          |                                                                                   |                                                                                  |                                                                                   |      | 200      |          |          |                        | 2,40           |                            |                              |                                             | -07                                                   |
|              |                                                                                   |                                                                                  |                                                                                   |      | 80       |          |          |                        | 1,60           |                            |                              |                                             | -                                                     |
|              |                                                                                   | 100                                                                              | 1,70                                                                              | 250  | -        | 7        | 60       | 80                     | -40...+585     |                            | -                            |                                             |                                                       |
|              |                                                                                   | 120                                                                              | 1,80                                                                              |      |          |          |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |
|              |                                                                                   | 160                                                                              | 2,10                                                                              |      |          |          |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |
|              |                                                                                   | 200                                                                              | 2,40                                                                              |      |          |          |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |
|              |                                                                                   | 80                                                                               | 1,60                                                                              |      |          |          |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |
|              |                                                                                   |                                                                                  |                                                                                   |      | 100      | 1,70     |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |
|              |                                                                                   |                                                                                  |                                                                                   |      | 120      | 1,80     |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |
|              |                                                                                   |                                                                                  |                                                                                   |      | 160      | 2,10     |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |
|              |                                                                                   |                                                                                  |                                                                                   |      | 200      | 2,40     |          |                        |                |                            |                              |                                             |                                                       |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9426

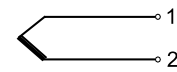


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры газовых потоков больших скоростей (рис. 1, 2, 3, 4, 5), а также в нейтрализаторах отработавших газов двигателей внутреннего сгорания (рис.6) и продуктов сгорания в автомобильных и газотурбинных двигателях (рис.7)

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 9426-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9426                                                 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+1000                                              |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                                                    |
| класс допуска                          | 2                                                        |
| показатель тепловой инерции, с         | 6; 15; 20                                                |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00<br>IP20<br>IP54                                     |
| материал защитной арматуры             | см. табл.                                                |
| исполнение рабочего спая               | Не изолирован: рис.1, 2, 7<br>Изолирован: рис. 3-6, 8-11 |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,8; 0,15; 0,16; 0,25 см. табл.                          |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. V2                                           |
| вид климатического исполнения          | УХЛ2, УХЛ3                                               |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                                                   |

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | Рис. | Схема | L,<br>мм | L,<br>мм     | Материал<br>защитной арматуры | Скорость<br>потока, м/с | Диапазон измеряемых<br>температур, °С | Условное<br>давление, МПа | Показатель<br>тепловой инерции, с |
|------------------------------|------|-------|----------|--------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| -00                          | 1    | Сх.2  | 80       | 835          | Сплав<br>ХН50МВКТЮР-ВИ        | до 300                  | -40...1000                            | 0,8                       | 6                                 |
| -01                          | 2    |       |          |              |                               |                         |                                       |                           |                                   |
| -02                          | 3    |       | 900      | Сталь 15Х25Т | до 180                        | -40...800               | 0,25                                  | 20                        |                                   |
| -03                          | 4    |       |          |              |                               |                         |                                       |                           |                                   |
| -04                          |      |       |          |              |                               |                         |                                       |                           |                                   |
| -05                          |      |       |          |              |                               |                         |                                       |                           |                                   |

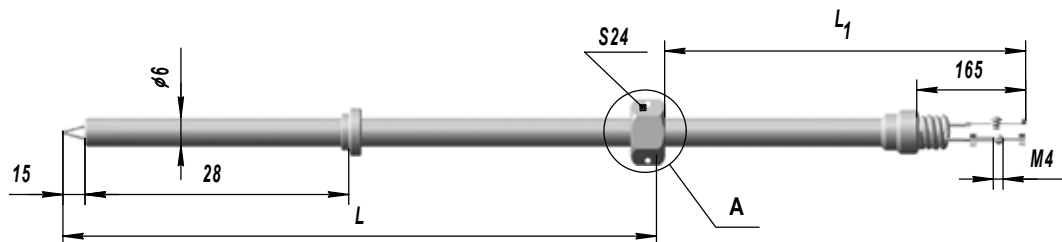


Рис.1

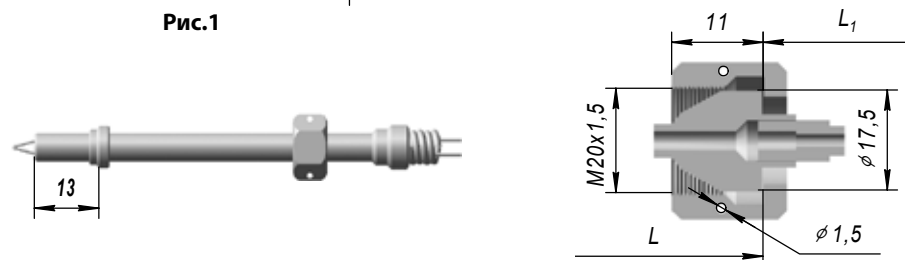


Рис.2 (Остальное см. рис. 1)

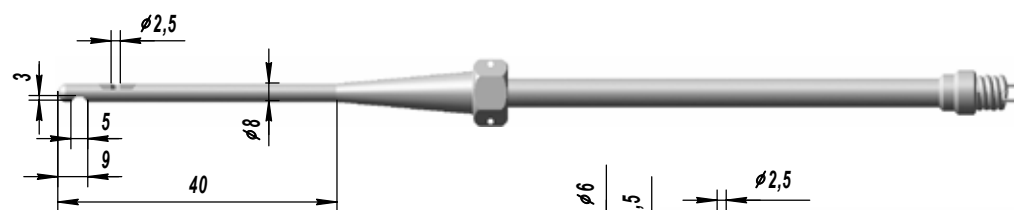


Рис.3 (Остальное см. рис. 1)

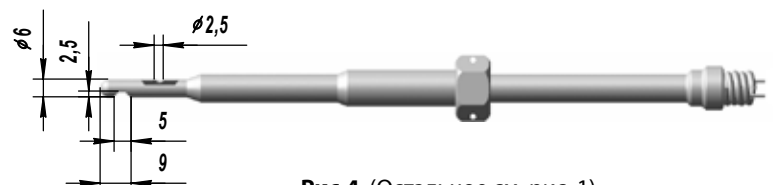


Рис.4 (Остальное см. рис. 1)



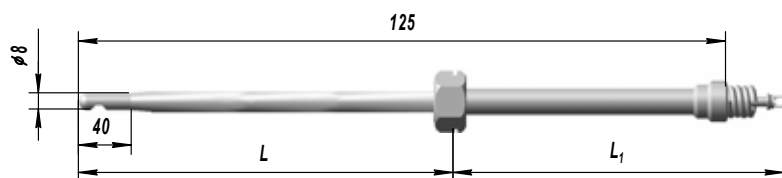


Рис.5 (Остальное см. рис. 1)

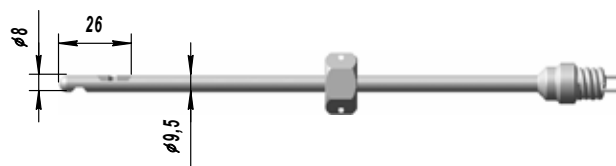


Рис.6 (Остальное см. рис. 1)

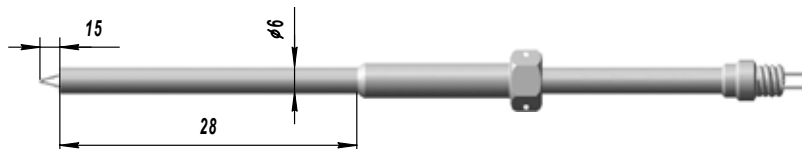


Рис.7 (Остальное см. рис. 1)

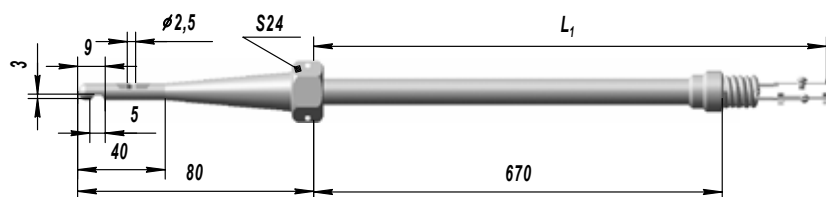


Рис.8

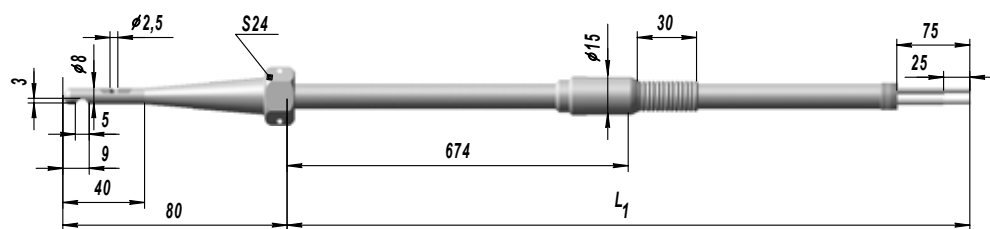


Рис.9

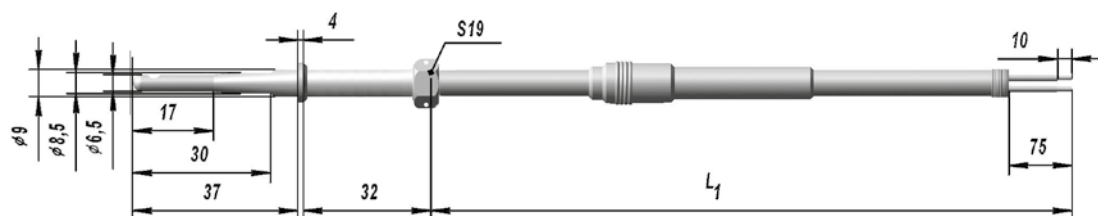


Рис.10

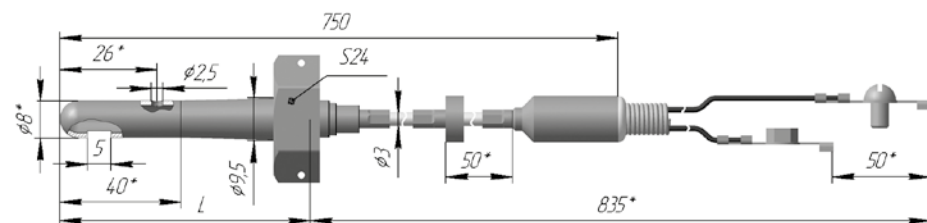


Рис.11

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | Рис. | Схема | L, мм | L <sub>1</sub> , мм | Материал<br>защитной арматуры | Скорость<br>потока, м/с | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С | Условное<br>давление,<br>МПа | Показатель<br>тепловой<br>инерции, с |
|------------------------------|------|-------|-------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| -06                          | 5    | Сх.2  | 80    | 810                 | 08X17H15M3T                   | до 180                  | -40...750                                | 0,15                         | 6                                    |
| -07                          | 6    |       | 80    | 835                 | Сталь                         | до 5                    | -40...800                                | 0,16                         |                                      |
| -08                          | 7    |       | 60    | 1500                | 10X17H13M2T                   | до 300                  |                                          |                              |                                      |
| -09                          | 8    | Сх.4  | -     | 835                 | Сплав                         |                         | -40...1000                               | 0,8                          |                                      |
| -10                          | 9    |       | -     | 6500                | ХН50МВКТЮР-ВИ                 |                         |                                          |                              |                                      |
| -11                          | 10   | Сх.2  | -     | 1000                | Сталь ХН78Т                   |                         | -40...800                                | 0,8                          | 15                                   |
| -12                          |      |       | -     | 1500                |                               |                         |                                          |                              |                                      |
| -13                          |      |       | 11    | 80                  | 835                           |                         |                                          |                              | 10X23H18                             |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9503, ТХК 9503

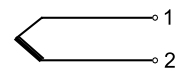


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру.

Термопреобразователи имеют разборную конструкцию и состоят из защитной арматуры и термоэлектрической вставки ДДШ5.186.138.

Термоэлектрическая вставка, вышедшая из строя в процессе эксплуатации может меняться и заказываться отдельно.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9503-04 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9503                  | ТХК 9503   |
|----------------------------------------|---------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+900                | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                     | ХК(Л)      |
| класс допуска                          | 2                         |            |
| показатель тепловой инерции, с         | 80                        |            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP55                      |            |
| материал защитной арматуры             | Ст. 08Х20Н14С2, 12Х18Н10Т |            |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                |            |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,4                       |            |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3            |            |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                    |            |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                    |            |

«Термоэлектрическая вставка ДДШ5.186.138-03 для преобразователя ТХА 9503-03»

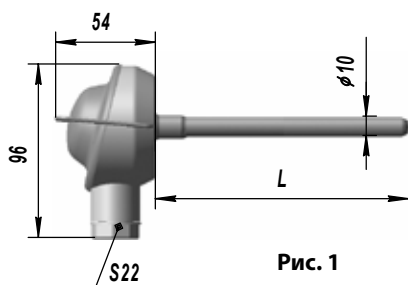


Рис. 1

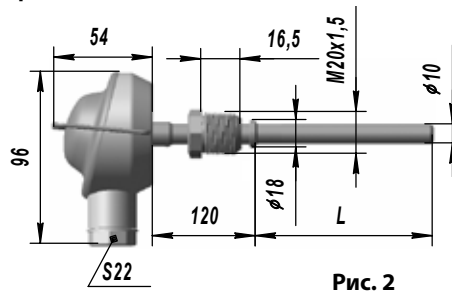


Рис. 2

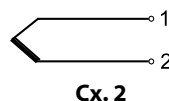
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |     | L, мм | Масса, кг | Рис. | Ру, МПа | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур |
|---------------------------|-----|-------|-----------|------|---------|----------------------------|--------------------------------|
| ТХА                       | ТХК |       |           |      |         |                            |                                |
| -00                       | -01 | 320   | 0,52      | 1    | 0,4     | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -02                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -03                       | -04 | 500   | 0,56      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -05                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -06                       | -07 | 800   | 0,66      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -08                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -09                       | 10  | 1000  | 0,70      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -11                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -12                       | -13 | 120   | 0,50      | 2    | 6,3     | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -14                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -15                       | -16 | 160   | 0,52      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -17                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -18                       | -19 | 200   | 0,53      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -20                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -21                       | -22 | 250   | 0,54      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -23                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -24                       | -25 | 320   | 0,56      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -26                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -27                       | -28 | 400   | 0,58      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -29                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -30                       | -31 | 500   | 0,62      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -32                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -33                       | -34 | 630   | 0,65      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -35                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -36                       | -37 | 800   | 0,68      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -38                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |
| -39                       | -40 | 1000  | 0,74      |      |         | 12Х18Н10Т                  | -40...+600                     |
| -41                       |     |       |           |      |         | 08Х20Н14С2                 | -40...+900                     |

| Исполнение ТХА 9503 | Исполнение тремовставки ДДШ5.186.138 |
|---------------------|--------------------------------------|
| -00; -18            | -00.01                               |
| -01; -19            | -00.02                               |
| -02; -20            | -00.03                               |
| -03                 | -02.01                               |
| -04                 | -02.02                               |
| -05                 | -02.03                               |
| -06                 | -03.01                               |
| -07                 | -03.02                               |
| -08                 | -03.03                               |
| -09                 | -04.01                               |
| -10                 | -04.02                               |
| -11                 | -04.03                               |
| -12                 | -07.01                               |
| -13                 | -07.02                               |
| -14                 | -07.03                               |
| -15                 | -08.01                               |
| -16                 | -08.02                               |
| -17                 | -08.03                               |
| -21                 | -09.01                               |
| -22                 | -09.02                               |
| -23                 | -09.03                               |
| -24                 | -10.01                               |
| -25                 | -10.02                               |
| -26                 | -10.03                               |
| -27                 | -11.01                               |
| -28                 | -11.02                               |
| -29                 | -11.03                               |
| -30                 | -12.01                               |
| -31                 | -12.02                               |
| -32                 | -12.03                               |
| -33                 | -13.01                               |
| -34                 | -13.02                               |
| -35                 | -13.03                               |
| -36                 | -14.01                               |
| -37                 | -14.02                               |
| -38                 | -14.03                               |
| -39                 | -15.01                               |
| -40                 | -15.02                               |
| -41                 | -15.03                               |

**ВСТАВКА ТЕРМОМЕТРИЧЕСКАЯ ДДШ5.186.138  
ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО****НАЗНАЧЕНИЕ**

для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру, а также в качестве термовставок, помещенных в защитную арматуру преобразователей, в частности для ТХА 9503, ТХК 9503, ТХА 1107 по рис.30

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ<br>по ДДШ5.186.138 | ТХА              | ТХК        |
|-----------------------------------------------|------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С            | -40...+1200      | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика        | ХА(К)            | ХК(Л)      |
| класс допуска                                 | 2                |            |
| показатель тепловой инерции, с                | 6                |            |
| степень защиты от пыли и воды                 | IP00             |            |
| материал защитной арматуры                    | ХН78Т, 12Х18Н10Т |            |
| исполнение рабочего спая                      | изолирован       |            |
| диапазон условных давлений, МПа               | 0,4              |            |
| вид климатического исполнения                 | У3               |            |

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ****СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ****ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Вставка термометрическая ДДШ5.186.138-03.01»

«Вставка термометрическая ДДШ5.186.138-12.04»

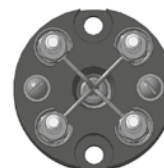


Рис. 2 (Остальное см. рис.1)

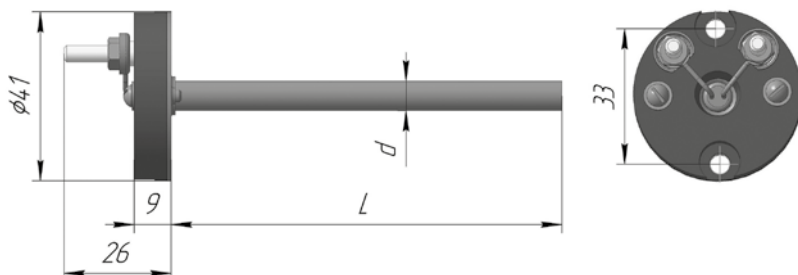


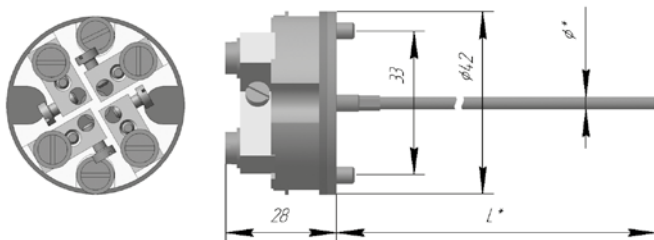
Рис. 1

| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ<br>НОМЕР<br>ИСПОЛНЕНИЯ | Рис | d, мм | НСХ   | Схема<br>соединения | Диапазон<br>измерений,<br>°С | Материал<br>защитной<br>арматуры |
|---------------------------------------|-----|-------|-------|---------------------|------------------------------|----------------------------------|
| .01                                   | 1   | 6     | ХА(К) | Сх. 2               | -40...+600                   | 12Х18Н10Т                        |
| .02                                   |     |       | ХК(Л) |                     |                              |                                  |
| .03                                   |     |       | ХА(К) |                     |                              |                                  |
| .04                                   | 2   | 7,2   | ХА(К) | Сх. 4               | -40...+1200                  | ХН78Т                            |

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ<br>ДДШ5.186.138 | L, мм | Масса, кг |
|----------------------------------------------|-------|-----------|
| -00                                          | 345   | 0,113     |
| -01                                          | 425   | 0,129     |
| -02                                          | 525   | 0,149     |
| -03                                          | 825   | 0,209     |
| -04                                          | 1025  | 0,249     |
| -05                                          | 1275  | 0,299     |
| -06                                          | 1625  | 0,369     |
| -07                                          | 265   | 0,097     |
| -08                                          | 305   | 0,105     |
| -09                                          | 395   | 0,123     |
| -10                                          | 465   | 0,137     |
| -11                                          | 545   | 0,153     |
| -12                                          | 645   | 0,173     |
| -13                                          | 775   | 0,199     |
| -14                                          | 945   | 0,233     |
| -15                                          | 1145  | 0,273     |

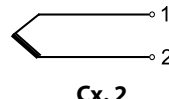
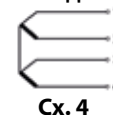
**ВСТАВКА ТЕРМОМЕТРИЧЕСКАЯ ДДШ5.186.138-42 (ТХА) ДДШ5.186.138-43 (ТХК)****НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру, а также в качестве термовставок с использованием защитной арматуры заказчика.



L\* - длина погружаемой части,

Ø\* - диаметр погружаемой части, оговариваются при заказе.

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ****СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ**

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА              | ТХК        |
|----------------------------------------|------------------|------------|
| Диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+800       | -40...+600 |
| Номинальная статическая характеристика | ХК(Л)            | ХА(К)      |
| Класс допуска                          | 2                |            |
| Показатель тепловой инерции, с         | 4...10           |            |
| Степень защиты от пыли и воды          | IP55             |            |
| Материал защитной арматуры             | 12Х18Н10Т; ХН78Т |            |
| Исполнение рабочего спая               | +; -             |            |
| Диаметр погружаемой части, мм          | 3, 4, 5, 6, 7    |            |
| Устойчивость к вибрации                | группа исп.Н3    |            |
| Вид климатического исполнения          | У3, Т3           |            |





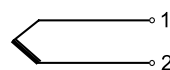
## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9505



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11  
Сертифицированы в Респ. Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис. 1 и 3

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4 для рис. 2 и 4

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в доменном производстве колошникового и периферийного газов, кладки шахты доменной печи в агрессивной среде.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9505       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -50...+1050    |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          |
| класс допуска                          | 2              |
| показатель тепловой инерции, с         | 50             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP55           |
| материал защитной арматуры             | Сплав ХН45Ю    |
| исполнение рабочего спая               | изолирован     |
| диапазон условных давлений, МПа        | 1,6            |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2         |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000         |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 9505-02 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

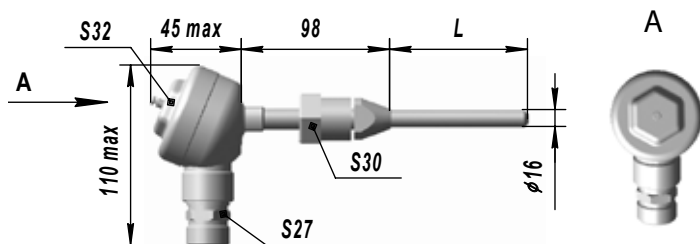


Рис. 1



Рис. 2

(Остальное см. рис. 1)

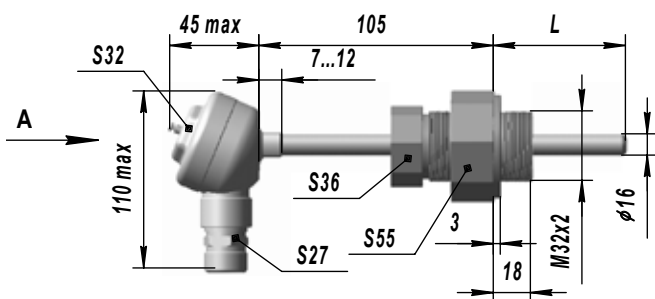


Рис. 3 ТХА 9505 с передвижным штуцером



Рис. 4

(Остальное см. рис. 3)

| ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | Рис. |
|------------|-------|------|
| -00        | 320   | 1    |
| -01        | 400   |      |
| -02        | 500   |      |
| -03        | 630   |      |
| -04        | 800   |      |
| -05        | 1000  |      |
| -06        | 1250  |      |
| -07        | 1600  |      |
| -08        | 2000  |      |
| -09        | 2500  |      |
| -10        | 320   | 2    |
| -11        | 400   |      |
| -12        | 500   |      |
| -13        | 630   |      |
| -14        | 800   |      |
| -15        | 1000  |      |
| -16        | 1250  |      |
| -17        | 1600  |      |
| -18        | 2000  |      |
| -19        | 2500  |      |
| -20        | 320   | 3    |
| -21        | 400   |      |
| -22        | 500   |      |
| -23        | 630   |      |
| -24        | 800   |      |
| -25        | 1000  |      |
| -26        | 1250  |      |
| -27        | 1600  |      |
| -28        | 2000  |      |
| -29        | 2500  |      |
| -30        | 320   | 4    |
| -31        | 400   |      |
| -32        | 500   |      |
| -33        | 630   |      |
| -34        | 800   |      |
| -35        | 1000  |      |
| -36        | 1250  |      |
| -37        | 1600  |      |
| -38        | 2000  |      |
| -39        | 2500  |      |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9516

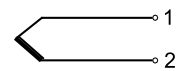


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в печах пиролиза.

Термоэлемент - сменный.

Для замены термоэлемента может быть использован ТХА 9419-84.

По желанию заказчика допускается поставка запасного термоэлемента.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

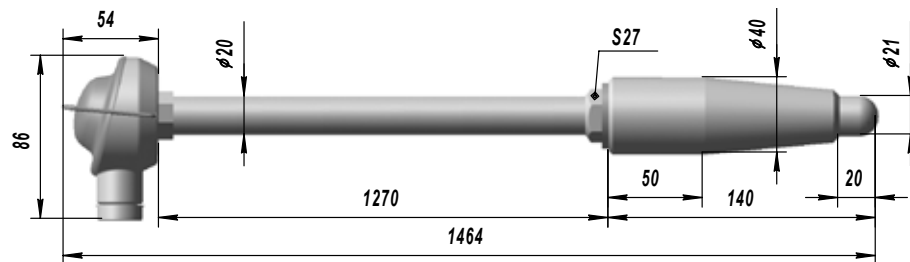
ТХА 9516 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9516       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+850     |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          |
| класс допуска                          | 2              |
| показатель тепловой инерции, с         | 75             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54           |
| материал защитной арматуры             | Ст. 20Х25Н20С2 |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован  |
| диапазон условных давлений, МПа        | 10             |
| устойчивость к вращению                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2         |
| скорость потока измеряемой среды, м/с  | 180            |
| термоэлемент                           | одинарный      |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000         |



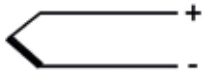
## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9619

ТУ 4211-039-02566540-2005

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры твердых тел.

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

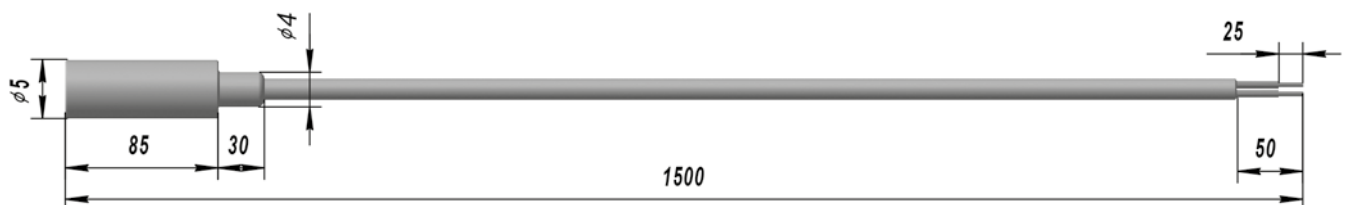


Сх. 2

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9619                       |
|----------------------------------------|--------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+600                     |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                          |
| класс допуска                          | 2                              |
| показатель тепловой инерции, с         | 5                              |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00                           |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т                   |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован                  |
| материал термоэлектродов               | ДКРХМ 0,5 НХ 9,5-НМцАК 2-2-2 2 |
| вид климатического исполнения          | У3                             |

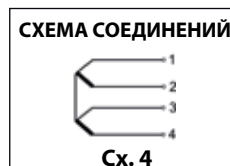
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 9619»





Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11  
Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

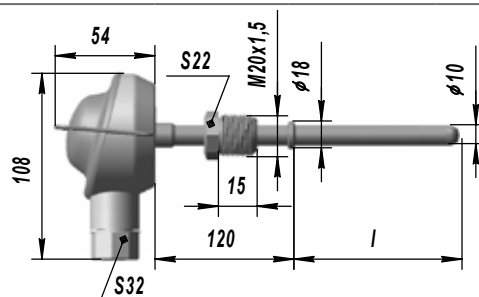


- для измерения температуры газообразных и жидких сред (рис.1,2,3)
- для поверхности твердых тел (рис.4).

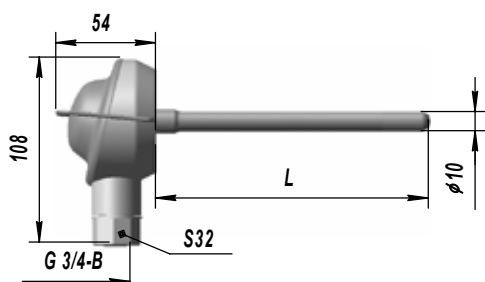
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТХА 9816                                                |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С           | -40...+900 (по рис. 1, 2, 3)<br>-40...+600 (по рис 4)   |
| номинальная статическая характеристика (НХХ) | ХА(К)                                                   |
| класс допуска                                | 2                                                       |
| показатель тепловой инерции, с               | 8, 20, 40                                               |
| степень защиты от пыли и воды                | IP55                                                    |
| материал защитной арматуры                   | Ст. 08Х20Н14С2                                          |
| материал головки                             | алюминий                                                |
| исполнение рабочего спая                     | изолирован (по рис. 1, 2, 3),<br>не изолирован (рис. 4) |
| диапазон условных давлений, МПа              | 0,4 (по рис.1);<br>6,3 (по рис. 2, 3, 4:                |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. L3                                          |
| вид климатического исполнения                | У2, Т2                                                  |
| средняя наработка до отказа, ч               | 50 000                                                  |

| Рис.     | Длина монтажной части L, мм | ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПОТОКА, М/С |      |           |      |
|----------|-----------------------------|---------------------------------|------|-----------|------|
|          |                             | без гильзы                      |      | с гильзой |      |
|          |                             | пар                             | вода | пар       | вода |
| <b>2</b> | 1250; 1600; 2000            | 1                               | 0,1  | 2         | 0,2  |
| <b>3</b> | 120; 160; 200;              | 25                              | 1,5  | 120       | 10   |
|          | 250; 320                    | 15                              | 0,5  | 100       | 7,5  |
|          | 400; 500; 630               | 3                               | 0,25 | -         | -    |

Исполнение рабочего спая - **ИЗОЛИРОВАН**;  
Показатель тепловой инерции, с - 40;  
Диапазон условных давлений, МПа - 6,3;  
Диапазон измеряемых температур, °С: -40...+900



Исполнение рабочего спая - **ИЗОЛИРОВАН**;  
Показатель тепловой инерции, с - 40;  
Диапазон условных давлений, МПа - 0,4;  
Диапазон измеряемых температур, °С: -40...+900



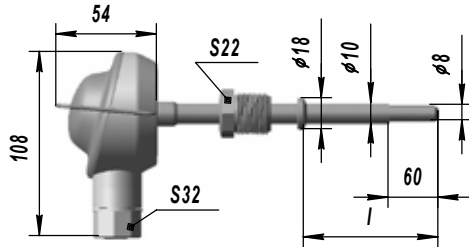
| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | Масса, кг | Схема |
|------------------------------|-------|-----------|-------|
| <b>.125-00</b>               | 320   | 0,52      | 2     |
| -01                          | 500   | 0,56      |       |
| -02                          | 800   | 0,65      |       |
| -03                          | 1000  | 0,7       |       |
| -04                          | 1250  | 0,78      |       |
| -05                          | 1600  | 0,88      |       |
| -06                          | 2000  | 1,03      |       |
| -07                          | 320   | 0,52      | 4     |
| -08                          | 500   | 0,56      |       |
| -09                          | 800   | 0,65      |       |
| -10                          | 1000  | 0,7       |       |
| -11                          | 1250  | 0,78      |       |
| -12                          | 1600  | 0,88      |       |
| -13                          | 2000  | 1,03      |       |

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | Масса, кг | Схема |
|------------------------------|-------|-----------|-------|
| .126-00                      | 120   | 0,50      | 2     |
| -01                          | 160   | 0,52      |       |
| -02                          | 200   | 0,53      |       |
| -03                          | 250   | 0,54      |       |
| -04                          | 320   | 0,56      |       |
| -05                          | 400   | 0,58      |       |
| -06                          | 500   | 0,62      |       |
| -07                          | 630   | 0,65      |       |
| -08                          | 800   | 0,68      |       |
| -09                          | 1000  | 0,74      |       |
| -10                          | 1250  | 0,85      |       |
| -11                          | 1600  | 0,98      |       |
| -12                          | 2000  | 1,08      | 4     |
| -13                          | 120   | 0,5       |       |
| -14                          | 160   | 0,52      |       |
| -15                          | 200   | 0,53      |       |
| -16                          | 250   | 0,54      |       |
| -17                          | 320   | 0,56      |       |
| -18                          | 400   | 0,58      |       |
| -19                          | 500   | 0,62      |       |
| -20                          | 630   | 0,65      |       |
| -21                          | 800   | 0,68      |       |
| -22                          | 1000  | 0,74      |       |
| -23                          | 1250  | 0,85      |       |
| -24                          | 1600  | 0,98      |       |
| -25                          | 2000  | 1,08      |       |



**Рис.3, ТХА 9816**

Исполнение рабочего спая - **ИЗОЛИРОВАН**;  
Показатель тепловой инерции, с - 20;  
Диапазон условных давлений, МПа - 6,3;  
Диапазон измеряемых температур, °С: -40...+900



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | Масса, кг | Схема |
|---------------------------|-------|-----------|-------|
| .127-00                   | 120   | 0,50      | 2     |
| -01                       | 160   | 0,52      |       |
| -02                       | 200   | 0,53      |       |
| -03                       | 250   | 0,54      |       |
| -04                       | 320   | 0,56      |       |
| -05                       | 400   | 0,58      |       |
| -06                       | 500   | 0,62      |       |
| -07                       | 630   | 0,65      |       |
| -08                       | 800   | 0,68      |       |
| -09                       | 1000  | 0,74      |       |
| -10                       | 1250  | 0,85      |       |
| -11                       | 1600  | 0,98      |       |
| -12                       | 2000  | 1,08      | 4     |
| -13                       | 120   | 0,5       |       |
| -14                       | 160   | 0,52      |       |
| -15                       | 200   | 0,53      |       |
| -16                       | 250   | 0,54      |       |
| -17                       | 320   | 0,56      |       |
| -18                       | 400   | 0,58      |       |
| -19                       | 500   | 0,62      |       |
| -20                       | 630   | 0,65      |       |
| -21                       | 800   | 0,68      |       |
| -22                       | 1000  | 0,74      |       |
| -23                       | 1250  | 0,85      |       |
| -24                       | 1600  | 0,98      |       |
| -25                       | 2000  | 1,08      |       |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

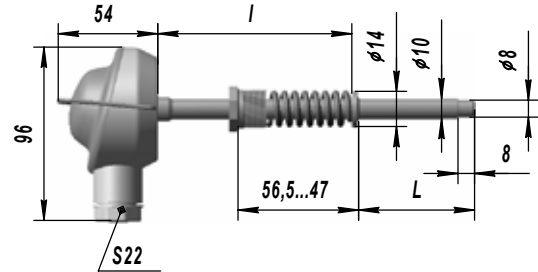
«Преобразователь термоэлектрический

**ТХА 9816.125-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»**

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

**Рис.4, ТХА 9816**

Исполнение рабочего спая - **НЕ ИЗОЛИРОВАН**;  
Показатель тепловой инерции, с - 8;  
Диапазон условных давлений, МПа - 6,3;  
Диапазон измеряемых температур, °С: -40...+600



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | l, мм | Масса, кг | Схема |
|---------------------------|-------|-------|-----------|-------|
| .128-00                   | 250   | 200   | 0,45      | 2     |
| -01                       | 320   | 320   | 0,48      |       |
| -02                       | 320   | 200   | 0,47      |       |
| -03                       | 320   | 320   | 0,5       |       |
| -04                       | 400   | 200   | 0,5       |       |
| -05                       | 400   | 320   | 0,53      |       |
| -06                       | 500   | 200   | 0,53      |       |
| -07                       | 500   | 320   | 0,56      |       |
| -08                       | 630   | 200   | 0,57      |       |
| -09                       | 630   | 320   | 0,6       |       |
| -10                       | 800   | 200   | 0,62      |       |
| -11                       | 800   | 320   | 0,65      |       |
| -12                       | 1000  | 200   | 0,68      | 4     |
| -13                       | 1000  | 320   | 0,71      |       |
| -14                       | 1250  | 200   | 0,75      |       |
| -15                       | 1250  | 320   | 0,78      |       |
| -16                       | 1600  | 200   | 0,85      |       |
| -17                       | 1600  | 320   | 0,88      |       |
| -18                       | 2000  | 200   | 1,0       |       |
| -19                       | 2000  | 320   | 1,03      |       |
| -20                       | 250   | 200   | 0,45      |       |
| -21                       | 320   | 320   | 0,48      |       |
| -22                       | 320   | 200   | 0,47      |       |
| -23                       | 320   | 320   | 0,5       |       |
| -24                       | 400   | 200   | 0,5       |       |
| -25                       | 400   | 320   | 0,53      |       |
| -26                       | 500   | 200   | 0,53      |       |
| -27                       | 500   | 320   | 0,56      |       |
| -28                       | 630   | 200   | 0,57      |       |
| -29                       | 630   | 320   | 0,6       |       |
| -30                       | 800   | 200   | 0,62      |       |
| -31                       | 800   | 320   | 0,65      |       |
| -32                       | 1000  | 200   | 0,68      |       |
| -33                       | 1000  | 320   | 0,71      |       |
| -34                       | 1250  | 200   | 0,75      |       |
| -35                       | 1250  | 320   | 0,78      |       |
| -36                       | 1600  | 200   | 0,85      |       |
| -37                       | 1600  | 320   | 0,88      |       |
| -38                       | 2000  | 200   | 1,0       |       |
| -39                       | 2000  | 320   | 1,03      |       |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХК 9820



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в камере смешения резиносмесителя.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

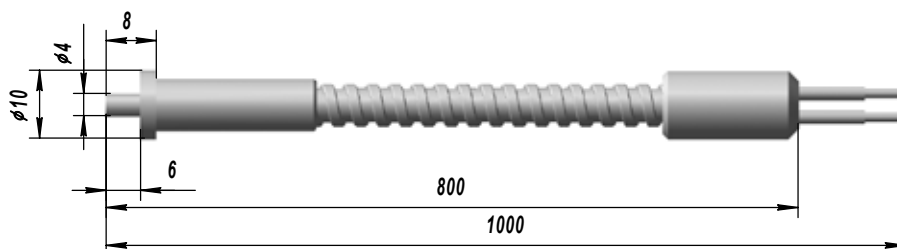
ТХК 9820 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХК 9820        |
|----------------------------------------|-----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+200      |
| номинальная статическая характеристика | ХК(L)           |
| класс допуска                          | 2               |
| показатель тепловой инерции, с         | 8               |
| степень защиты от пыли и воды          | IP50            |
| материал защитной арматуры             | Сталь 12Х18Н10Т |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован   |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3  |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2          |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000          |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХК 9821

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в котлах типа АОГВ-11, АОГВ-29 при сжигании природного или сжиженного газа.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

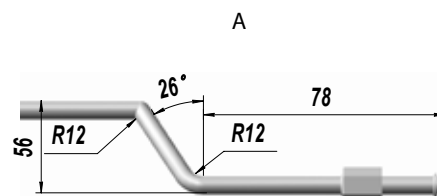
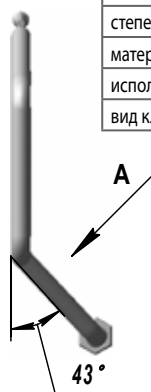
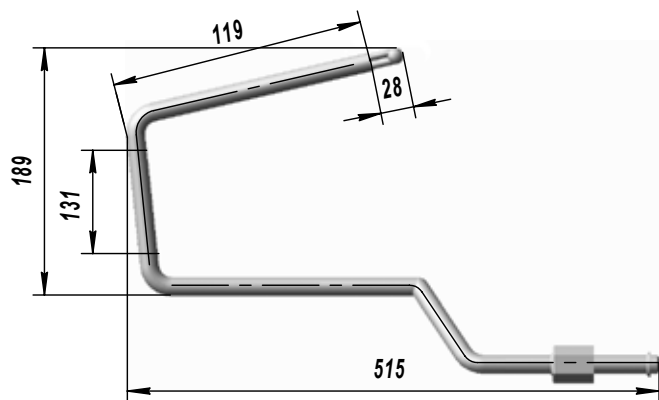
«Преобразователь термоэлектрический ТХК 9821»

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХК 9821      |
|----------------------------------------|---------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+600    |
| номинальная статическая характеристика | ХК(L)         |
| класс допуска                          | 2             |
| показатель тепловой инерции, с         | 20            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00          |
| материал защитной арматуры             | Медь М1       |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3        |





## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9822



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры жидких и газообразных, химически не агрессивных, а также агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру.
- Наработка до отказа при номинальной  $T^{\circ}$ -850°C - 50 000 ч.

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм |
|------------------------------|-------|
| -00                          | 500   |
| -01                          | 800   |
| -02                          | 1000  |
| -03                          | 1250  |
| -04                          | 1600  |
| -05                          | 2000  |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9822       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -40...+1050    |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          |
| класс допуска                          | 2              |
| показатель тепловой инерции, с         | 220            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP55           |
| материал защитной арматуры             | Ст.15Х25Т      |
| исполнение рабочего спая               | изолирован     |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,25           |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3 |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2         |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000         |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

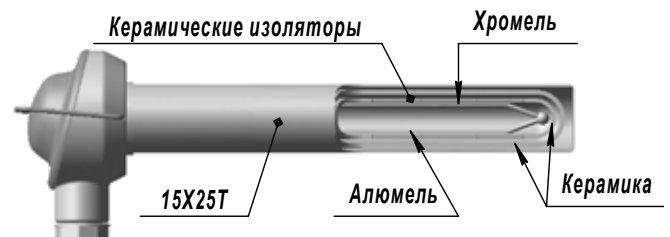
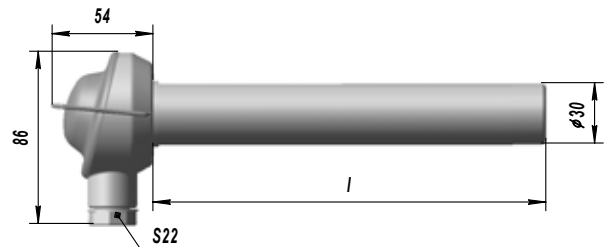
«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 9822-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение





## КАБЕЛЬНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

## КАБЕЛЬНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КТХАС, КТХКС

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры жидких и газообразных сред, твердых тел.
- для термопреобразователей, выполненных из кабеля КТХАСп, допускается кратковременное применение при температуре до 1000°C.

## Тип спая указывается при заказе (И, Н):

- И - изолированный спай,
- Н - не изолированный спай.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

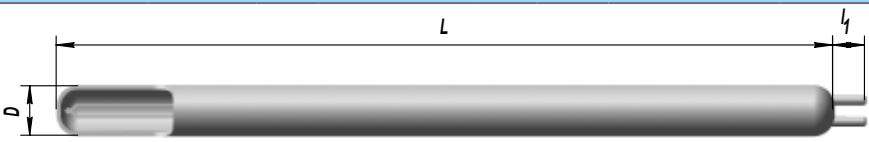
«Преобразователь термоэлектрический КТХАС-И.086-05»

«Преобразователь термоэлектрический КТХАС<sub>п</sub>-Н.086-11» (для Т° +1000°C)

При заказе необходимо указывать длину погружаемой части термопреобразователя.

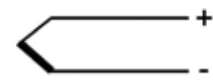
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | КТХАС                        | КТХКС      |
|----------------------------------------|------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -40...+800                   | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                        | ХК(Л)      |
| класс допуска                          | 2                            |            |
| показатель тепловой инерции, с         | 5                            |            |
| материал защитной арматуры             | Сталь 12Х18Н10Т              |            |
| исполнение рабочего спая               | изолирован,<br>не изолирован |            |

Рис 1.



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Тип                              | НСХ   | Исполнение рабочего спая | D, мм | L, мм    | l, мм | Материал оболочки | Диапазон измеряемых температур, °C                            |  |  |  |
|---------------------------|----------------------------------|-------|--------------------------|-------|----------|-------|-------------------|---------------------------------------------------------------|--|--|--|
| КТХАС.086-00              | КТХАС-И<br>КТХАС <sub>п</sub> -И | ХА(К) | ИЗОЛИРОВАН               | 0,5   | до 10000 | 10    | Сталь 12Х18Н10Т   | -40...+800<br>(для КТХАС <sub>п</sub> до 1000 кратковременно) |  |  |  |
| -01                       |                                  |       |                          | 1,0   |          | 100   |                   |                                                               |  |  |  |
| -02                       |                                  |       |                          | 1,5   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -03                       |                                  |       |                          | 3,0   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -04                       |                                  |       |                          | 4,0   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -05                       |                                  |       |                          | 4,5   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -06                       |                                  |       |                          | 5,0   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -07                       |                                  |       |                          | 6,0   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -08                       |                                  |       |                          | 7,2   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| КТХКС.086-18              | КТХКС-И                          | ХК(Л) |                          | 0,5   |          | 10    |                   | -40...+600                                                    |  |  |  |
| -19                       |                                  |       |                          | 1,0   |          | 100   |                   |                                                               |  |  |  |
| -20                       |                                  |       |                          | 1,5   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -21                       |                                  |       |                          | 3,0   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -22                       |                                  |       |                          | 4,0   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -23                       |                                  |       |                          | 4,5   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -24                       |                                  |       |                          | 5,0   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -25                       |                                  |       |                          | 6,0   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |
| -26                       |                                  |       |                          | 7,2   |          |       |                   |                                                               |  |  |  |

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

Рис.2 (Остальное см. на рис.1)

|  |                                  |       |                             |          |             |          |                      |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|-----------------------------|----------|-------------|----------|----------------------|-----------------------------------------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ                                                        | Тип                              | НСХ   | Исполнение<br>рабочего спая | D,<br>мм | L, мм       | l,<br>мм | Материал<br>оболочки | Диапазон измеря-<br>емых температур, °C |
| КТХАС-09                                                                            | КТХАС-Н<br>КТХАС <sub>п</sub> -Н | ХК(Л) | НЕ<br>ИЗОЛИРОВАН            | 0,5      | до<br>10000 | 10       | Сталь<br>12Х18Н10Т   | -40...+600                              |
| -10                                                                                 |                                  |       |                             | 1,0      |             | 100      |                      |                                         |
| -11                                                                                 |                                  |       |                             | 1,5      |             |          |                      |                                         |
| -12                                                                                 |                                  |       |                             | 3,0      |             |          |                      |                                         |
| -13                                                                                 |                                  |       |                             | 4,0      |             |          |                      |                                         |
| -14                                                                                 |                                  |       |                             | 4,5      |             |          |                      |                                         |
| -15                                                                                 |                                  |       |                             | 5,0      |             |          |                      |                                         |
| -16                                                                                 |                                  |       |                             | 6,0      |             |          |                      |                                         |
| -17                                                                                 |                                  |       |                             | 7,2      |             |          |                      |                                         |
| КТХКС-27                                                                            | КТХКС-Н                          |       |                             | 0,5      |             | 10       |                      |                                         |
| -28                                                                                 |                                  |       |                             | 1,0      |             | 100      |                      |                                         |
| -29                                                                                 |                                  |       |                             | 1,5      |             |          |                      |                                         |
| -30                                                                                 |                                  |       |                             | 3,0      |             |          |                      |                                         |
| -31                                                                                 |                                  |       |                             | 4,0      |             |          |                      |                                         |
| -32                                                                                 |                                  |       |                             | 4,5      |             |          |                      |                                         |
| -33                                                                                 |                                  |       |                             | 5,0      |             |          |                      |                                         |
| -34                                                                                 |                                  |       |                             | 6,0      |             |          |                      |                                         |
| -35                                                                                 |                                  |       |                             | 7,2      |             |          |                      |                                         |



## КАБЕЛЬНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 0006, ТХК 0006



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ, а также твердых тел.

При установке на технологическом оборудовании сложной геометрии и в труднодоступных местах допускается изгибать термопреобразователи по длине для размещения рабочего спая в требуемой зоне измерения.

**КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ с -00 по -139** определяет размеры датчика.

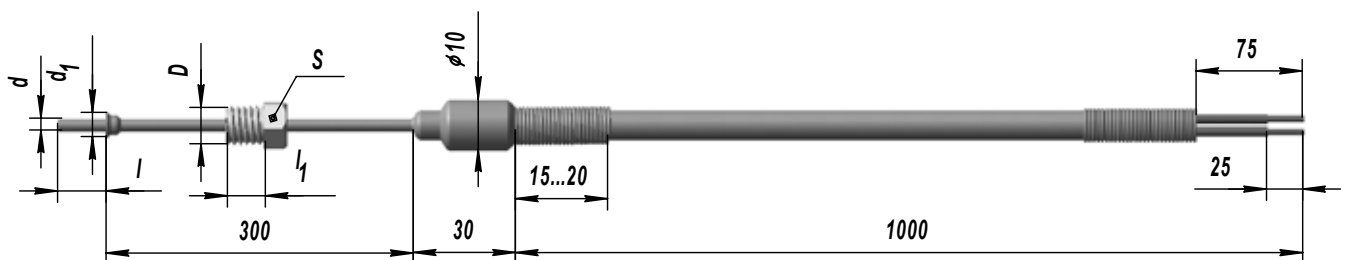
**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НОМЕР ИСПОЛНЕНИЯ с .01 по .06** определяет тип, материал защитной арматуры, температуру и изоляцию спая.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 0006-01.02 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение



| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НОМЕР ИСПОЛНЕНИЯ | Тип | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °С  | Изоляция спая |
|---------------------------------|-----|----------------------------|-------------------------------------|---------------|
| .01                             | ТХА | 08X18H10T                  | -40...+600                          | изолирован    |
| .02                             |     | ХН78Т                      | -40...+800 (до 1000 кратковременно) |               |
| .03                             |     | 08X18H10T                  | -40...+600                          |               |
| .04                             |     | ХН78Т                      | -40...+800 (до 1000 кратковременно) |               |
| .05                             | ТХК | 08X18H10T                  | -40...+600                          | изолирован    |
| .06                             |     |                            |                                     | не изолирован |

| d, мм | Показатель тепловой инерции, с |                    |
|-------|--------------------------------|--------------------|
|       | Спай ИЗОЛИРОВАН                | Спай НЕ ИЗОЛИРОВАН |
| 1     | 0,5                            | 0,3                |
| 1,5   | 1,5                            | 1                  |
| 3     | 2,5                            | 2                  |
| 4     | 4                              | 3                  |
| 5     | 6                              | 5                  |
| 6     | 8                              | 6                  |
| 7,2   | 12                             | 10                 |

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l,<br>мм | l <sub>1</sub> ,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | D,<br>мм | S,<br>мм |
|------------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|----------|
| -00                          | 50       | 6                      | 1        | 3                      | M4       | 7        |
| -01                          | 60       |                        |          |                        |          |          |
| -02                          | 80       |                        |          |                        |          |          |
| -03                          | 100      |                        |          |                        |          |          |
| -04                          | 120      |                        |          |                        |          |          |
| -05                          | 160      |                        |          |                        |          |          |
| -06                          | 200      |                        |          |                        |          |          |
| -07                          | 250      |                        |          |                        |          |          |
| -08                          | 320      |                        |          |                        |          |          |
| -09                          | 400      |                        |          |                        |          |          |
| -10                          | 500      |                        |          |                        |          |          |
| -11                          | 630      |                        |          |                        |          |          |
| -12                          | 800      |                        |          |                        |          |          |
| -13                          | 1 000    |                        |          |                        |          |          |
| -14                          | 1 250    |                        |          |                        |          |          |
| -15                          | 1 600    |                        |          |                        |          |          |
| -16                          | 2 000    |                        |          |                        |          |          |
| -17                          | 2 500    |                        |          |                        |          |          |
| -18                          | 3 150    |                        |          |                        |          |          |
| -19                          | 4 000    |                        |          |                        |          |          |



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l,<br>мм | l <sub>1</sub> ,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | D,<br>мм | S,<br>мм |
|------------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|----------|
| -20                          | 50       | 8                      | 1,5      | 4                      | M6       | 8        |
| -21                          | 60       |                        |          |                        |          |          |
| -22                          | 80       |                        |          |                        |          |          |
| -23                          | 100      |                        |          |                        |          |          |
| -24                          | 120      |                        |          |                        |          |          |
| -25                          | 160      |                        |          |                        |          |          |
| -26                          | 200      |                        |          |                        |          |          |
| -27                          | 250      |                        |          |                        |          |          |
| -28                          | 320      |                        |          |                        |          |          |
| -29                          | 400      |                        |          |                        |          |          |
| -30                          | 500      |                        |          |                        |          |          |
| -31                          | 630      |                        |          |                        |          |          |
| -32                          | 800      |                        |          |                        |          |          |
| -33                          | 1 000    |                        |          |                        |          |          |
| -34                          | 1 250    |                        |          |                        |          |          |
| -35                          | 1 600    |                        |          |                        |          |          |
| -36                          | 2 000    |                        |          |                        |          |          |
| -37                          | 2 500    |                        |          |                        |          |          |
| -38                          | 3 150    |                        |          |                        |          |          |
| -39                          | 4 000    |                        |          |                        |          |          |

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l,<br>мм | l <sub>1</sub> ,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | D,<br>мм | S,<br>мм |
|------------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|----------|
| -80                          | 50       | 12                     | 5        | 10                     | M12x1    | 14       |
| -81                          | 60       |                        |          |                        |          |          |
| -82                          | 80       |                        |          |                        |          |          |
| -83                          | 100      |                        |          |                        |          |          |
| -84                          | 120      |                        |          |                        |          |          |
| -85                          | 160      |                        |          |                        |          |          |
| -86                          | 200      |                        |          |                        |          |          |
| -87                          | 250      |                        |          |                        |          |          |
| -88                          | 320      |                        |          |                        |          |          |
| -89                          | 400      |                        |          |                        |          |          |
| -90                          | 500      |                        |          |                        |          |          |
| -91                          | 630      |                        |          |                        |          |          |
| -92                          | 800      |                        |          |                        |          |          |
| -93                          | 1 000    |                        |          |                        |          |          |
| -94                          | 1 250    |                        |          |                        |          |          |
| -95                          | 1 600    |                        |          |                        |          |          |
| -96                          | 2 000    |                        |          |                        |          |          |
| -97                          | 2 500    |                        |          |                        |          |          |
| -98                          | 3 150    |                        |          |                        |          |          |
| -99                          | 4 000    |                        |          |                        |          |          |

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l,<br>мм | l <sub>1</sub> ,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | D,<br>мм | S,<br>мм |
|------------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|----------|
| -40                          | 50       | 8                      | 3        | 6                      | M8x1     | 10       |
| -41                          | 60       |                        |          |                        |          |          |
| -42                          | 80       |                        |          |                        |          |          |
| -43                          | 100      |                        |          |                        |          |          |
| -44                          | 120      |                        |          |                        |          |          |
| -45                          | 160      |                        |          |                        |          |          |
| -46                          | 200      |                        |          |                        |          |          |
| -47                          | 250      |                        |          |                        |          |          |
| -48                          | 320      |                        |          |                        |          |          |
| -49                          | 400      |                        |          |                        |          |          |
| -50                          | 500      |                        |          |                        |          |          |
| -51                          | 630      |                        |          |                        |          |          |
| -52                          | 800      |                        |          |                        |          |          |
| -53                          | 1 000    |                        |          |                        |          |          |
| -54                          | 1 250    |                        |          |                        |          |          |
| -55                          | 1 600    |                        |          |                        |          |          |
| -56                          | 2 000    |                        |          |                        |          |          |
| -57                          | 2 500    |                        |          |                        |          |          |
| -58                          | 3 150    |                        |          |                        |          |          |
| -59                          | 4 000    |                        |          |                        |          |          |

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l,<br>мм | l <sub>1</sub> ,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | D,<br>мм | S,<br>мм |
|------------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|----------|
| -100                         | 50       | 12                     | 6        | 10                     | M12x1    | 14       |
| -101                         | 60       |                        |          |                        |          |          |
| -102                         | 80       |                        |          |                        |          |          |
| -103                         | 100      |                        |          |                        |          |          |
| -104                         | 120      |                        |          |                        |          |          |
| -105                         | 160      |                        |          |                        |          |          |
| -106                         | 200      |                        |          |                        |          |          |
| -107                         | 250      |                        |          |                        |          |          |
| -108                         | 320      |                        |          |                        |          |          |
| -109                         | 400      |                        |          |                        |          |          |
| -110                         | 500      |                        |          |                        |          |          |
| -111                         | 630      |                        |          |                        |          |          |
| -112                         | 800      |                        |          |                        |          |          |
| -113                         | 1 000    |                        |          |                        |          |          |
| -114                         | 1 250    |                        |          |                        |          |          |
| -115                         | 1 600    |                        |          |                        |          |          |
| -116                         | 2 000    |                        |          |                        |          |          |
| -117                         | 2 500    |                        |          |                        |          |          |
| -118                         | 3 150    |                        |          |                        |          |          |
| -119                         | 4 000    |                        |          |                        |          |          |

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l,<br>мм | l <sub>1</sub> ,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | D,<br>мм | S,<br>мм |
|------------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|----------|
| -60                          | 50       | 10                     | 4        | 8                      | M10x1    | 14       |
| -61                          | 60       |                        |          |                        |          |          |
| -62                          | 80       |                        |          |                        |          |          |
| -63                          | 100      |                        |          |                        |          |          |
| -64                          | 120      |                        |          |                        |          |          |
| -65                          | 160      |                        |          |                        |          |          |
| -66                          | 200      |                        |          |                        |          |          |
| -67                          | 250      |                        |          |                        |          |          |
| -68                          | 320      |                        |          |                        |          |          |
| -69                          | 400      |                        |          |                        |          |          |
| -70                          | 500      |                        |          |                        |          |          |
| -71                          | 630      |                        |          |                        |          |          |
| -72                          | 800      |                        |          |                        |          |          |
| -73                          | 1 000    |                        |          |                        |          |          |
| -74                          | 1 250    |                        |          |                        |          |          |
| -75                          | 1 600    |                        |          |                        |          |          |
| -76                          | 2 000    |                        |          |                        |          |          |
| -77                          | 2 500    |                        |          |                        |          |          |
| -78                          | 3 150    |                        |          |                        |          |          |
| -79                          | 4 000    |                        |          |                        |          |          |

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l,<br>мм | l <sub>1</sub> ,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | D,<br>мм | S,<br>мм |
|------------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|----------|
| -120                         | 50       | 15                     | 7,2      | 18                     | M20x1,5  | 22       |
| -121                         | 60       |                        |          |                        |          |          |
| -122                         | 80       |                        |          |                        |          |          |
| -123                         | 100      |                        |          |                        |          |          |
| -124                         | 120      |                        |          |                        |          |          |
| -125                         | 160      |                        |          |                        |          |          |
| -126                         | 200      |                        |          |                        |          |          |
| -127                         | 250      |                        |          |                        |          |          |
| -128                         | 320      |                        |          |                        |          |          |
| -129                         | 400      |                        |          |                        |          |          |
| -130                         | 500      |                        |          |                        |          |          |
| -131                         | 630      |                        |          |                        |          |          |
| -132                         | 800      |                        |          |                        |          |          |
| -133                         | 1 000    |                        |          |                        |          |          |
| -134                         | 1 250    |                        |          |                        |          |          |
| -135                         | 1 600    |                        |          |                        |          |          |
| -136                         | 2 000    |                        |          |                        |          |          |
| -137                         | 2 500    |                        |          |                        |          |          |
| -138                         | 3 150    |                        |          |                        |          |          |
| -139                         | 4 000    |                        |          |                        |          |          |



## КАБЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0007, ТХК 0007

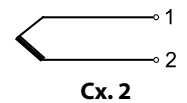


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ, а также твердых тел.

При установке на технологическом оборудовании сложной геометрии и в труднодоступных местах допускается изгибать термопреобразователи по длине для размещения рабочего спая в требуемой зоне измерения.

Термопреобразователь выдерживает один цикл изгиба на угол 180° вокруг цилиндра диаметром, равным пятикратному диаметру d.

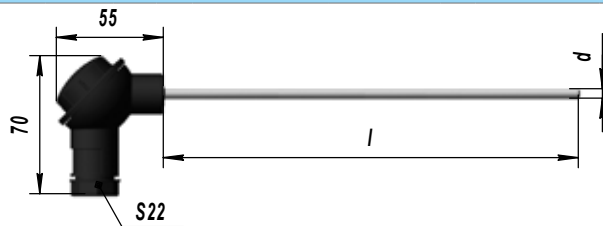
**КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ с -00 по -199** (см.табл.1) определяет размеры датчика,

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НОМЕР ИСПОЛНЕНИЯ с .01 по .06** (см. табл.2) определяет тип, материал защитной арматуры, температуру и изоляцию спая.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ               | ТХА 0007                  | ТХК 0007           |
|------------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С       | -40...+800                | -40...+600         |
| номинальная статическая характеристика ) | ХА(К)                     | ХК(Л)              |
| класс допуска                            | 2                         |                    |
| показатель тепловой инерции, с           | 2...10                    |                    |
| степень защиты от пыли и воды            | IP54                      |                    |
| материал защитной арматуры               | Ст. 08Х18Н10Т;<br>ХН78Т   | Сталь<br>08Х18Н10Т |
| исполнение рабочего спая                 | изолирован, не изолирован |                    |
| диапазон условных давлений, МПа          | 0,5...2,0                 |                    |
| устойчивость к вибрации                  | группа исп. N2            |                    |
| вид климатического исполнения            | У2, Т2                    |                    |
| средняя наработка до отказа, ч           | 35 000                    |                    |

Таблица 1

## Исполнения ТХА 0007, ТХК 0007 ПО РИСУНКУ 1



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d, мм | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d, мм | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d, мм | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d, мм | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d, мм |
|---------------------------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|
| -00                       | 50    | 3     | -20                       | 50    | 4     | -40                       | 50    | 5     | -60                       | 50    | 6     | -80                       | 50    | 7,2   |
| -01                       | 60    |       | -21                       | 60    |       | -41                       | 60    |       | -61                       | 60    |       | -81                       | 60    |       |
| -02                       | 80    |       | -22                       | 80    |       | -42                       | 80    |       | -62                       | 80    |       | -82                       | 80    |       |
| -03                       | 100   |       | -23                       | 100   |       | -43                       | 100   |       | -63                       | 100   |       | -83                       | 100   |       |
| -04                       | 120   |       | -24                       | 120   |       | -44                       | 120   |       | -64                       | 120   |       | -84                       | 120   |       |
| -05                       | 160   |       | -25                       | 160   |       | -45                       | 160   |       | -65                       | 160   |       | -85                       | 160   |       |
| -06                       | 200   |       | -26                       | 200   |       | -46                       | 200   |       | -66                       | 200   |       | -86                       | 200   |       |
| -07                       | 250   |       | -27                       | 250   |       | -47                       | 250   |       | -67                       | 250   |       | -87                       | 250   |       |
| -08                       | 320   |       | -28                       | 320   |       | -48                       | 320   |       | -68                       | 320   |       | -88                       | 320   |       |
| -09                       | 400   |       | -29                       | 400   |       | -49                       | 400   |       | -69                       | 400   |       | -89                       | 400   |       |
| -10                       | 500   | 3     | -30                       | 500   | 4     | -50                       | 500   | 5     | -70                       | 500   | 6     | -90                       | 500   |       |
| -11                       | 630   |       | -31                       | 630   |       | -51                       | 630   |       | -71                       | 630   |       | -91                       | 630   |       |
| -12                       | 800   |       | -32                       | 800   |       | -52                       | 800   |       | -72                       | 800   |       | -92                       | 800   |       |
| -13                       | 1 000 |       | -33                       | 1 000 |       | -53                       | 1 000 |       | -73                       | 1 000 |       | -93                       | 1 000 |       |
| -14                       | 1 250 |       | -34                       | 1 250 |       | -54                       | 1 250 |       | -74                       | 1 250 |       | -94                       | 1 250 |       |
| -15                       | 1 600 |       | -35                       | 1 600 |       | -55                       | 1 600 |       | -75                       | 1 600 |       | -95                       | 1 600 |       |
| -16                       | 2 000 |       | -36                       | 2 000 |       | -56                       | 2 000 |       | -76                       | 2 000 |       | -96                       | 2 000 |       |
| -17                       | 2 500 |       | -37                       | 2 500 |       | -57                       | 2 500 |       | -77                       | 2 500 |       | -97                       | 2 500 |       |
| -18                       | 3 150 |       | -38                       | 3 150 |       | -58                       | 3 150 |       | -78                       | 3 150 |       | -98                       | 3 150 |       |
| -19                       | 4 000 |       | -39                       | 4 000 |       | -59                       | 4 000 |       | -79                       | 4 000 |       | -99                       | 4 000 |       |

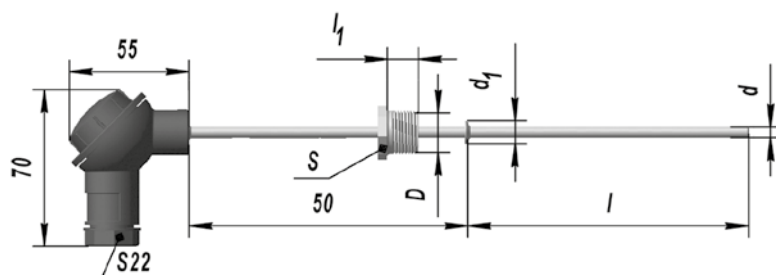
Таблица 2

| d, мм | ПОКАЗАТЕЛЬ ТЕПЛОВОЙ ИНЕРЦИИ, с |                    | ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НОМЕР ИСПОЛНЕНИЯ | Тип | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °С     | Изоляция спая |
|-------|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----|----------------------------|----------------------------------------|---------------|
|       | Спай ИЗОЛИРОВАН                | Спай НЕ ИЗОЛИРОВАН |                                 |     |                            |                                        |               |
| 3     | 2,5                            | 2                  | .01                             | ТХА | 08Х18Н10Т                  | -40...+600                             | изолирован    |
| 4     | 4                              | 3                  | .02                             |     | ХН78Т                      | -40...+800<br>(до 1000 кратковременно) |               |
| 5     | 5                              | 5                  | .03                             |     | 08Х18Н10Т                  | -40...+600                             | не изолирован |
| 6     | 6                              | 6                  | .04                             |     | ХН78Т                      | -40...+800<br>(до 1000 кратковременно) |               |
| 7,2   | 12                             | 10                 | .05                             | ТХК | 08Х18Н10Т                  | -40...+600                             | изолирован    |
|       |                                |                    | .06                             |     |                            |                                        | не изолирован |





## Исполнения ТХА 0007, ТХК 0007 по рисунку 2



| КОНСТР.<br>ИСПОЛНЕ-<br>НИЕ | l,<br>мм | l <sub>1</sub> ,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | D,<br>мм | S,<br>мм | КОНСТР.<br>ИСПОЛНЕ-<br>НИЕ | l,<br>мм | l <sub>1</sub> ,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | D,<br>мм | S,<br>мм | КОНСТР.<br>ИСПОЛНЕ-<br>НИЕ | l,<br>мм | l <sub>1</sub> ,<br>мм | d,<br>мм | d <sub>1</sub> ,<br>мм | D,<br>мм | S,<br>мм |
|----------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|----------|----------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|----------|----------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|----------|
| -100                       | 50       | 8                      | 3        | 6                      | M8x1     | 10       | -140                       | 50       | 12                     | 5        | 10                     | M12x1    | 14       | -175                       | 1600     | 12                     | 6        | 10                     | M12x1    | 14       |
| -101                       | 60       |                        |          |                        |          |          | -141                       | 60       |                        |          |                        |          |          | -176                       | 2000     |                        |          |                        |          |          |
| -102                       | 80       |                        |          |                        |          |          | -142                       | 80       |                        |          |                        |          |          | -177                       | 2500     |                        |          |                        |          |          |
| -103                       | 100      |                        |          |                        |          |          | -143                       | 100      |                        |          |                        |          |          | -178                       | 3150     |                        |          |                        |          |          |
| -104                       | 120      |                        |          |                        |          |          | -144                       | 120      |                        |          |                        |          |          | -179                       | 4000     |                        |          |                        |          |          |
| -105                       | 160      |                        |          |                        |          |          | -145                       | 160      |                        |          |                        |          |          | -180                       | 50       |                        |          |                        |          |          |
| -106                       | 200      |                        |          |                        |          |          | -146                       | 200      |                        |          |                        |          |          | -181                       | 60       |                        |          |                        |          |          |
| -107                       | 250      |                        |          |                        |          |          | -147                       | 250      |                        |          |                        |          |          | -182                       | 80       |                        |          |                        |          |          |
| -108                       | 320      |                        |          |                        |          |          | -148                       | 320      |                        |          |                        |          |          | -183                       | 100      |                        |          |                        |          |          |
| -109                       | 400      |                        |          |                        |          |          | -149                       | 400      |                        |          |                        |          |          | -184                       | 120      |                        |          |                        |          |          |
| -110                       | 500      | 10                     | 4        | 8                      | M10x1    | 14       | -150                       | 500      | 12                     | 6        | 10                     | M12x1    | 14       | -185                       | 160      | 15                     | 7,2      | 10                     | M20x1,5  | 22       |
| -111                       | 630      |                        |          |                        |          |          | -151                       | 630      |                        |          |                        |          |          | -186                       | 200      |                        |          |                        |          |          |
| -112                       | 800      |                        |          |                        |          |          | -152                       | 800      |                        |          |                        |          |          | -187                       | 250      |                        |          |                        |          |          |
| -113                       | 1 000    |                        |          |                        |          |          | -153                       | 1 000    |                        |          |                        |          |          | -188                       | 320      |                        |          |                        |          |          |
| -114                       | 1 250    |                        |          |                        |          |          | -154                       | 1 250    |                        |          |                        |          |          | -189                       | 400      |                        |          |                        |          |          |
| -115                       | 1 600    |                        |          |                        |          |          | -155                       | 1 600    |                        |          |                        |          |          | -190                       | 500      |                        |          |                        |          |          |
| -116                       | 2 000    |                        |          |                        |          |          | -156                       | 2 000    |                        |          |                        |          |          | -191                       | 630      |                        |          |                        |          |          |
| -117                       | 2 500    |                        |          |                        |          |          | -157                       | 2 500    |                        |          |                        |          |          | -192                       | 800      |                        |          |                        |          |          |
| -118                       | 3 150    |                        |          |                        |          |          | -158                       | 3 150    |                        |          |                        |          |          | -193                       | 1 000    |                        |          |                        |          |          |
| -119                       | 4 000    |                        |          |                        |          |          | -159                       | 4 000    |                        |          |                        |          |          | -194                       | 1 250    |                        |          |                        |          |          |
| -120                       | 50       | 10                     | 4        | 8                      | M10x1    | 14       | -160                       | 50       | 12                     | 6        | 10                     | M12x1    | 14       | -195                       | 1 600    |                        |          |                        |          |          |
| -121                       | 60       |                        |          |                        |          |          | -161                       | 60       |                        |          |                        |          |          | -196                       | 2 000    |                        |          |                        |          |          |
| -122                       | 80       |                        |          |                        |          |          | -162                       | 80       |                        |          |                        |          |          | -197                       | 2 500    |                        |          |                        |          |          |
| -123                       | 100      |                        |          |                        |          |          | -163                       | 100      |                        |          |                        |          |          | -198                       | 3 150    |                        |          |                        |          |          |
| -124                       | 120      |                        |          |                        |          |          | -164                       | 120      |                        |          |                        |          |          | -199                       | 4 000    |                        |          |                        |          |          |
| -125                       | 160      |                        |          |                        |          |          | -165                       | 160      |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -126                       | 200      |                        |          |                        |          |          | -166                       | 200      |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -127                       | 250      |                        |          |                        |          |          | -167                       | 250      |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -128                       | 320      |                        |          |                        |          |          | -168                       | 320      |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -129                       | 400      |                        |          |                        |          |          | -169                       | 400      |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -130                       | 500      | 10                     | 4        | 8                      | M10x1    | 14       | -170                       | 500      | 12                     | 6        | 10                     | M12x1    | 14       |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -131                       | 630      |                        |          |                        |          |          | -171                       | 630      |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -132                       | 800      |                        |          |                        |          |          | -172                       | 800      |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -133                       | 1 000    |                        |          |                        |          |          | -173                       | 1 000    |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -134                       | 1 250    |                        |          |                        |          |          | -174                       | 1 250    |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -135                       | 1 600    |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -136                       | 2 000    |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -137                       | 2 500    |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -138                       | 3 150    |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |
| -139                       | 4 000    |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |                            |          |                        |          |                        |          |          |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 0007-01.02 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение



## КАБЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0306, ТХК 0306

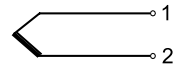


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



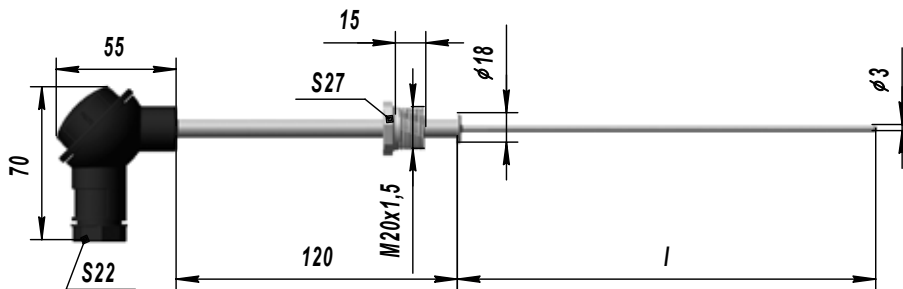
Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел в труднодоступных местах, благодаря возможности изгибания монтажной части при установке ТП на объекте контроля.

| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ<br>НОМЕР<br>ИСПОЛНЕНИЯ | Тип | Материал<br>защитной<br>арматуры | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С |
|---------------------------------------|-----|----------------------------------|------------------------------------------|
| .01                                   | ТХА | 08X18H10T                        | -40...+600                               |
| .02                                   |     | ХН78Т                            | -40...+800<br>(кратковременно до 1000)   |
| .03                                   | ТХК | 08X18H10T                        | -40...+600                               |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0306               | ТХК 0306      |
|----------------------------------------|------------------------|---------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+800             | -40...+600    |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                  | ХК(Л)         |
| класс допуска                          | 2                      |               |
| показатель тепловой инерции, с         | 2,5                    |               |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54                   |               |
| материал защитной арматуры             | Ст. 08X18H10T<br>ХН78Т | Ст. 08X18H10T |
| условное давление, МПа                 | 1                      |               |
| исполнение рабочего спая               | изолирован             |               |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3         |               |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                 |               |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000                 |               |



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l,<br>мм |
|------------------------------|----------|
| -00                          | 50       |
| -01                          | 60       |
| -02                          | 80       |
| -03                          | 100      |
| -04                          | 120      |
| -05                          | 160      |
| -06                          | 200      |
| -07                          | 250      |
| -08                          | 320      |
| -09                          | 400      |
| -10                          | 500      |
| -11                          | 630      |
| -12                          | 800      |
| -13                          | 1 000    |
| -14                          | 1 250    |
| -15                          | 1 600    |
| -16                          | 2 000    |
| -17                          | 2 500    |
| -18                          | 3 150    |
| -19                          | 4 000    |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 0306-01.02 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ с -00 по -19 определяет размеры датчика.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НОМЕР ИСПОЛНЕНИЯ с .01 по .03 определяет тип, материал защитной арматуры и температуру.



## КАБЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 0308, ТХК 0308

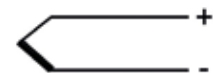


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № КЗ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел в труднодоступных местах, благодаря возможности изгибания монтажной части при установке ТП на объекте контроля.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0308                          | ТХК 0308      |
|----------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+800                        | -40...+600    |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                             | ХК(Л)         |
| класс допуска                          | 2                                 |               |
| показатель тепловой инерции, с         | 12 (для d=8 мм); 18 (для d=10 мм) |               |
| степень защиты от пыли и воды          | IP55                              |               |
| материал защитной арматуры             | Ст. 12Х18Н10Т<br>10Х23Н18         | Ст. 12Х18Н10Т |
| условное давление, МПа                 | 6,3                               |               |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                        |               |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N2                    |               |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                            |               |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000                            |               |

Рис.1 ТХА 0308, ТХК 0308

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |            | l, мм |
|---------------------------|------------|-------|
| d = 8 мм.                 | d = 10 мм. |       |
| -00                       | -20        | 50    |
| -01                       | -21        | 60    |
| -02                       | -22        | 80    |
| -03                       | -23        | 100   |
| -04                       | -24        | 120   |
| -05                       | -25        | 160   |
| -06                       | -26        | 200   |
| -07                       | -27        | 250   |
| -08                       | -28        | 320   |
| -09                       | -29        | 400   |
| -10                       | -30        | 500   |
| -11                       | -31        | 630   |
| -12                       | -32        | 800   |
| -13                       | -33        | 1000  |
| -14                       | -34        | 1250  |
| -15                       | -35        | 1600  |
| -16                       | -36        | 2000  |
| -17                       | -37        | 2500  |
| -18                       | -38        | 3150  |
| -19                       | -39        | 4000  |

| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НОМЕР ИСПОЛНЕНИЯ | Тип | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------------|-----|----------------------------|------------------------------------|
| .01                             | ТХА | 08Х18Н10Т                  | -40...+600                         |
| .02                             |     | 10Х23Н18                   | -40...+800                         |
| .03                             | ТХК | 08Х18Н10Т                  | -40...+600                         |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ для рис.1:**  
«Преобразователь термоэлектрический  
ТХК 0308-01.03 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»  
Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

**КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ с -00 по -39** определяет размеры датчика.  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НОМЕР ИСПОЛНЕНИЯ с .01 по .03** определяет тип, материал защитной арматуры и температуру.

Рис.2 ТХА 0308. Материал защитной арматуры 12Х18Н10Т. Диапазон измеряемых температур -40...+600 °С

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |  | l, мм |
|---------------------------|--|-------|
| d = 8 мм.                 |  |       |
| -40                       |  | 30    |
| -41                       |  | 40    |
| -42                       |  | 50    |
| -43                       |  | 60    |
| -44                       |  | 78    |
| -45                       |  | 80    |
| -46                       |  | 100   |
| -47                       |  | 120   |
| -48                       |  | 160   |
| -49                       |  | 200   |
| -50                       |  | 250   |
| -51                       |  | 320   |
| -52                       |  | 400   |
| -53                       |  | 500   |
| -54                       |  | 630   |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ для рис.2:**  
«Преобразователь термоэлектрический  
ТХА 0308 - 40 - 1000 ТУ 4211-088-02566540-2010»  
Обозначение ТУ  
Длина кабеля, мм  
Номер исполнения (длина монтажной части)  
Тип





Соответствует ГОСТ 6616-94

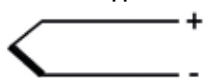
**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел в труднодоступных местах, благодаря возможности изгибания монтажной части при установке ТП на объекте контроля.

Термопреобразователи разработаны в дополнение к имеющимся кабельным ТП и **позволяют заказчику выбирать произвольную длину монтажной части и длину кабеля необходимые для монтажа на месте установки ТП.**

Для рисунков 1, 7, 10, 11 введены конструктивные исполнения с двумя чувствительными элементами.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 1902                  | ТХК 1902   | ТЖК 1902    | ТНН 1902    |
|----------------------------------------|---------------------------|------------|-------------|-------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+800                | -40...+600 | -40...+750  | -40...+1000 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                     | ХК(Л)      | ЖК(Л)       | НН(Н)       |
| класс допуска                          | 2                         |            |             |             |
| показатель тепловой инерции, с         | 0,5...8                   |            |             |             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP64                      |            |             |             |
| материал защитной арматуры             | Сталь 12Х18Н10Т           |            | Сталь ХН78Т |             |
| исполнение рабочего спая:              | изолирован, не изолирован |            |             |             |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. F3            |            |             |             |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                    |            |             |             |

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ**

**Сх. 2**  
для рис. 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ**

два чувствительных элемента



для рис. 1, 7, 10, 11

| ТХА 1902, ТХК 1902, ТЖК 1902, ТНН 1902 по рис. 1 и рис. 7   |          |                                                                                       |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
|-------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ                                |          | ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РАЗМЕРОВ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ДИАМЕТРОМ МОНТАЖНОЙ ЧАСТИ d, мм |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
|                                                             |          | 1,0                                                                                   | 1,5                                       | 3,0                                       | 4,0                                       | 4,5                                       | 5,0                                        | 6,0                                        | 4,6                                       | 7,2                                        |
| НСХ                                                         | ТХА 1902 | ХА(К)                                                                                 |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            | 2xХА(К)                                   |                                            |
|                                                             | ТХК 1902 | ХК(Л)                                                                                 |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            | 2xХК(Л)                                   |                                            |
|                                                             | ТЖК 1902 | -                                                                                     | -                                         | ЖК(Л)                                     | -                                         | ЖК(Л)                                     | -                                          | -                                          | -                                         | -                                          |
|                                                             | ТНН 1902 | -                                                                                     | -                                         | НН(Н)                                     | -                                         | НН(Н)                                     | -                                          | -                                          | -                                         | -                                          |
| Класс допуска                                               | ТХА 1902 | 1 или 2                                                                               |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
|                                                             | ТХК 1902 | 2                                                                                     |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
|                                                             | ТЖК 1902 | 1 или 2                                                                               |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            | -                                         | -                                          |
|                                                             | ТНН 1902 | 1 или 2                                                                               |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            | -                                         | -                                          |
| Спай                                                        |          | изолированный или неизолированный                                                     |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
| Количество чувствительных элементов                         |          | 1                                                                                     |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            | 2                                         |                                            |
| Показатель тепловой инерции, с, не более                    |          | 0,5                                                                                   | 1,5                                       | 2,5                                       | 4,0                                       | 5,0                                       | 6,0                                        | 8,0                                        | 5,0                                       | 9,0                                        |
| Длина преобразователя L, мм, не более                       |          | L=1+130 (для рис.1); L=1+L <sub>к</sub> (для рис.7)                                   |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
| Длина монтажной части l, мм                                 |          | в соответствии с заказом                                                              |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
| Диапазон измеряемых температур, °С                          | ТХА 1902 | -40...+650                                                                            | -40...+700                                | -40...+800 или -40...+1000                |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
|                                                             | ТХК 1902 | -40...+400                                                                            | -40...+500                                | -40...+600                                |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
|                                                             | ТЖК 1902 | -                                                                                     | -                                         | -40...+750                                |                                           |                                           |                                            |                                            | -                                         | -                                          |
|                                                             | ТНН 1902 | -                                                                                     | -                                         | -40...+1000                               |                                           |                                           |                                            |                                            | -                                         | -                                          |
| Максимальная температура при кратковременном применении, °С | ТХА 1902 | 1300                                                                                  |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
|                                                             | ТНН 1902 | 1300                                                                                  |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            | -                                         | -                                          |
|                                                             | ТХК 1902 | 800                                                                                   |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
|                                                             | ТЖК 1902 | 900                                                                                   |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            | -                                         | -                                          |
| Материал защитной арматуры                                  | ТХА 1902 | 12Х18Н10Т или ХН78Т                                                                   |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
|                                                             | ТНН 1902 | ХН78Т                                                                                 |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            | -                                         | -                                          |
|                                                             | ТХК 1902 | 12Х18Н10Т                                                                             |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            |                                           |                                            |
|                                                             | ТЖК 1902 | 12Х18Н10Т                                                                             |                                           |                                           |                                           |                                           |                                            |                                            | -                                         | -                                          |
| Масса, г, не более                                          |          | $10+\frac{5 \cdot l+27 \cdot L_k}{1000}$                                              | $10+\frac{11 \cdot l+27 \cdot L_k}{1000}$ | $10+\frac{39 \cdot l+27 \cdot L_k}{1000}$ | $10+\frac{74 \cdot l+27 \cdot L_k}{1000}$ | $10+\frac{95 \cdot l+27 \cdot L_k}{1000}$ | $10+\frac{110 \cdot l+27 \cdot L_k}{1000}$ | $10+\frac{165 \cdot l+27 \cdot L_k}{1000}$ | $10+\frac{83 \cdot l+27 \cdot L_k}{1000}$ | $10+\frac{205 \cdot l+27 \cdot L_k}{1000}$ |

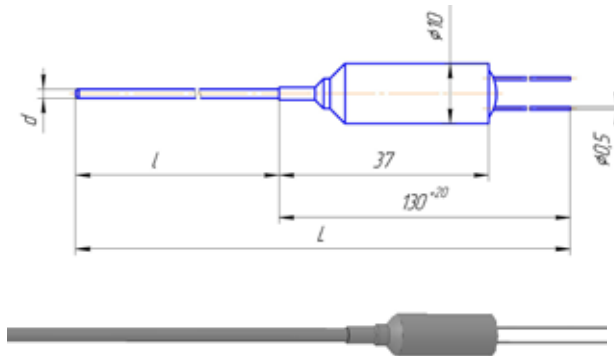


Рис. 1

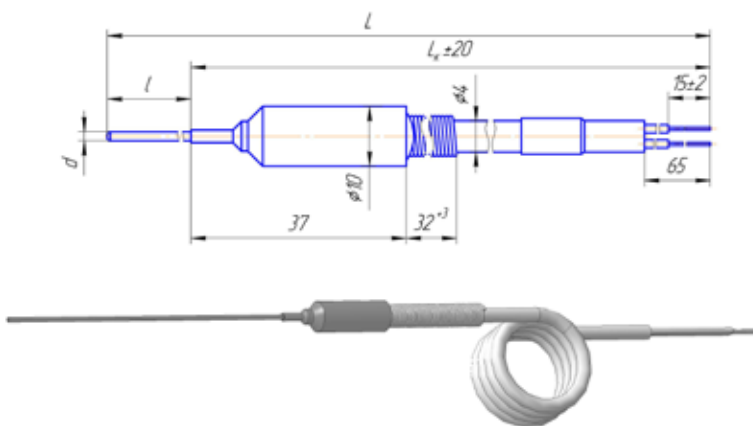


Рис. 7

## ПОРЯДОК ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ:

XXX 1902 - X - X - X - X - XX(X) / X / - X - X - (X...X) - X  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1. Тип ТП
2. Номер рисунка
3. Диаметр монтажной части  
d(d/d<sub>1</sub> - для рисунков 2, 5, 8), мм
4. Длина монтажной части l  
(l/l<sub>1</sub> - для рисунков 2, 5, 8), мм
5. Длина кабеля L<sub>к</sub> (для рисунков 7-11), мм
6. Условное обозначение НСХ
7. Класс допуска
8. Тип спая неизолированный - Н  
(изолированный спай не указывается)
9. Материал защитной арматуры
10. Диапазон измеряемых температур, °C
11. Вид климатического исполнения

По отдельной заявке ТП могут комплектоваться наконечником либо прижимом для фиксации ТП на месте установки (см. раздел УЗЛЫ и ДЕТАЛИ для монтажа датчиков температуры).

| ТХА 1902, ТХК 1902, ТЖК 1902, ТНН 1902 по рис. 4            |                    |                                                                                       |            |             |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ                                |                    | ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РАЗМЕРОВ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ДИАМЕТРОМ МОНТАЖНОЙ ЧАСТИ d, мм |            |             |
|                                                             |                    | 1,0                                                                                   | 1,5        | 3,0         |
| НСХ                                                         | ТХА 1902           | ХА(К)                                                                                 |            |             |
|                                                             | ТХК 1902           | ХК(Л)                                                                                 |            |             |
|                                                             | ТЖК 1902           | -                                                                                     | -          | ЖК(У)       |
|                                                             | ТНН 1902           | -                                                                                     | -          | НН(Н)       |
| Класс допуска                                               |                    | 2                                                                                     |            |             |
| Спай                                                        |                    | изолированный или неизолированный                                                     |            |             |
| Показатель тепловой инерции, с, не более                    |                    | 0,5                                                                                   | 1,5        | 2,5         |
| Длина преобразователя L, мм, не более                       |                    | L=±45                                                                                 |            |             |
| Длина монтажной части l, мм                                 |                    | в соответствии с заказом                                                              |            |             |
| Диапазон измеряемых температур, °C                          | ТХА 1902           | -40...+650                                                                            | -40...+700 | -40...+800  |
|                                                             | ТХК 1902           | -40...+400                                                                            | -40...+500 | -40...+600  |
|                                                             | ТЖК 1902           | -                                                                                     | -          | -40...+750  |
|                                                             | ТНН 1902           | -                                                                                     | -          | -40...+1000 |
| Максимальная температура при кратковременном применении, °C | ТХА 1902, ТНН 1902 | 1300                                                                                  |            |             |
|                                                             | ТХК 1902           | 800                                                                                   |            |             |
|                                                             | ТЖК 1902           | 900                                                                                   |            |             |
|                                                             | ТХА 1902           | 12X18H10T                                                                             |            |             |
| Материал защитной арматуры                                  | ТНН 1902           | ХН78Т                                                                                 |            |             |
|                                                             | ТХК 1902, ТЖК 1902 | 12X18H10T                                                                             |            |             |
| Масса, г, не более                                          |                    | 0,005/±12                                                                             | 0,011/±12  | 0,039/±12   |

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

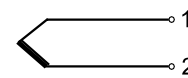
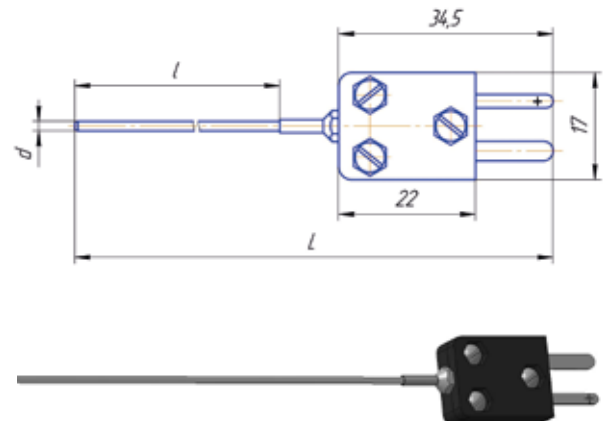
Сх. 2  
для рис. 4, 5, 6

Рис. 4

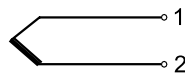


## ТХА 1902, ТХК 1902, ТЖК 1902, ТНН 1902

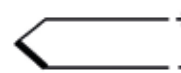
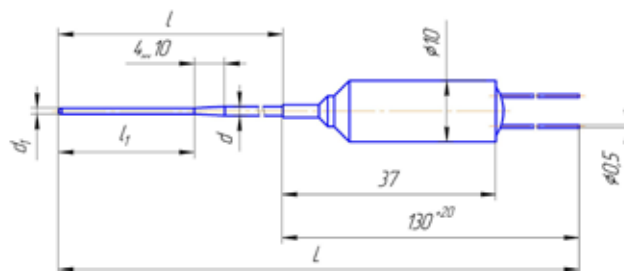
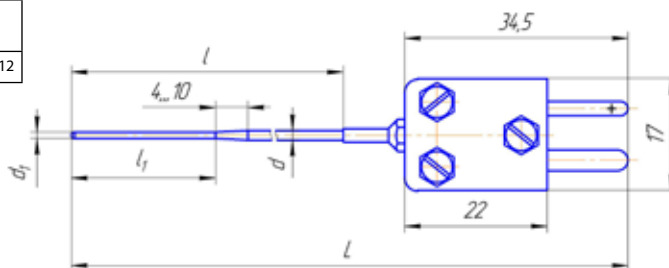
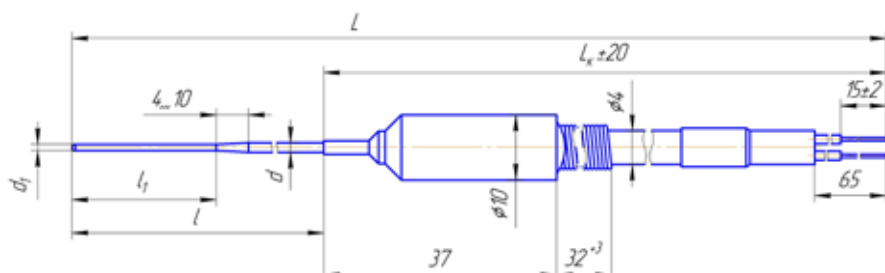
по рис. 2, рис. 5, рис. 8 с утоненной рабочей частью

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ                                |                    | ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РАЗМЕРОВ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ДИАМЕТРОМ МОНТАЖНОЙ ЧАСТИ d, мм |                                   |                                   |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                                             |                    | 1,0                                                                                   | 1,5                               | 3,0                               |
| НСХ                                                         | ТХА 1902           | ХА(К)                                                                                 |                                   |                                   |
|                                                             | ТХК 1902           | ХК(Л)                                                                                 |                                   |                                   |
|                                                             | ТЖК 1902           | -                                                                                     | -                                 | ЖК(Ј)                             |
|                                                             | ТНН 1902           | -                                                                                     | -                                 | НН(Н)                             |
| Класс допуска                                               |                    | 2                                                                                     |                                   |                                   |
| Спай                                                        |                    | изолированный или неизолированный                                                     |                                   |                                   |
| Показатель тепловой инерции, с, не более                    |                    | 0,5                                                                                   | 1,5                               | 2,5                               |
| d, мм                                                       | 0,5                |                                                                                       |                                   |                                   |
|                                                             | -                  | 1,0                                                                                   |                                   |                                   |
|                                                             | -                  | -                                                                                     | 1,5                               |                                   |
| Длина преобразователя L, мм, не более                       |                    | L=I+130 (для рис.2); L=I+45 (для рис.5); L=I+L <sub>к</sub> (для рис.8)               |                                   |                                   |
| Длина монтажной части I, мм                                 |                    | в соответствии с заказом I=I <sub>1</sub> +10, не менее                               |                                   |                                   |
| Длина утоненного рабочего участка ·I <sub>1</sub> , мм      |                    | в соответствии с заказом, не более 2000 мм                                            |                                   |                                   |
| Диапазон измеряемых температур, °С                          | ТХА 1902           | -40...+650                                                                            |                                   |                                   |
|                                                             | ТХК 1902           | -40...+400                                                                            |                                   |                                   |
|                                                             | ТЖК 1902           | -40...+600                                                                            |                                   |                                   |
|                                                             | ТНН 1902           | -40...+750                                                                            |                                   |                                   |
| Максимальная температура при кратковременном применении, °С | ТХА 1902, ТНН 1902 | 1000                                                                                  |                                   |                                   |
|                                                             | ТХК 1902           | 800                                                                                   |                                   |                                   |
|                                                             | ТЖК 1902           | 900                                                                                   |                                   |                                   |
|                                                             | ТЖК 1902           | 900                                                                                   |                                   |                                   |
| Материал защитной арматуры                                  | ТХА 1902           | 12Х18Н10Т                                                                             |                                   |                                   |
|                                                             | ТНН 1902           | ХН78Т                                                                                 |                                   |                                   |
|                                                             | ТХК 1902, ТЖК 1902 | 12Х18Н10Т                                                                             |                                   |                                   |
|                                                             | ТЖК 1902           | 12Х18Н10Т                                                                             |                                   |                                   |
| Масса, г, не более                                          |                    | 0,005·I+0,027·L <sub>к</sub> +12                                                      | 0,0011·I+0,027·L <sub>к</sub> +12 | 0,0039·I+0,027·L <sub>к</sub> +12 |

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

Сх. 2  
для рис. 4, 5, 6

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

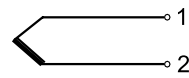
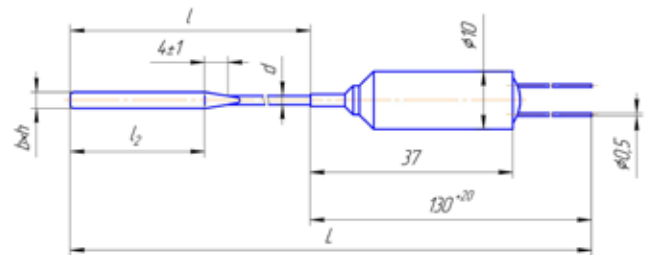
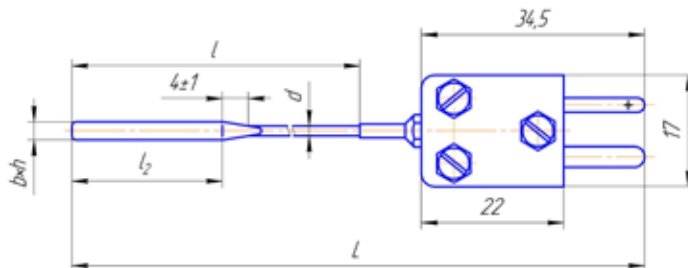
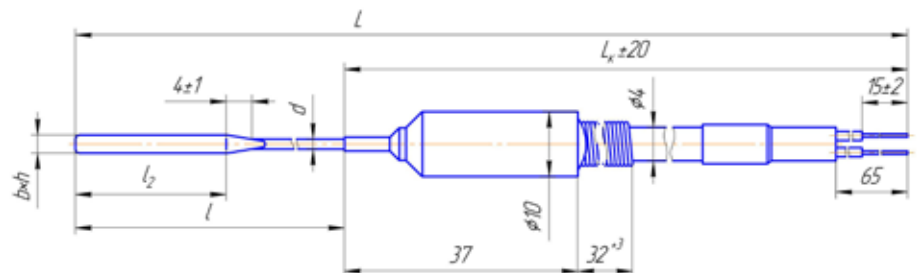
Сх. 2  
для рис. 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11Рис. 2  
с утоненной рабочей частьюРис. 5  
с утоненной рабочей частьюРис. 8  
с утоненной рабочей частью



**ТХА 1902, ТХК 1902**

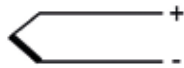
по рис. 3, рис. 6, рис. 9 с плоской рабочей частью

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ                                | ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РАЗМЕРОВ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ДИАМЕТРОМ МОНТАЖНОЙ ЧАСТИ $d$ , мм |                                         |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                             | 1,0                                                                                      | 1,5                                     |
| НСХ                                                         | ХА(К); ХК(Л)                                                                             |                                         |
| Класс допуска                                               | 2                                                                                        |                                         |
| Спай                                                        | изолированный или неизолированный                                                        |                                         |
| Показатель тепловой инерции, с, не более                    | 0,5                                                                                      | 1,5                                     |
| $b \cdot h \cdot l_2$ , мм                                  | 1.8-0.3-20                                                                               | 2.3-0.5-30                              |
| Длина преобразователя $L$ , мм, не более                    | $L = l + 130$ (для рис.3);<br>$L = l + 45$ (для рис.6); $L = l + L_k$ (для рис.9)        |                                         |
| Длина монтажной части $l$ , мм                              | в соответствии с заказом $l = l_2 + 5$ , не менее                                        |                                         |
| Диапазон измеряемых температур, °С                          | ТХА 1902                                                                                 | -40...+450                              |
|                                                             | ТХК 1902                                                                                 | -40...+400                              |
| Максимальная температура при кратковременном применении, °С | ТХА 1902                                                                                 | 1000                                    |
|                                                             | ТХК 1902                                                                                 | 800                                     |
| Материал защитной арматуры                                  | ТХА 1902                                                                                 | 12Х18Н10Т                               |
|                                                             | ТХК 1902                                                                                 |                                         |
| Масса, г, не более                                          | $0,005 \cdot l + 0,027 \cdot L_k + 12$                                                   | $0,0011 \cdot l + 0,027 \cdot L_k + 12$ |

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ****Сх. 2**  
для рис. 4, 5, 6**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ****Сх. 2**  
для рис. 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11**Рис. 3**  
с плоской рабочей частью**Рис. 6**  
с плоской рабочей частью**Рис. 9**  
с плоской рабочей частью

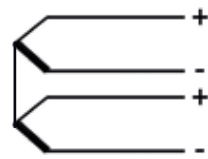


## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

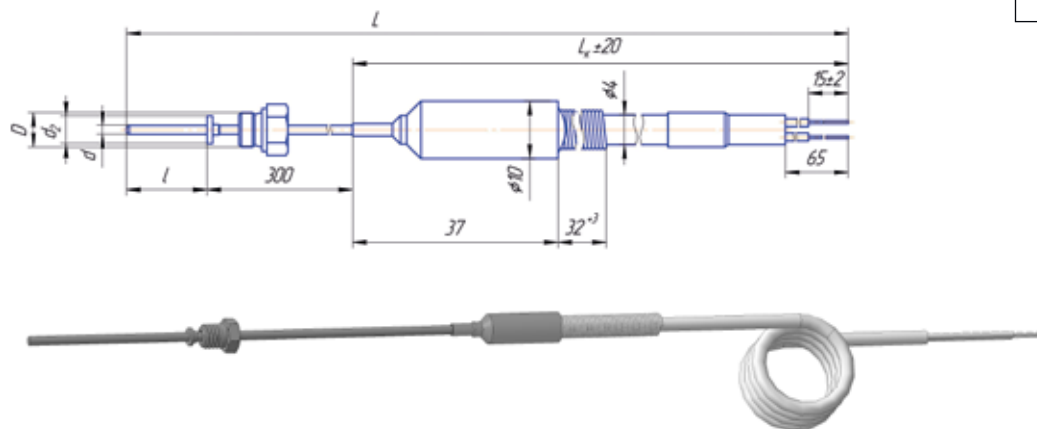
Сх. 2  
для рис. 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

два чувствительных элемента



для рис. 1, 7, 10, 11

Рис. 10  
со штуцером

## ТХА 1902, ТХК 1902, ТЖК 1902, ТНН 1902 по рис. 10 со штуцером

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ                                |          | ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РАЗМЕРОВ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ<br>С ДИАМЕТРОМ МОНТАЖНОЙ ЧАСТИ d, мм |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                             |          | 1,0                                                                                      | 1,5                                                                 | 3,0                                                                 | 4,0                                                                 | 4,5                                                                 | 5,0                                                                  | 6,0                                                                  | 4,6                                                                 | 7,2                                                                  |
| НСХ                                                         | ТХА 1902 | ХА(К)                                                                                    |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | 2xХА(К)                                                             |                                                                      |
|                                                             | ТХК 1902 | ХК(Л)                                                                                    |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | 2xХК(Л)                                                             |                                                                      |
|                                                             | ТЖК 1902 | -                                                                                        | -                                                                   | ЖК(Ј)                                                               | -                                                                   | ЖК(Ј)                                                               | -                                                                    | -                                                                    | -                                                                   | -                                                                    |
|                                                             | ТНН 1902 | -                                                                                        | -                                                                   | НН(Н)                                                               | -                                                                   | НН(Н)                                                               | -                                                                    | -                                                                    | -                                                                   | -                                                                    |
| Класс допуска                                               | ТХА 1902 | 1 или 2                                                                                  |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
|                                                             | ТХК 1902 | 2                                                                                        |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
|                                                             | ТЖК 1902 | 1 или 2                                                                                  |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | -                                                                   | -                                                                    |
|                                                             | ТНН 1902 | 1 или 2                                                                                  |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | -                                                                   | -                                                                    |
| Спай                                                        |          | изолированный или неизолированный                                                        |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
| Показатель тепловой инерции, с, не более                    |          | 0,5                                                                                      | 1,5                                                                 | 2,5                                                                 | 4,0                                                                 | 5,0                                                                 | 6,0                                                                  | 8,0                                                                  | 5,0                                                                 | 9,0                                                                  |
| d <sub>з</sub> , мм                                         |          | 3                                                                                        | 4                                                                   | 6                                                                   | 8                                                                   | 8                                                                   | 10                                                                   | 10                                                                   | 8                                                                   | 18                                                                   |
| D <sub>з</sub> , мм                                         |          | M4                                                                                       | M6                                                                  | M8x1                                                                | M10x1                                                               | M12x1                                                               | M12x1                                                                | M14x1                                                                | M16x1                                                               | M20x1,5                                                              |
| Длина преобразователя L, мм, не более                       |          | L=/ $\pm$ 300+ L <sub>к</sub>                                                            |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
| Длина монтажной части l, мм                                 |          | в соответствии с заказом                                                                 |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
| Диапазон измеряемых температур, °С                          | ТХА 1902 | -40...+650                                                                               | -40...+700                                                          | -40...+800 или -40...+1000                                          |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
|                                                             | ТХК 1902 | -40...+400                                                                               | -40...+500                                                          | -40...+600                                                          |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
|                                                             | ТЖК 1902 | -                                                                                        | -                                                                   | -40...+750                                                          |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | -                                                                   | -                                                                    |
|                                                             | ТНН 1902 | -                                                                                        | -                                                                   | -40...+1000                                                         |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | -                                                                   | -                                                                    |
| Максимальная температура при кратковременном применении, °С | ТХА 1902 | 1300                                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
|                                                             | ТНН 1902 | 1300                                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | -                                                                   | -                                                                    |
|                                                             | ТХК 1902 | 800                                                                                      |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
|                                                             | ТЖК 1902 | 900                                                                                      |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | -                                                                   | -                                                                    |
| Материал защитнойарматуры                                   | ТХА 1902 | 12Х18Н10Т или ХН78Т                                                                      |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
|                                                             | ТНН 1902 | ХН78Т                                                                                    |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | -                                                                   | -                                                                    |
|                                                             | ТХК 1902 | 12Х18Н10Т                                                                                |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      |                                                                     |                                                                      |
|                                                             | ТЖК 1902 | 12Х18Н10Т                                                                                |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                     |                                                                      |                                                                      | -                                                                   | -                                                                    |
| Масса, г, не более                                          |          | 5·/ $\pm$ 27·L <sub>к</sub><br>20+ $\frac{\phantom{000000}}{1000}$                       | 11·/ $\pm$ 27·L <sub>к</sub><br>25+ $\frac{\phantom{000000}}{1000}$ | 39·/ $\pm$ 27·L <sub>к</sub><br>35+ $\frac{\phantom{000000}}{1000}$ | 74·/ $\pm$ 27·L <sub>к</sub><br>55+ $\frac{\phantom{000000}}{1000}$ | 95·/ $\pm$ 27·L <sub>к</sub><br>65+ $\frac{\phantom{000000}}{1000}$ | 110·/ $\pm$ 27·L <sub>к</sub><br>70+ $\frac{\phantom{000000}}{1000}$ | 165·/ $\pm$ 27·L <sub>к</sub><br>90+ $\frac{\phantom{000000}}{1000}$ | 83·/ $\pm$ 27·L <sub>к</sub><br>90+ $\frac{\phantom{000000}}{1000}$ | 205·/ $\pm$ 27·L <sub>к</sub><br>90+ $\frac{\phantom{000000}}{1000}$ |



## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

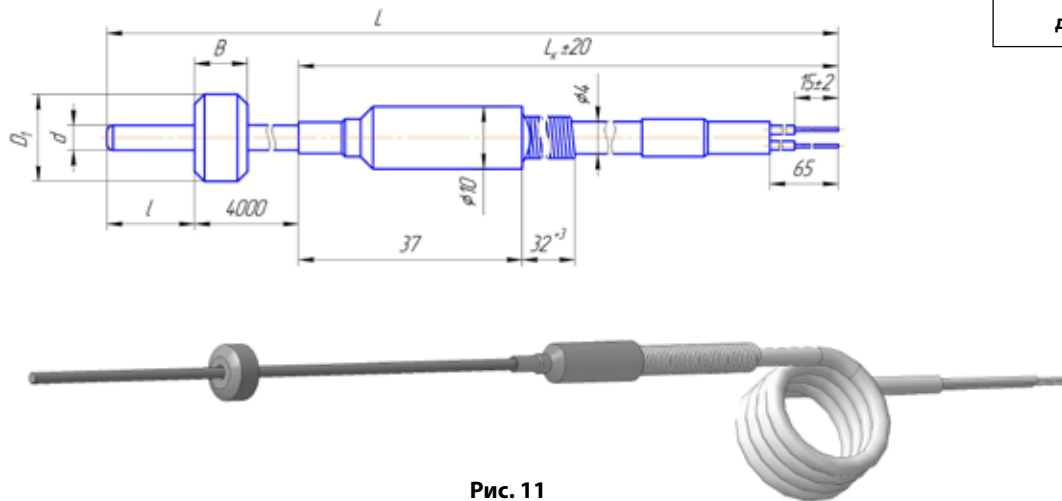
для рис. 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

два чувствительных элемента



для рис. 1, 7, 10, 11

Рис. 11  
с линзой

## ТХА 1902, ТХК 1902, ТЖК 1902, ТНН 1902 по рис. 11 с линзой

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ                                |          | ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РАЗМЕРОВ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ<br>С ДИАМЕТРОМ МОНТАЖНОЙ ЧАСТИ $d$ , мм |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
|-------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                                                             |          | 3,0                                                                                         | 4,0                        | 4,5                        | 5,0                         | 6,0                         | 4,6                         | 7,2                         |
| НСХ                                                         | ТХА 1902 | ХА(К)                                                                                       |                            |                            |                             |                             | 2xХА(К)                     |                             |
|                                                             | ТХК 1902 | ХК(Л)                                                                                       |                            |                            |                             |                             | 2xХК(Л)                     |                             |
|                                                             | ТЖК 1902 | ЖК(Ј)                                                                                       | -                          | ЖК(Ј)                      | -                           | -                           | -                           | -                           |
|                                                             | ТНН 1902 | НН(Н)                                                                                       | -                          | НН(Н)                      | -                           | -                           | -                           | -                           |
| Класс допуска                                               | ТХА 1902 | 1 или 2                                                                                     |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
|                                                             | ТХК 1902 | 2                                                                                           |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
|                                                             | ТЖК 1902 | 1 или 2                                                                                     |                            |                            |                             |                             | -                           | -                           |
|                                                             | ТНН 1902 | 1 или 2                                                                                     |                            |                            |                             |                             | -                           | -                           |
| Спай                                                        |          | изолированный или неизолированный                                                           |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
| Показатель тепловой инерции, с, не более                    |          | 2,5                                                                                         | 4,0                        | 5,0                        | 6,0                         | 8,0                         | 5,0                         | 9,0                         |
| $D_1$ , мм                                                  |          | 14                                                                                          | 22                         | 30                         | 44                          | 60                          | 30                          | 60                          |
| $B$ , мм                                                    |          | 8,5                                                                                         | 10                         | 11                         | 14                          | 18                          | 11                          | 18                          |
| Длина преобразователя $L$ , мм, не более                    |          | $L = l + 300 + L_k$                                                                         |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
| Длина монтажной части $l$ , мм                              |          | в соответствии с заказом                                                                    |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
| Диапазон измеряемых температур, °С                          | ТХА 1902 | -40...+800 или -40...+1000                                                                  |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
|                                                             | ТХК 1902 | -40...+600                                                                                  |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
|                                                             | ТЖК 1902 | -40...+750                                                                                  |                            |                            |                             |                             | -                           | -                           |
|                                                             | ТНН 1902 | -40...+1000                                                                                 |                            |                            |                             |                             | -                           | -                           |
| Максимальная температура при кратковременном применении, °С | ТХА 1902 | 1300                                                                                        |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
|                                                             | ТНН 1902 | 1300                                                                                        |                            |                            |                             |                             | -                           | -                           |
|                                                             | ТХК 1902 | 800                                                                                         |                            |                            |                             |                             | -                           | -                           |
|                                                             | ТЖК 1902 | 900                                                                                         |                            |                            |                             |                             | -                           | -                           |
| Материал защитной арматуры                                  | ТХА 1902 | 12Х18Н10Т или ХН78Т                                                                         |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
|                                                             | ТНН 1902 | ХН78Т                                                                                       |                            |                            |                             |                             | -                           | -                           |
|                                                             | ТХК 1902 | 12Х18Н10Т                                                                                   |                            |                            |                             |                             |                             |                             |
|                                                             | ТЖК 1902 | 12Х18Н10Т                                                                                   |                            |                            |                             |                             | -                           | -                           |
| Масса, г, не более                                          |          | $175,5 \pm 27 L_k$<br>1000                                                                  | $325,7 \pm 41 L_k$<br>1000 | $420,9 \pm 51 L_k$<br>1000 | $530,1 \pm 110 L_k$<br>1000 | $850,1 \pm 165 L_k$<br>1000 | $850,8 \pm 131 L_k$<br>1000 | $850,2 \pm 105 L_k$<br>1000 |



Соответствует ГОСТ 6616-94

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

предназначены для измерения температуры  
выхлопных газов на выходе из газовой турбины.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 2001 - X - X / X / X / X - (X)»

Диапазон измерений, С  
Длина гибкого (компенсационного) кабеля, мм  
Длина кабеля от фланца до штуцера L, мм  
Класс допуска  
НСХ  
Номер рисунка  
Тип

Пример записи при заказе ТЖК 2001 по рисунку 1 с длиной кабеля от фланца до штуцера L=1090 мм и длиной гибкого кабеля l=500 мм:

ТЖК 2001-1-ЖК(J)/2/1090/500-(-40...+750)

Примечание. Длина кабеля от фланца до штуцера L и длина гибкого кабеля l оговариваются при заказе.

Рис. 1

Рис. 2

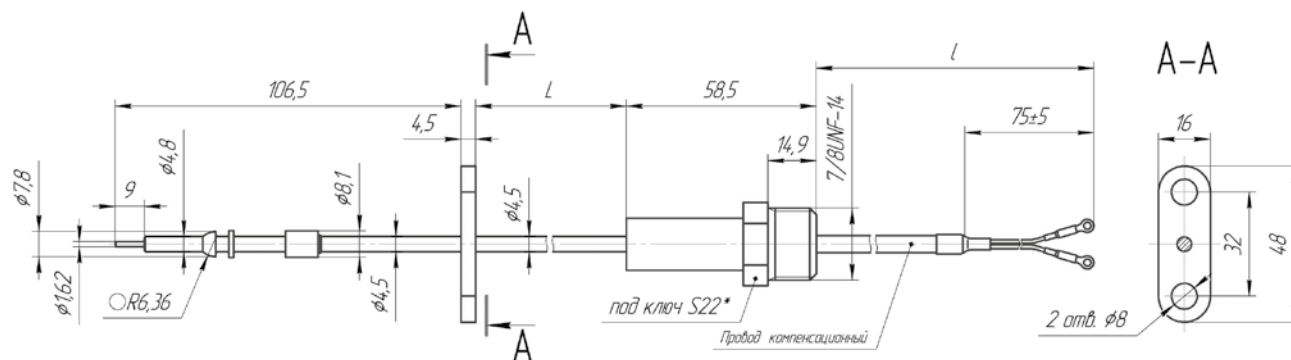


Рис. 1

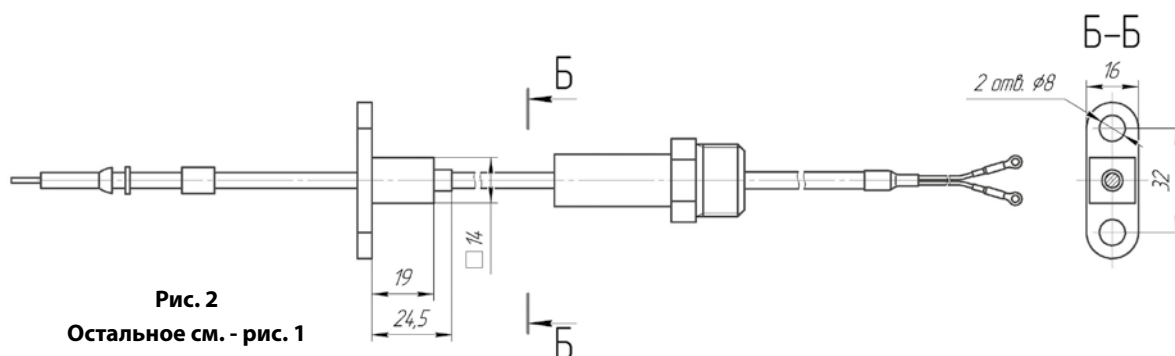


Рис. 2  
Остальное см. - рис. 1



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9415



ТУ 4211-088-02566540-2010

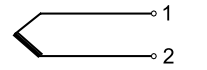
Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11  
Сертифицированы в Респ. Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис.2, 5

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис.1, 3, 4

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для контроля температуры продуктов сгорания природного газа на агрегатах ГПА-25/76, а также на импортных агрегатах компрессорных станций магистральных газопроводов при скорости потока газа перед защитным экраном рабочего конца термопреобразователя до 70м/сек.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

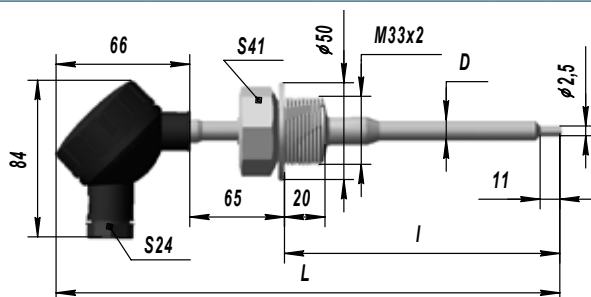
«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 9415-10.01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

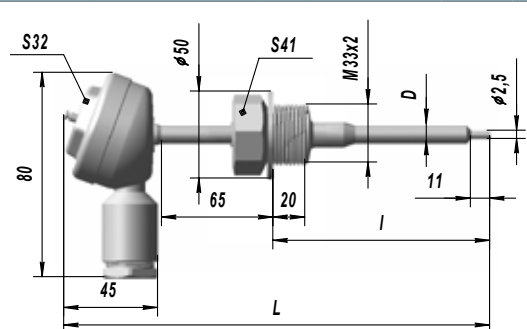
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9415                            |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+800                          |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                               |
| класс допуска                          | 1, 2                                |
| показатель тепловой инерции, с         | 0,35                                |
| степень защищенности от пыли и воды    | IP52<br>IP54                        |
| материал защитной арматуры             | Сталь 08Х20Н14С2<br>Сталь 12Х18Н10Т |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                          |
| диапазон условных давлений, МПа        | 4,0                                 |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. F3                      |
| вид климатического исполнения          | T2, У2                              |
| средняя наработка до отказа, ч         | 60 000                              |

Рис. 1 ТХА 9415, Штуцер неподвижный



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | Размеры, мм |                            |     |     |
|---------------------------|-------------------|-------------|----------------------------|-----|-----|
| Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 | D           | Материал защитной арматуры | I   | L   |
| 00.00                     | 10.00             | 10          | Сталь 08Х20Н14С2           | 255 | 390 |
| 00.01                     | 10.01             |             |                            | 260 | 395 |
| 00.02                     | 10.02             |             |                            | 280 | 415 |
| 00.03                     | 10.03             |             |                            | 320 | 455 |
| 00.04                     | 10.04             |             |                            | 420 | 555 |
| 00.05                     | 10.05             |             |                            | 440 | 575 |
| 00.06                     | 10.06             |             |                            | 500 | 635 |
| 00.07                     | 10.07             | 20          | Сталь 12Х18Н10Т            | 520 | 655 |
| 01.00                     | 11.00             |             |                            | 255 | 390 |
| 01.01                     | 11.01             |             |                            | 260 | 395 |
| 01.02                     | 11.02             |             |                            | 280 | 415 |
| 01.03                     | 11.03             |             |                            | 320 | 455 |
| 01.04                     | 11.04             |             |                            | 420 | 555 |
| 01.05                     | 11.05             |             |                            | 440 | 575 |
| 01.06                     | 11.06             |             |                            | 500 | 635 |
| 01.07                     | 11.07             |             |                            | 520 | 655 |

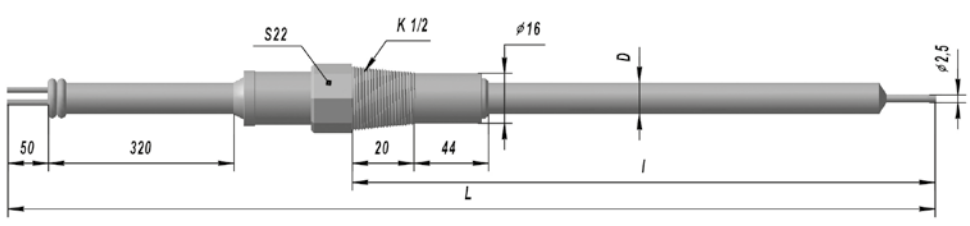
Рис. 3 ТХА 9415, Штуцер неподвижный



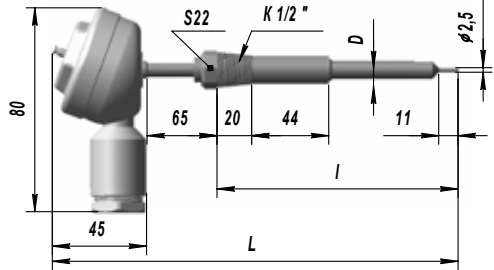
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | Размеры, мм |                            |     |     |
|---------------------------|-------------------|-------------|----------------------------|-----|-----|
| Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 | D           | Материал защитной арматуры | I   | L   |
| 20.00                     | 30.00             | 10          | Сталь 08Х20Н14С2           | 255 | 392 |
| 20.01                     | 30.01             |             |                            | 260 | 397 |
| 20.02                     | 30.02             |             |                            | 280 | 417 |
| 20.03                     | 30.03             |             |                            | 320 | 457 |
| 20.04                     | 30.04             |             |                            | 420 | 557 |
| 20.05                     | 30.05             |             |                            | 440 | 577 |
| 20.06                     | 30.06             |             |                            | 500 | 637 |
| 20.07                     | 30.07             | 20          | Сталь 12Х18Н10Т            | 520 | 657 |
| 21.00                     | 31.00             |             |                            | 255 | 392 |
| 21.01                     | 31.01             |             |                            | 260 | 397 |
| 21.02                     | 31.02             |             |                            | 280 | 417 |
| 21.03                     | 31.03             |             |                            | 320 | 457 |
| 21.04                     | 31.04             |             |                            | 420 | 557 |
| 21.05                     | 31.05             |             |                            | 440 | 577 |
| 21.06                     | 31.06             |             |                            | 500 | 637 |
| 21.07                     | 31.07             |             |                            | 520 | 657 |



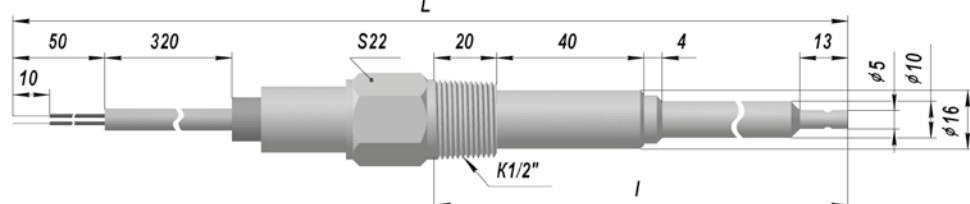
**Рис. 2** ТХА 9415, Штуцер неподвижный  
Материал защитной арматуры - Сталь 08Х20Н14С2

|  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |    | Размеры, мм |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|-------------|-----|-----|
|                                                                                   | Класс допуска             |    | D           | I   | L   |
|                                                                                   | -1                        | -2 |             |     |     |
|                                                                                   | -02                       | 12 |             |     |     |
|                                                                                   | -03                       | 13 | 10          | 255 | 666 |
|                                                                                   | -04                       | 14 |             | 260 | 671 |
|                                                                                   | -05                       | 15 |             | 280 | 691 |
|                                                                                   | -06                       | 16 |             | 320 | 731 |
|                                                                                   | -07                       | 17 |             | 420 | 831 |
|                                                                                   | -08                       | 18 |             | 440 | 851 |
|                                                                                   | -09                       | 19 |             | 500 | 911 |
|                                                                                   |                           |    |             | 520 | 931 |

**Рис. 4** ТХА 9415

|  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | Размеры, мм |                            |         |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|----------------------------|---------|
|                                                                                  | Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 | D           | Материал защитной арматуры | I L     |
|                                                                                  | 22                        | 32                | 10          | Сталь 08Х20Н14С2           | 255 392 |
|                                                                                  | 23                        | 33                |             |                            | 260 397 |
|                                                                                  | 24                        | 34                |             |                            | 280 417 |
|                                                                                  | 25                        | 35                |             |                            | 320 457 |
|                                                                                  | 26                        | 36                |             |                            | 420 557 |
|                                                                                  | 27                        | 37                |             |                            | 440 577 |
|                                                                                  | 28                        | 38                |             |                            | 500 637 |
|                                                                                  | 29                        | 39                |             |                            | 520 657 |

**Рис.5.** ТХА 9415, Материал защитной арматуры: Сталь 08Х20Н14С2

|  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                   | Размеры, мм |     |       |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|-----|-------|
|                                                                                    | Класс допуска - 1         | Класс допуска - 2 | D           | I   | L     |
|                                                                                    | -1                        | -2                |             |     |       |
|                                                                                    | 40                        | 43                |             |     |       |
|                                                                                    | 41                        | 44                | 10          | 260 | 682,5 |
|                                                                                    | 42                        | -5                |             | 280 | 702,5 |
|                                                                                    |                           |                   |             | 320 | 742,5 |



## КАБЕЛЬНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

ТХА 9608, ТХК 9608



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



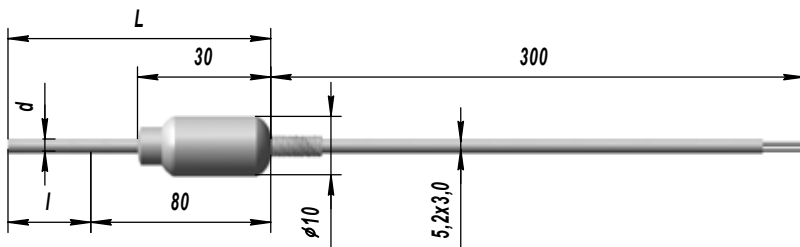
Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ, а также твердых тел.
- для измерения температуры в труднодоступных точках благодаря возможности изгибов при монтаже.**
- диаметр погружаемой части, (d) - 1,5; 3,0 мм
- (по заказу может быть выполнен другой диаметр)
- длина выводов (компенсационный провод) - 300 мм (по заказу может быть изменен)

| ТХА 9608                  |            |       |       |       |
|---------------------------|------------|-------|-------|-------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |            | d, мм | L, мм | l, мм |
| -40...+1000**             | -40...+800 |       |       |       |
| -00.01                    | -00        | 1,5   | 120   | 40    |
| -01.01                    | -01        |       | 160   | 80    |
| -02.01                    | -02        |       | 200   | 120   |
| -03.01                    | -03        |       | 240   | 160   |
| -04.01                    | -04        |       | 280   | 200   |
| -05.01                    | -05        |       | 330   | 250   |
| -06.01                    | -06        |       | 400   | 320   |
| -07.01                    | -07        |       | 480   | 400   |
| -08.01                    | -08        |       | 580   | 500   |
| -09.01                    | -09        |       | 710   | 630   |
| -10.01                    | -10        |       | 880   | 800   |
| -11.01                    | -11        |       | 1080  | 1000  |
| -12.01                    | -12        | 3,0   | 120   | 40    |
| -13.01                    | -13        |       | 160   | 80    |
| -14.01                    | -14        |       | 200   | 120   |
| -15.01                    | -15        |       | 240   | 160   |
| -16.01                    | -16        |       | 280   | 200   |
| -17.01                    | -17        |       | 330   | 250   |
| -18.01                    | -18        |       | 400   | 320   |
| -19.01                    | -19        |       | 480   | 400   |
| -20.01                    | -20        |       | 580   | 500   |
| -21.01                    | -21        |       | 710   | 630   |
| -22.01                    | -22        |       | 880   | 800   |
| -23.01                    | -23        |       | 1080  | 1000  |

\*\* В диапазоне температур +800...+1000 °С - калибровка



## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9608-25 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9608                                                     | ТХК 9608   |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+1000*                                                 | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                                                        | ХК(Л)      |
| класс допуска                          | 2                                                            |            |
| показатель тепловой инерции, с         | 0,5; 2,5                                                     |            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP52                                                         |            |
| материал защитной арматуры             | Сталь 08Х18Н10Т;<br>для исполнений<br>-00.01...-23.01: ХН78Т |            |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                                                   |            |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3                                               |            |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                                                       |            |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000                                                       |            |

\* см. таблицы конструктивных исполнений

| ТХК 9608                  |       |       |       |
|---------------------------|-------|-------|-------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | d, мм | L, мм | l, мм |
| -40...+600                |       |       |       |
| -24                       | 1,5   | 120   | 40    |
| -25                       |       | 160   | 80    |
| -26                       |       | 200   | 120   |
| -27                       |       | 240   | 160   |
| -28                       |       | 280   | 200   |
| -29                       |       | 330   | 250   |
| -30                       |       | 400   | 320   |
| -31                       |       | 480   | 400   |
| -32                       |       | 580   | 500   |
| -33                       |       | 710   | 630   |
| -34                       |       | 880   | 800   |
| -35                       |       | 1080  | 1000  |
| -36                       | 3,0   | 120   | 40    |
| -37                       |       | 160   | 80    |
| -38                       |       | 200   | 120   |
| -39                       |       | 240   | 160   |
| -40                       |       | 280   | 200   |
| -41                       |       | 330   | 250   |
| -42                       |       | 400   | 320   |
| -43                       |       | 480   | 400   |
| -44                       |       | 580   | 500   |
| -45                       |       | 710   | 630   |
| -46                       |       | 880   | 800   |
| -47                       |       | 1080  | 1000  |
| -48                       | 3,0   | 530   | 450   |
| -49                       |       | 1030  | 950   |
| -50                       |       | 2030  | 1950  |
| -51                       |       | 3030  | 2950  |
| -52                       |       | 4030  | 3950  |
| -53                       |       | 5030  | 4950  |
| -54                       |       | 6030  | 5950  |
| -55                       |       | 7030  | 6950  |
| -56                       |       | 8030  | 7950  |
| -57                       |       | 9030  | 8950  |
| -58                       |       | 10030 | 9950  |
| -59                       |       | 6650  | 6570  |
| -60                       |       | 5850  | 5770  |
| -61                       |       | 4350  | 4270  |
| -62                       |       | 3100  | 3020  |





## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХК 9611



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры подшипников и поверхностей твердых тел.
- для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел в труднодоступных местах, благодаря возможности изгибания монтажной части при установке ТП на объекте контроля

Датчик выполнен на основе кабеля с минеральной изоляцией (заменяет ТСП, ТСМ 9204).

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9611 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

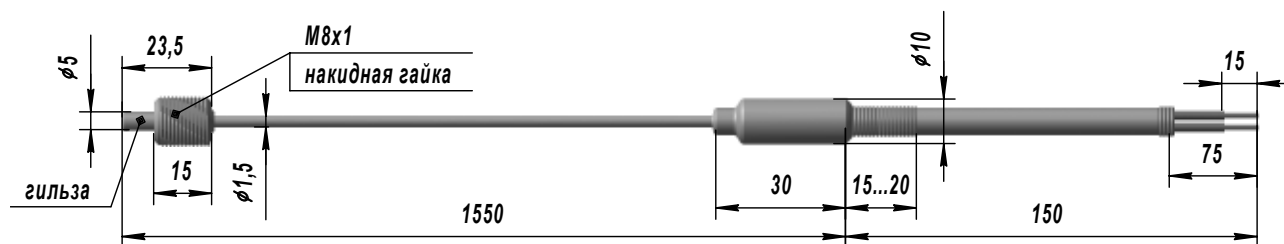
Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9611                          |
|----------------------------------------|-----------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+200                        |
| номинальная статическая характеристика | ХК(L)                             |
| класс допуска                          | 2                                 |
| показатель тепловой инерции, с         | 8                                 |
| степень защиты от пыли и воды          | IP55                              |
| материал защитной арматуры             | ЛС-59                             |
| исполнение рабочего спая               | изолирован                        |
| диапазон условных давлений, МПа        | 0,4                               |
| материал термоэлектродов               | ДКРХМ 0,5 НХ 9,5<br>МНМц 43-0,5,2 |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3                    |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                            |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000                            |

Положительный вывод "+" - хромель- маркируется меткой





## КАБЕЛЬНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 9624, ТХК 9624

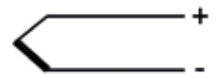


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел в труднодоступных местах, благодаря возможности изгиба монтажной части при установке ТП на объекте контроля.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9624 .111-01 У2 ТУ»

Обозначение ТУ  
Вид климатич. исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

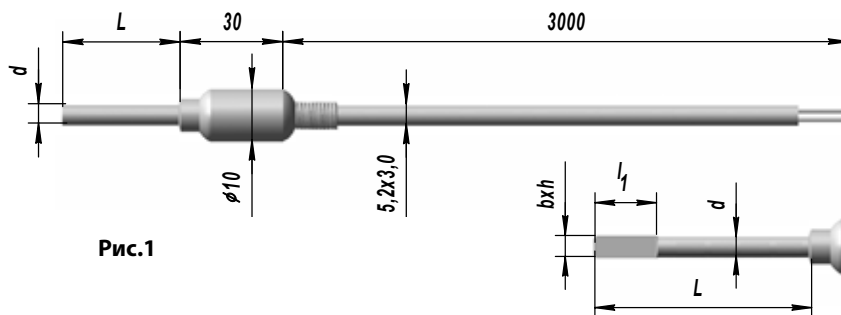


Рис.1

Рис.2 (Остальное см. рис 1)

| ТХА 9624, рис. 1          |       |       |            |
|---------------------------|-------|-------|------------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | d, мм |            |
| .108-00                   | 60    | 1,0   | 1,8x0,3x20 |
| -01                       | 80    |       |            |
| -02                       | 100   |       |            |
| -03                       | 120   |       |            |
| -04                       | 160   |       |            |
| -05                       | 200   |       |            |
| -06                       | 250   |       |            |
| -07                       | 320   |       |            |
| -08                       | 400   |       |            |
| -09                       | 500   |       |            |
| -10                       | 630   |       |            |
| -11                       | 800   |       |            |
| -12                       | 1000  |       |            |
| -13                       | 1250  |       |            |
| -14                       | 2000  |       |            |
| -15                       | 1500  |       |            |
| .108-20                   | 60    | 1,5   | 2,3x0,5x30 |
| -21                       | 80    |       |            |
| -22                       | 100   |       |            |
| -23                       | 120   |       |            |
| -24                       | 160   |       |            |
| -25                       | 200   |       |            |
| -26                       | 250   |       |            |
| -27                       | 320   |       |            |
| -28                       | 400   |       |            |
| -29                       | 500   |       |            |
| -30                       | 630   |       |            |
| -31                       | 800   |       |            |
| -32                       | 1000  |       |            |
| -33                       | 1250  |       |            |
| -34                       | 2000  |       |            |
| -35                       | 1500  |       |            |

| ТХА 9624, рис. 2          |       |       |                         |  |
|---------------------------|-------|-------|-------------------------|--|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | d, мм | bхhхl <sub>г</sub> , мм |  |
| .110-00                   | 60    | 1,0   | 1,8x0,3x20              |  |
| -01                       | 80    |       |                         |  |
| -02                       | 100   |       |                         |  |
| -03                       | 120   |       |                         |  |
| -04                       | 160   |       |                         |  |
| -05                       | 200   |       |                         |  |
| -06                       | 250   |       |                         |  |
| -07                       | 320   |       |                         |  |
| -08                       | 400   |       |                         |  |
| -09                       | 500   |       |                         |  |
| -10                       | 630   |       |                         |  |
| -11                       | 800   |       |                         |  |
| -12                       | 1000  |       |                         |  |
| -13                       | 1250  |       |                         |  |
| -14                       | 2000  |       |                         |  |
| -15                       | 1500  |       |                         |  |
| .110-20                   | 60    | 1,5   | 2,3x0,5x30              |  |
| -21                       | 80    |       |                         |  |
| -22                       | 100   |       |                         |  |
| -23                       | 120   |       |                         |  |
| -24                       | 160   |       |                         |  |
| -25                       | 200   |       |                         |  |
| -26                       | 250   |       |                         |  |
| -27                       | 320   |       |                         |  |
| -28                       | 400   |       |                         |  |
| -29                       | 500   |       |                         |  |
| -30                       | 630   |       |                         |  |
| -31                       | 800   |       |                         |  |
| -32                       | 1000  |       |                         |  |
| -33                       | 1250  |       |                         |  |
| -34                       | 2000  |       |                         |  |
| -35                       | 1500  |       |                         |  |

| ТХК 9624, рис. 1          |       |       |            |
|---------------------------|-------|-------|------------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | d, мм |            |
| .111-00                   | 60    | 1,0   | 1,8x0,3x20 |
| -01                       | 80    |       |            |
| -02                       | 100   |       |            |
| -03                       | 120   |       |            |
| -04                       | 160   |       |            |
| -05                       | 200   |       |            |
| -06                       | 250   |       |            |
| -07                       | 320   |       |            |
| -08                       | 400   |       |            |
| -09                       | 500   |       |            |
| -10                       | 630   |       |            |
| -11                       | 800   |       |            |
| -12                       | 1000  |       |            |
| -13                       | 1250  |       |            |
| -14                       | 2000  |       |            |
| -15                       | 1500  |       |            |
| .111-20                   | 60    | 1,5   | 2,3x0,5x30 |
| -21                       | 80    |       |            |
| -22                       | 100   |       |            |
| -23                       | 120   |       |            |
| -24                       | 160   |       |            |
| -25                       | 200   |       |            |
| -26                       | 250   |       |            |
| -27                       | 320   |       |            |
| -28                       | 400   |       |            |
| -29                       | 500   |       |            |
| -30                       | 630   |       |            |
| -31                       | 800   |       |            |
| -32                       | 1000  |       |            |
| -33                       | 1250  |       |            |
| -34                       | 2000  |       |            |
| -35                       | 1500  |       |            |

| ТХК 9624, рис. 2          |       |       |                         |  |
|---------------------------|-------|-------|-------------------------|--|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | d, мм | bхhхl <sub>г</sub> , мм |  |
| .113-00                   | 60    | 1,0   | 1,8x0,3x20              |  |
| -01                       | 80    |       |                         |  |
| -02                       | 100   |       |                         |  |
| -03                       | 120   |       |                         |  |
| -04                       | 160   |       |                         |  |
| -05                       | 200   |       |                         |  |
| -06                       | 250   |       |                         |  |
| -07                       | 320   |       |                         |  |
| -08                       | 400   |       |                         |  |
| -09                       | 500   |       |                         |  |
| -10                       | 630   |       |                         |  |
| -11                       | 800   |       |                         |  |
| -12                       | 1000  |       |                         |  |
| -13                       | 1250  |       |                         |  |
| -14                       | 2000  |       |                         |  |
| -15                       | 1500  |       |                         |  |
| .113-20                   | 60    | 1,5   | 2,3x0,5x30              |  |
| -21                       | 80    |       |                         |  |
| -22                       | 100   |       |                         |  |
| -23                       | 120   |       |                         |  |
| -24                       | 160   |       |                         |  |
| -25                       | 200   |       |                         |  |
| -26                       | 250   |       |                         |  |
| -27                       | 320   |       |                         |  |
| -28                       | 400   |       |                         |  |
| -29                       | 500   |       |                         |  |
| -30                       | 630   |       |                         |  |
| -31                       | 800   |       |                         |  |
| -32                       | 1000  |       |                         |  |
| -33                       | 1250  |       |                         |  |
| -34                       | 2000  |       |                         |  |
| -35                       | 1500  |       |                         |  |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9625

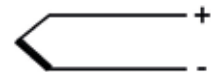


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для оперативных замеров температуры расплавов цветных металлов.
- для измерения температуры расплавленного электролита  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  в электролизере.

В комплект поставки входит приспособление (рис.2) для крепления преобразователя (рис.1) и измерителя температуры (ИТП или ИТПМ см. раздел ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ).

По требованию заказчика конструкция и размеры термопреобразователя и приспособления могут быть изменены.

Термопара выдерживает не менее 1000 циклов при текущем контроле температуры расплавленного электролита. Комплект поставки определяет заказчик.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТХА 9625       |
|----------------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °C           | -40...+1000    |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | ХА(К)          |
| класс допуска                                | 2              |
| показатель тепловой инерции, с               | 30             |
| степень защиты от пыли и воды                | IP52           |
| материал защитной арматуры                   | Ст.10Х23Н18    |
| исполнение рабочего спая                     | не изолирован  |
| диапазон условных давлений, МПа              | 0,6            |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. L3 |
| вид климатического исполнения                | У2, Т2         |
| средняя наработка до отказа, ч               | 50 000         |

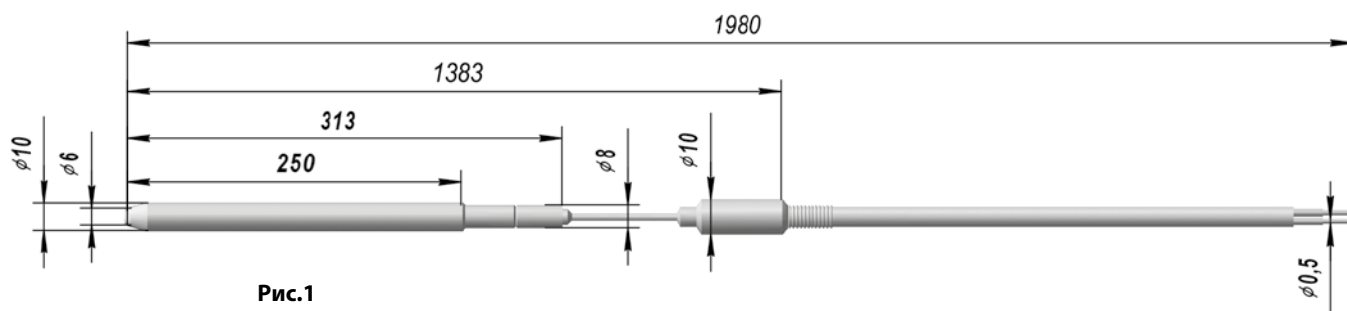


Рис.1

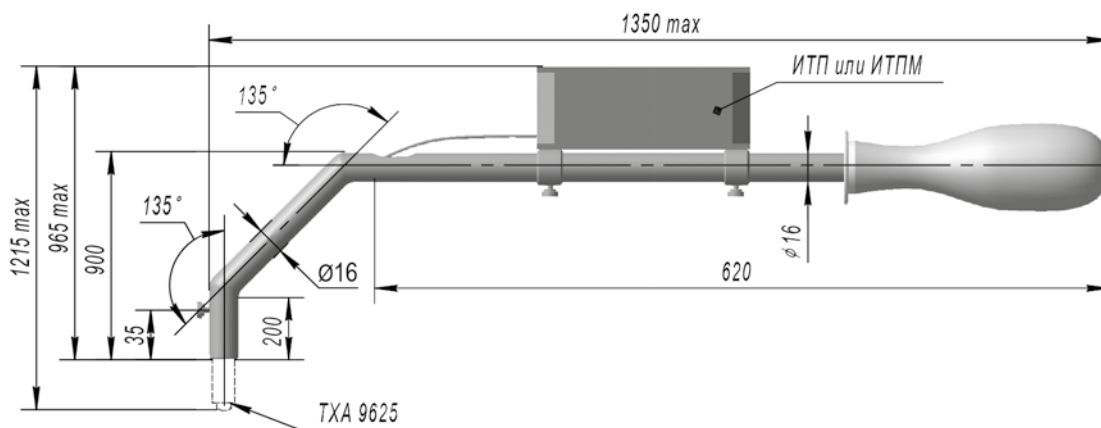


Рис.2 (приспособление для крепления термопреобразователя и измерителя температуры)

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 9625 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010 с приспособлением для крепления и ИТПМ»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9626

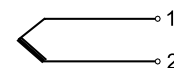


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры расплава алюминия в разливочном миксере и на время пуска электролизера;
- для измерения температуры расплавов цветных металлов, а также газообразных нейтральных и окислительных сред.

По требованию заказчика размеры и параметры термопреобразователя могут быть изменены.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

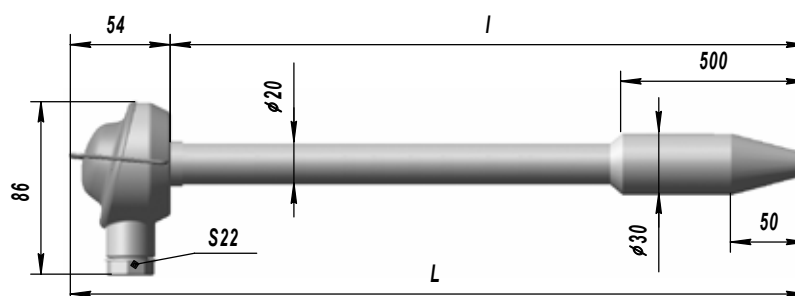
«Преобразователь термоэлектрический

ТХА 9626-00 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9626                 |
|----------------------------------------|--------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+1000              |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                    |
| класс допуска                          | 2                        |
| показатель тепловой инерции, с         | 300                      |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54                     |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т; Ст. Х23Ю5Т |
| исполнение рабочего спая               | изолирован               |
| диапазон условных давлений, МПа        | 4,0                      |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L3           |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                   |
| средняя наработка до отказа, ч         | 50 000                   |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | l, мм |
|---------------------------|-------|-------|
| -00                       | 2550  | 2500  |
| -01                       | 1500  | 1450  |





## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9709, ТХК 9709



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для оперативных замеров температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ.
- для работы в комплекте с портативными измерителями температуры ИТП, ИТПМ, ИТПМ2, ИТПЦ разработки АО НПП «Эталон» (см. раздел ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ).

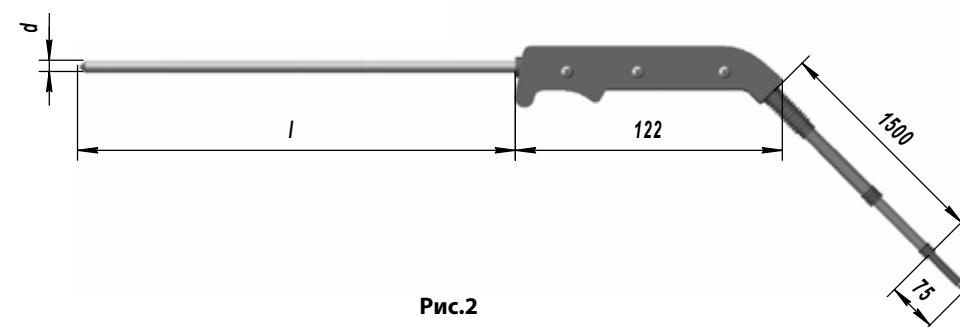
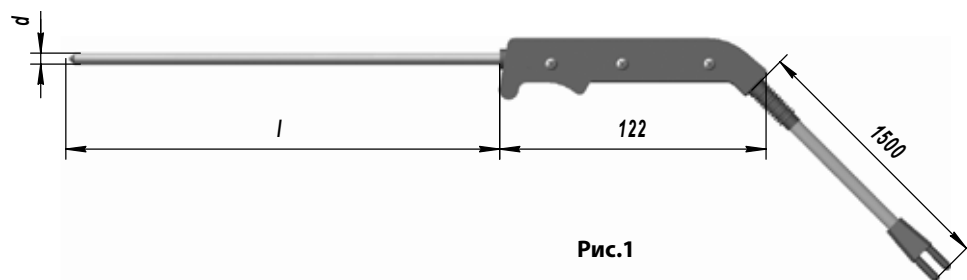
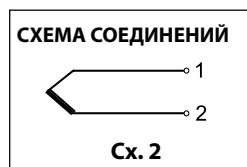
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9709-19 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9709       | ТХК 9709      |
|----------------------------------------|----------------|---------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+800     | -40...+600    |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          | ХК(Л)         |
| класс допуска                          | 2              |               |
| показатель тепловой инерции, с         | 3, 4, 6        |               |
| степень защиты от пыли и воды          | IP51           |               |
| материал защитной арматуры             | Ст.ХН78Т       | Ст. 08Х18Н10Т |
| исполнение рабочего спая               | изолирован     |               |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N2 |               |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2         |               |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000         |               |



## Хромель-алюмелевые ТХА 9709

Материал защитной арматуры: Сталь ХН78Т

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Рис. | l, мм | d, мм | Диапазон измеряемых температур, °С     | Показатель тепловой инерции, с         |
|---------------------------|------|-------|-------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| -00                       | 1    | 200   | 3     | -40...+600<br>(кратковременно до 800)  | 3                                      |
| -01                       |      | 250   | 4     |                                        | -40...+800<br>(кратковременно до 1000) |
| -02                       |      | 320   |       |                                        |                                        |
| -03                       |      | 400   |       |                                        |                                        |
| -04                       |      | 500   |       |                                        |                                        |
| -05                       |      | 630   | 5     | 6                                      |                                        |
| -06                       |      | 800   |       |                                        |                                        |
| -07                       |      | 1000  |       |                                        |                                        |
| -08                       |      | 1600  |       |                                        |                                        |
| -09                       | 2    | 200   | 3     |                                        | -40...+600<br>(кратковременно до 800)  |
| -10                       |      | 250   | 4     | -40...+800<br>(кратковременно до 1000) |                                        |
| -11                       |      | 320   |       |                                        |                                        |
| -12                       |      | 400   |       |                                        |                                        |
| -13                       |      | 500   |       |                                        |                                        |
| -14                       |      | 630   | 5     |                                        | 6                                      |
| -15                       |      | 800   |       |                                        |                                        |
| -16                       |      | 1000  |       |                                        |                                        |
| -17                       |      | 1600  |       |                                        |                                        |

## Хромель-копелевые ТХК 9709

Материал защитной арматуры: Сталь 08Х18Н10Т

Диапазон измеряемых температур, °С: -40...+600

| диапазон измерений температур, С: 40...1000 |      |       |       |                                |
|---------------------------------------------|------|-------|-------|--------------------------------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ                   | Рис. | l, мм | d, мм | Показатель тепловой инерции, с |
| -18                                         | 1    | 200   | 3     | 3                              |
| -19                                         |      | 250   | 4     | 4                              |
| -20                                         |      | 320   |       |                                |
| -21                                         |      | 400   |       |                                |
| -22                                         |      | 500   | 5     | 6                              |
| -23                                         |      | 630   |       |                                |
| -24                                         |      | 800   |       |                                |
| -25                                         |      | 1000  |       |                                |
| -26                                         | 1600 | 2     | 3     | 3                              |
| -27                                         | 200  |       |       |                                |
| -28                                         | 250  |       | 4     | 4                              |
| -29                                         | 320  |       |       |                                |
| -30                                         | 400  |       |       |                                |
| -31                                         | 500  |       | 5     | 6                              |
| -32                                         | 630  |       |       |                                |
| -33                                         | 800  |       |       |                                |
| -34                                         | 1000 |       |       |                                |
| -35                                         | 1600 |       |       |                                |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 9709Ф, ТХК 9709Ф



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ, в частности для измерения температуры электролита щелочных аккумуляторов.
- для работы в комплекте с портативными измерителями температуры ИТП, ИТПМ, ИТПМ2, ИТПЦ разработки АО «НПП «Эталон» (см. раздел ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ).

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

ТХК 9709Ф-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ  
Вид климатического исполнения  
Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9709 Ф             | ТХК 9709Ф                   |
|----------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+200             |                             |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)                  | ХК(Л)                       |
| класс допуска                          | 2                      |                             |
| показатель тепловой инерции, с         | 20                     |                             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP51                   |                             |
| материал защитной арматуры             | Ст.ХН78Т<br>фторопласт | Ст. 08Х18Н10Т<br>фторопласт |
| исполнение рабочего спая               | изолирован             |                             |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N2         |                             |
| вид климатического исполнения          | У2, Т2                 |                             |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000                 |                             |

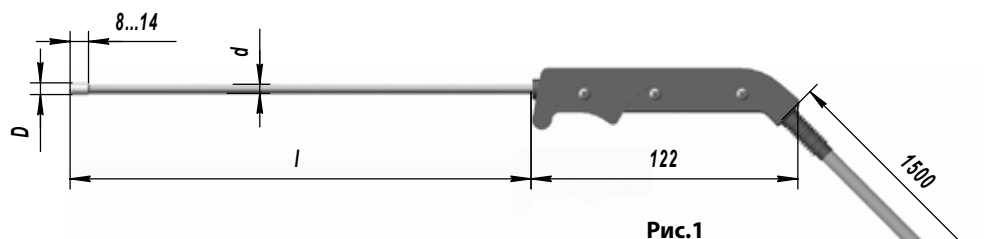
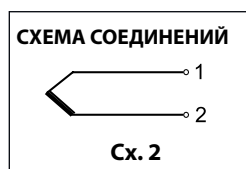


Рис.1

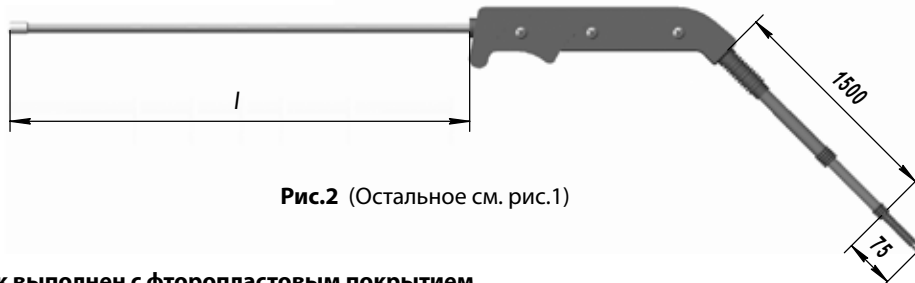


Рис.2 (Остальное см. рис.1)



Датчик выполнен с фторопластовым покрытием (защита трубкой) марка фторопласта Ф-ТТК

| Хромель-алюмелевые ТХА 9709Ф            |      |       |       |       |
|-----------------------------------------|------|-------|-------|-------|
| Материал защитной арматуры: Сталь ХН78Т |      |       |       |       |
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ               | Рис. | l, мм | D, мм | d, мм |
| -00                                     | 1    | 200   | 6     | 4,5   |
| -01                                     |      | 250   | 7     | 5,5   |
| -02                                     |      | 320   |       |       |
| -03                                     |      | 400   |       |       |
| -04                                     |      | 500   |       |       |
| -05                                     |      | 630   | 7,5   | 6,5   |
| -06                                     |      | 800   |       |       |
| -07                                     |      | 1000  |       |       |
| -08                                     |      | 1600  |       |       |
| -09                                     | 2    | 200   | 6     | 4,5   |
| -10                                     |      | 250   | 7     | 5,5   |
| -11                                     |      | 320   |       |       |
| -12                                     |      | 400   |       |       |
| -13                                     |      | 500   |       |       |
| -14                                     |      | 630   | 7,5   | 6,5   |
| -15                                     |      | 800   |       |       |
| -16                                     |      | 1000  |       |       |
| -17                                     |      | 1600  |       |       |

| Хромель-копелевые ТХК 9709Ф                 |      |       |       |       |
|---------------------------------------------|------|-------|-------|-------|
| Материал защитной арматуры: Сталь 08Х18Н10Т |      |       |       |       |
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ                   | Рис. | l, мм | D, мм | d, мм |
| -18                                         | 1    | 200   | 6     | 4,5   |
| -19                                         |      | 250   | 7     | 5,5   |
| -20                                         |      | 320   |       |       |
| -21                                         |      | 400   |       |       |
| -22                                         |      | 500   |       |       |
| -23                                         |      | 630   | 7,5   | 6,5   |
| -24                                         |      | 800   |       |       |
| -25                                         |      | 1000  |       |       |
| -26                                         |      | 1600  |       |       |
| -27                                         | 2    | 200   | 6     | 4,5   |
| -28                                         |      | 250   | 7     | 5,5   |
| -29                                         |      | 320   |       |       |
| -30                                         |      | 400   |       |       |
| -31                                         |      | 500   |       |       |
| -32                                         |      | 630   | 7,5   | 6,5   |
| -33                                         |      | 800   |       |       |
| -34                                         |      | 1000  |       |       |
| -35                                         |      | 1600  |       |       |



## КАБЕЛЬНЫЙ ЛИНЗОВЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТХК 9901



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры в реакторах варки массы для получения бутилового спирта и других объектах химического производства.
- для измерения температуры жидких и газообразных сред и твердых тел.
- линза глухая на  $P_y=9,81 \dots 98,1$  МПа по ГОСТ 22791-77

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | $I_1$ , мм | $I_2$ , мм | $L$ , мм | Масса, кг |
|---------------------------|------------|------------|----------|-----------|
| -00                       | 3950       | 2600       | 8295     | 0,778     |
| -01                       | 6150       | 4800       | 10495    | 0,959     |
| -02                       | 8850       | 7000       | 13195    | 1,07      |
| -03                       | 10550      | 9200       | 14895    | 1,32      |
| -04                       | 12750      | 11400      | 17095    | 1,5       |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТХК 9901       |
|----------------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °C           | -40...+500     |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | ХК(L)          |
| класс допуска                                | 2              |
| показатель тепловой инерции, с               | 40             |
| степень защиты от пыли и воды                | IP52           |
| материал защитной арматуры                   | Ст. 08Х18Н10Т  |
| исполнение рабочего спая                     | изолирован     |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения                | У2, Т2         |
| средняя наработка до отказа, ч               | 35 000         |

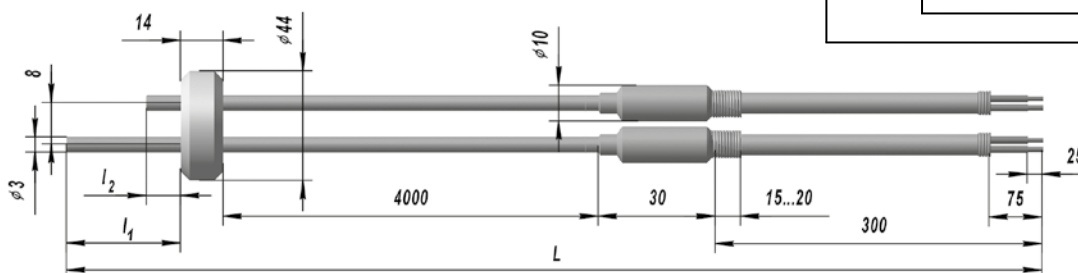
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТХК 9901-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение



## КАБЕЛЬНЫЙ ЛИНЗОВЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТХК 9902

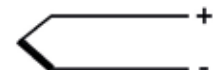


ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11

Сертифицированы в Республике Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры в реакторах варки массы для получения бутилового спирта и других объектах химического производства.
- для измерения температуры жидких и газообразных сред и твердых тел
- линза глухая на  $P_y=9,81 \dots 98,1$  МПа по ГОСТ 22791-77

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический

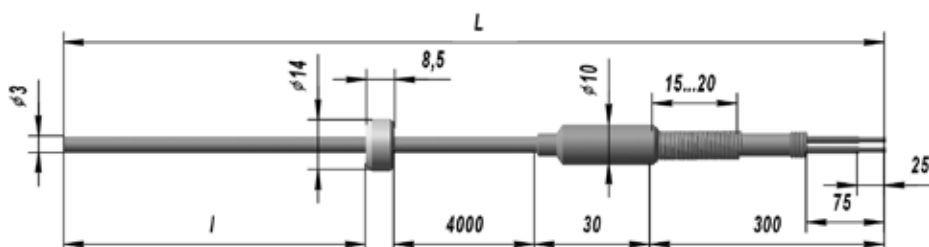
ТХК 9902-01 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»

Обозначение ТУ

Вид климатического исполнения

Тип и конструктивное исполнение

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТХК 9902       |
|----------------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °C           | -40...+600     |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | ХК(L)          |
| класс допуска                                | 2              |
| показатель тепловой инерции, с               | 4              |
| степень защиты от пыли и воды                | IP52           |
| материал защитной арматуры                   | Ст. 08Х18Н10Т  |
| исполнение рабочего спая                     | изолирован     |
| диапазон условных давлений, МПа              | 98,1           |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения                | У2, Т2         |
| средняя наработка до отказа, ч               | 35 000         |



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | $I$ , мм | $L$ , мм | Масса, кг |
|---------------------------|----------|----------|-----------|
| -00                       | 5000     | 9340     | 0,39      |
| -01                       | 10000    | 14340    | 0,59      |
| -02                       | 15000    | 19340    | 0,79      |
| -03                       | 20000    | 24340    | 1,0       |



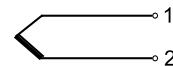


# ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

## ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 0001, ТХК 0001

ТУ 4211-031-02566540-2005

### СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис. 1

### СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис. 2

### НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры плоских поверхностей с креплением винтом.
- термопреобразователи **изготовлены из кабеля В КРЕМНЕЗЕМНОЙ НИТИ.**
- ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ НА КАБЕЛЬ** надета металлическая плетенка.

Термопреобразователи:

- с  $d=2$  мм выполнены без металлической плетенки.
- с  $d=4,8$  мм выполнены в металлической плетенке.

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 0001-01»

«Преобразователь термоэлектрический ТХК 0001-16»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                       | ТХА 0001                | ТХК 0001   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                               | -40...+700              | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика                                           | ХА(К)                   | ХК(Л)      |
| Предел допускаемого отклонения от НСХ:<br>t: -40...+333 °С<br>t: +333...+1200 °С | ± 4<br>± (0,5+0,02* t ) |            |
| показатель тепловой инерции, с                                                   | 8                       |            |
| степень защиты от пыли и воды                                                    | IP00                    |            |
| материал изоляции термоэлектродов                                                | кремнеземная нить       |            |
| исполнение рабочего спая                                                         | не изолирован           |            |
| устойчивость к вибрации                                                          | группа исп. N2          |            |
| вид климатического исполнения                                                    | У3, Т3                  |            |
| t - температура измеряемой среды                                                 |                         |            |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d, мм | Рис. | НСХ   | Диапазон измеряемых температур, °C |
|---------------------------|-------|-------|------|-------|------------------------------------|
| <b>ТХА 0001</b>           |       |       |      |       |                                    |
| -00                       | 1500  | 2     | 1    | ХА(К) | -40...+700                         |
| -01                       | 2000  |       |      |       |                                    |
| -02                       | 3000  |       |      |       |                                    |
| -03                       | 4000  |       |      |       |                                    |
| -04                       | 5000  |       |      |       |                                    |
| -05                       | 1500  |       |      |       |                                    |
| -06                       | 2000  | 4,8   | 2    | ХК(Л) | -40...+260                         |
| -07                       | 3000  |       |      |       |                                    |
| -08                       | 4000  |       |      |       |                                    |
| -09                       | 5000  |       |      |       |                                    |
| -10                       | 1500  |       |      |       |                                    |
| -11                       | 2000  |       |      |       |                                    |
| -12                       | 3000  |       |      |       |                                    |
| -13                       | 4000  |       |      |       |                                    |
| -14                       | 5000  |       |      |       |                                    |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d, мм | Рис. | НСХ   | Диапазон измеряемых температур, °C |
|---------------------------|-------|-------|------|-------|------------------------------------|
| <b>ТХК 0001</b>           |       |       |      |       |                                    |
| -15                       | 1500  | 4,8   | 1    | ХК(Л) | -40...+600                         |
| -16                       | 2000  |       |      |       |                                    |
| -17                       | 3000  |       |      |       |                                    |
| -18                       | 4000  |       |      |       |                                    |
| -19                       | 5000  |       |      |       |                                    |
| -20                       | 1500  |       |      |       |                                    |
| -21                       | 2000  | 2     | 2    | ХК(Л) | -40...+260                         |
| -22                       | 3000  |       |      |       |                                    |
| -23                       | 4000  |       |      |       |                                    |
| -24                       | 5000  |       |      |       |                                    |
| -25                       | 1500  |       |      |       |                                    |
| -26                       | 2000  |       |      |       |                                    |
| -27                       | 3000  |       |      |       |                                    |
| -28                       | 4000  |       |      |       |                                    |
| -29                       | 5000  |       |      |       |                                    |

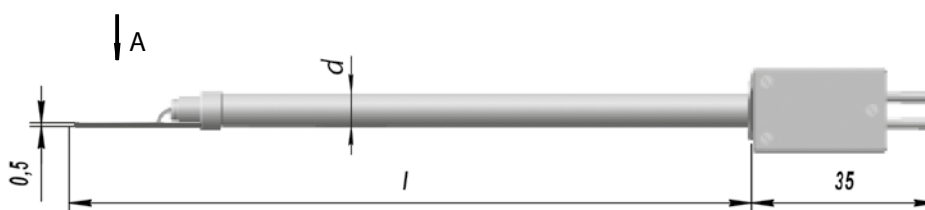


Рис.1

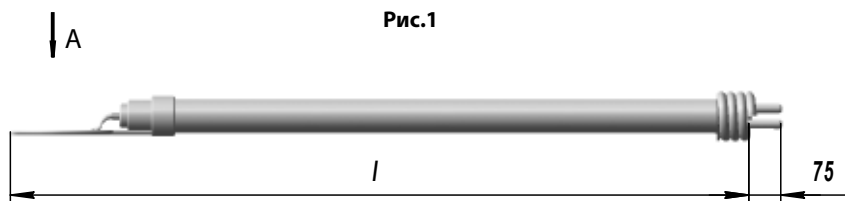
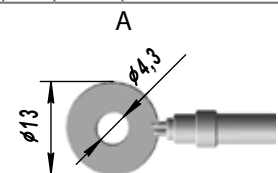


Рис.2



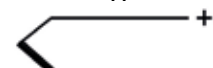


## ПОВЕРХНОСТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТХА 1105

ТУ 4211-031-02566540-2005

Соответствует ГОСТ 6616-94

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

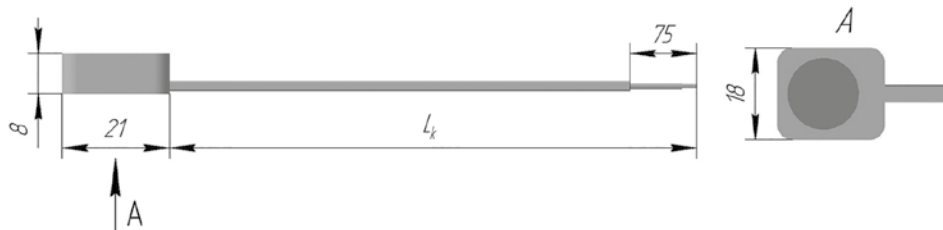
для измерения температуры плоских поверхностей.

В составе системы измерения теплового сопротивления ограждающих конструкций ИТС-1 применяется для оценки эффективности теплопотерь зданий и сооружений.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 1105-01»

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L <sub>к</sub> , мм |
|---------------------------|---------------------|
| -00                       | 3 000               |
| -01                       | 5 000               |
| -02                       | 10 000              |
| -03                       | 15 000              |
| -04                       | 20 000              |



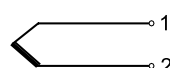
## ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 9712, ТХК 9712



ТУ 4211-088-02566540-2010

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 46538-11  
Сертифицированы в Респ. Казахстан № KZ.02.03.07452-2022/46538-11

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис. 1

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис. 2, 3

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры поверхности твердых тел в труднодоступных местах;
- для измерения температуры газообразных и химически неагрессивных сред с влажностью не более 80 %

Термопреобразователь изготовлен из кабеля в кремнеземной нити.

Для повышения износостойкости на кабель надета металлическая плетенка.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9712          | ТХК 9712   |
|----------------------------------------|-------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -40...+700        | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)             | ХК(Л)      |
| класс допуска                          | 2                 |            |
| показатель тепловой инерции, с         | 1                 |            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00              |            |
| материал изоляции термоэлектродов      | кремнеземная нить |            |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован     |            |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N2    |            |
| вид климатического исполнения          | УХЛ2, УХЛ3        |            |
| средняя наработка до отказа, ч         | 35 000            |            |

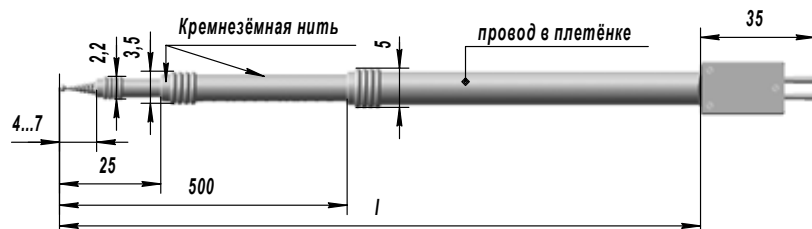


Рис.1



Рис.2

| ТХА 9712                  |       |      |
|---------------------------|-------|------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Рис. |
| -00                       | 1 500 | 1    |
| -01                       | 2 000 |      |
| -02                       | 3 000 |      |
| -03                       | 4 000 |      |
| -04                       | 5 000 |      |
| -05                       | 1 500 | 2    |
| -06                       | 2 000 |      |
| -07                       | 3 000 |      |
| -08                       | 4 000 |      |
| -09                       | 5 000 |      |

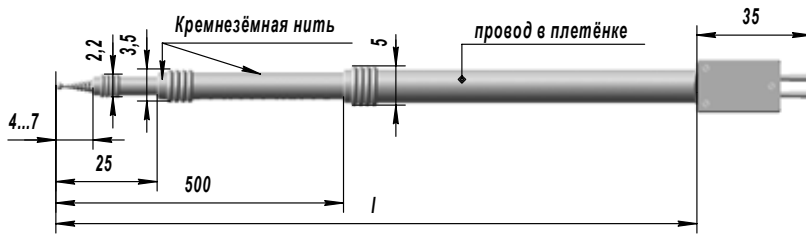


Рис.1

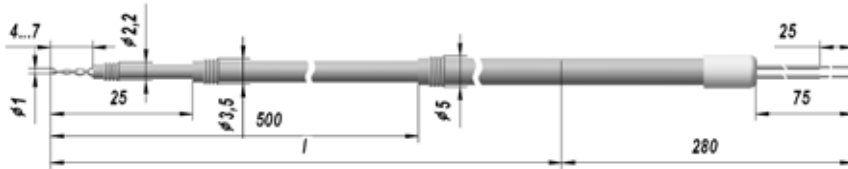
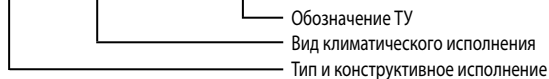


Рис.3

| ТХК 9712                  |       |      |
|---------------------------|-------|------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Рис. |
| -10                       | 1500  | 1    |
| -11                       | 2000  |      |
| -12                       | 3000  |      |
| -13                       | 4000  |      |
| -14                       | 5000  |      |
| -15                       | 1500  | 3    |
| -16                       | 2000  |      |
| -17                       | 3000  |      |
| -18                       | 4000  |      |
| -19                       | 5000  |      |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Преобразователь термоэлектрический

**ТХК 9712-12 У2 ТУ 4211-088-02566540-2010»****ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 9713**

ТУ 4211-031-02566540-2005

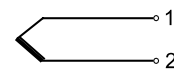
**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры плоских, цилиндрических и криволинейных поверхностей.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 9713-01»

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Рис. |
|---------------------------|------|
| -00                       | 1    |
| -01                       | 2    |

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ**

Сх. 2 для рис. 1

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ**

Сх. 2 для рис. 2

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТХА 9713       |
|----------------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С           | -40...+450     |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | ХА(К)          |
| класс допуска                                | 2              |
| показатель тепловой инерции, с               | 5              |
| степень защиты от пыли и воды                | IP00           |
| материал защитной арматуры                   | фторопласт-4   |
| исполнение рабочего спая                     | не изолирован  |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. L2 |
| вид климатического исполнения                | УЗ, ТЗ         |

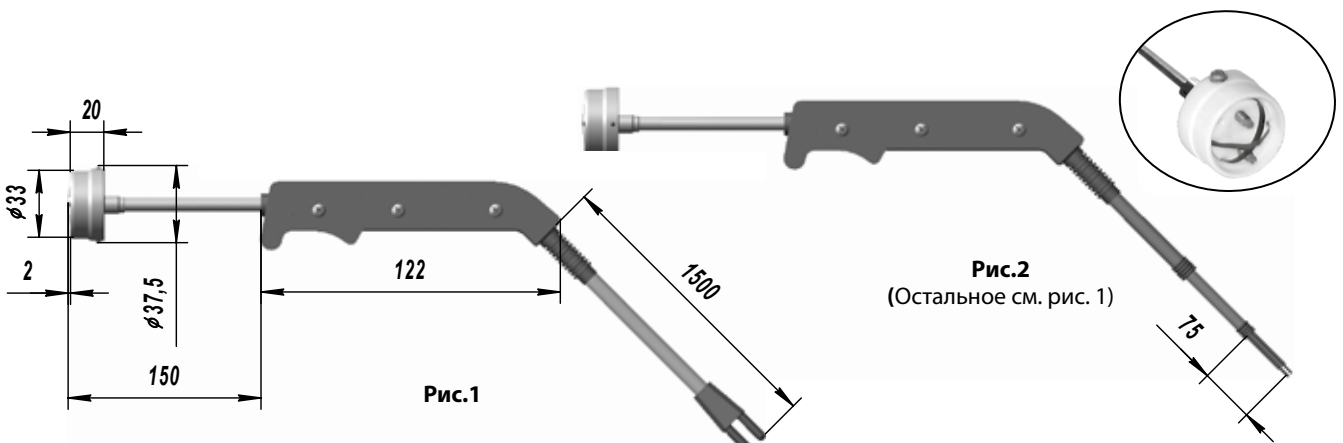


Рис.1

Рис.2  
(Остальное см. рис. 1)

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ  
ТХА 9908, ТХК 9908

ТУ 4211-031-02566540-2005

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры цилиндрических поверхностей.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ:

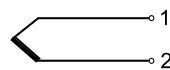
Таблица 1 (исп. с 1 по 19) см. ниже. Таблица 2 (исп. с 20 по 39) см. ниже.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 9908-01»

«Преобразователь термоэлектрический ТХК 9908-21»

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис. 1

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2 для рис. 2

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9908       | ТХК 9908   |
|----------------------------------------|----------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+700     | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          | ХК(Л)      |
| класс допуска                          | 2              |            |
| показатель тепловой инерции, с         | 5              |            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00           |            |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т   |            |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован  |            |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L2 |            |
| вид климатического исполнения          | УЗ, ТЗ         |            |

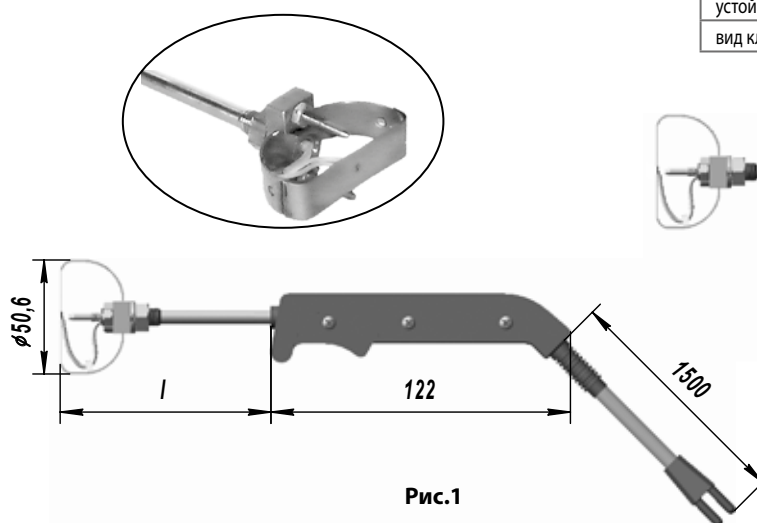
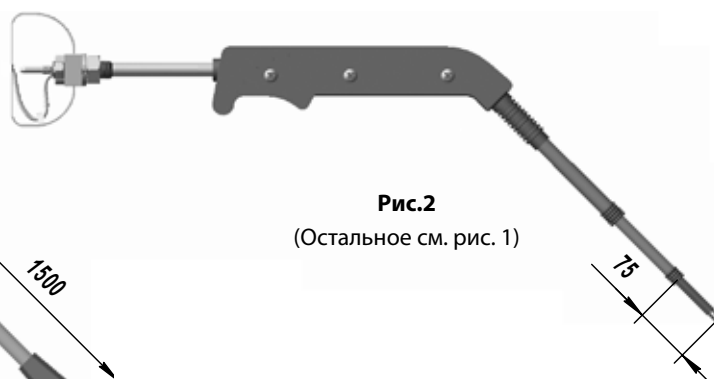


Рис.1

Рис.2  
(Остальное см. рис. 1)ТАБЛИЦЫ КОНСТРУКТИВНЫХ ИСПОЛНЕНИЙ  
ДЛЯ ТХА 9908, ТХК 9908, ТХА 9909, ТХК 9909, ТХА 9911 ТХК 9911

Технические характеристики и рисунки см. на стр. 98

Таблица 1

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Рис. | НСХ   |
|------------------------------|-------|------|-------|
| -00                          | 150   | 1    | ХА(К) |
| -01                          | 200   |      |       |
| -02                          | 250   |      |       |
| -03                          | 320   |      |       |
| -04                          | 400   |      |       |
| -05                          | 500   |      |       |
| -06                          | 630   |      |       |
| -07                          | 800   |      |       |
| -08                          | 1000  |      |       |
| -09                          | 1250  |      |       |
| -10                          | 150   | 2    |       |
| -11                          | 200   |      |       |
| -12                          | 250   |      |       |
| -13                          | 320   |      |       |
| -14                          | 400   |      |       |
| -15                          | 500   |      |       |
| -16                          | 630   |      |       |
| -17                          | 800   |      |       |
| -18                          | 1000  |      |       |
| -19                          | 1250  |      |       |

Таблица 2

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Рис. | НСХ   |
|------------------------------|-------|------|-------|
| -20                          | 150   | 1    | ХК(L) |
| -21                          | 200   |      |       |
| -22                          | 250   |      |       |
| -23                          | 320   |      |       |
| -24                          | 400   |      |       |
| -25                          | 500   |      |       |
| -26                          | 630   |      |       |
| -27                          | 800   |      |       |
| -28                          | 1000  |      |       |
| -29                          | 1250  |      |       |
| -30                          | 150   | 2    |       |
| -31                          | 200   |      |       |
| -32                          | 250   |      |       |
| -33                          | 320   |      |       |
| -34                          | 400   |      |       |
| -35                          | 500   |      |       |
| -36                          | 630   |      |       |
| -37                          | 800   |      |       |
| -38                          | 1000  |      |       |
| -39                          | 1250  |      |       |


**ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ (СИЛЬФОННЫЕ) ТХА 9909 ТХК 9909**

ТУ 4211-031-02566540-2005

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры плоских поверхностей.

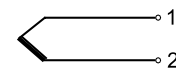
**КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ:** Таблица 1 (исп. с 1 по 19), Таблица 2 (исп. с 20 по 39) см. на стр. 97.

Исполнение ТХА 9909-40: длина погружной части I - 150 мм. с аудио штекером NP-106 3,5 мм. SP 110-1 см. рис 3.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 9909-01»

«Преобразователь термоэлектрический ТХК 9909-21»

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ**


Сх. 2 для рис. 1, 3

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ**


Сх. 2 для рис. 2

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9909       | ТХК 9909   |
|----------------------------------------|----------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+700     | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          | ХК(Л)      |
| класс допуска                          | 2              |            |
| показатель тепловой инерции, с         | 40             |            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54           |            |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т   |            |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован  |            |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L2 |            |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3         |            |

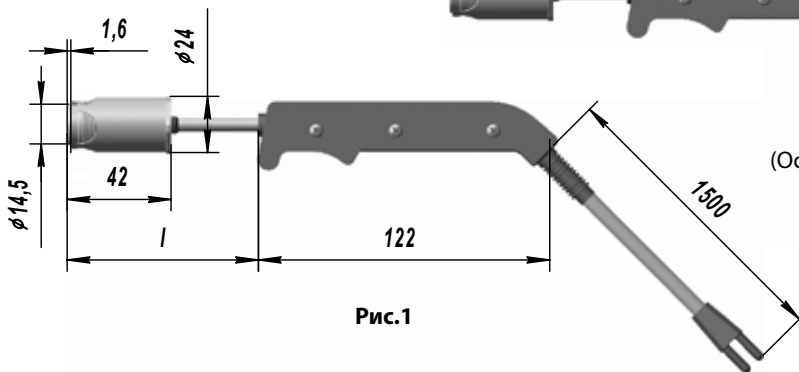
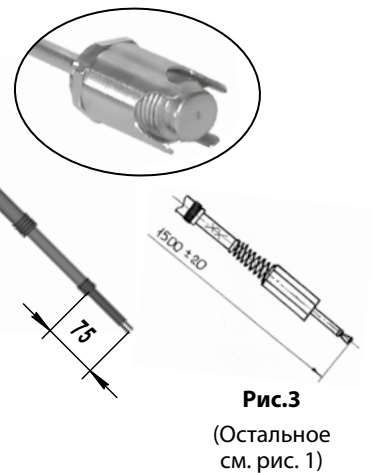


Рис.1

 Рис.2  
(Остальное см. рис. 1)

 Рис.3  
(Остальное см. рис. 1)

**ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ (СИЛЬФОННЫЕ) ТХА 9911 ТХК 9911**

ТУ 4211-031-02566540-2005

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

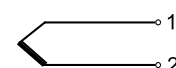
для измерения температуры плоских поверхностей.

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ:** Таблица 1 (исп. с 1 по 19), Таблица 2 (исп. с 20 по 39) см. на стр. 97.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 9911-01»

«Преобразователь термоэлектрический ТХК 9911-21»

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ**


Сх. 2 для рис. 1

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ**


Сх. 2 для рис. 2

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9911       | ТХК 9911 |
|----------------------------------------|----------------|----------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+260     |          |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          | ХК(Л)    |
| класс допуска                          | 2              |          |
| показатель тепловой инерции, с         | 10             |          |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00           |          |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т   |          |
| исполнение рабочего спая               | не изолирован  |          |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. L2 |          |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3         |          |

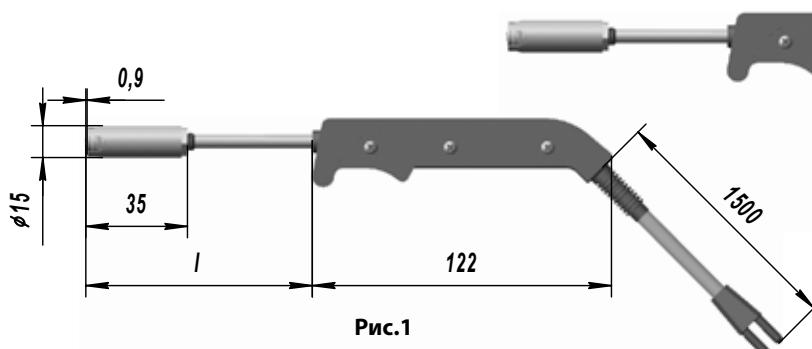
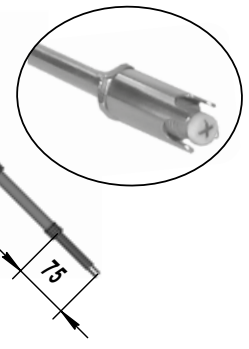


Рис.1

 Рис.2  
(Остальное см. рис. 1)




# МНОГОЗОННЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в нескольких различных точках по длине, т. е. возможность осуществлять ступенчатое измерение температуры самых разнообразных длинномерных объектов в различных отраслях промышленности.

Конструктивно кабельные многозонные термоэлектрические преобразователи выполнены в виде набора термопар различных длин, изготовленных из кабеля минеральной защитной арматуры в оболочке из жаро- и коррозионно-стойких сталей.

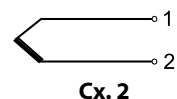
## КОНСТРУКЦИЯ ДАТЧИКА ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

1. Длину термопары до 10 метров и несколько точек измерения температуры вдоль этой длины (до 10 точек, а в специальных случаях и более).
2. Измерение температуры в труднодоступных местах благодаря большой протяженности и малому диаметру термопары.
3. Высокую вибропрочность.
4. Удобство монтажа вследствие того, что радиусгиба термопары может быть равен 5-ти ее диаметрам.
5. Удобство эксплуатации, т. к. малый диаметр позволяет использовать термопару без специальных измерительных каналов.
6. Экономичность измерений, т. к. при одном положении датчика одновременно можно замерить температуру в нескольких различных точках.
7. Работоспособность в условиях агрессивных сред и мощных полей радиационного излучения.

## КАБЕЛЬНЫЕ МНОГОЗОННЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 0309, ТХК 0309

ТУ 4211-031-02566540-2005

### СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры в нескольких различных точках по длине, т.е. возможность осуществлять ступенчатое измерение температуры самых разнообразных длинномерных объектов в различных отраслях промышленности;
- для измерения температуры печей термообработки, реакторов установок каталитического синтеза нефтепродуктов, глубинных шахт, автоклавов.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 0309       | ТХК 0309   |
|----------------------------------------|----------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -40...+800     | -40...+600 |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          | ХК(Л)      |
| класс допуска                          | 2              |            |
| показатель тепловой инерции, с         | 1,5; 2,5       |            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP51           |            |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т   |            |
| исполнение рабочего спая               | изолирован     |            |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |            |
| вид климатического исполнения          | УЗ, ТЗ         |            |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 0309-01»

«Преобразователь термоэлектрический ТХК 0309-11»

| d, мм | ПОКАЗАТЕЛЬ ТЕПЛОВОЙ<br>ИНЕРЦИИ, с |
|-------|-----------------------------------|
| 1,5   | 1,5                               |
| 3     | 2,5                               |

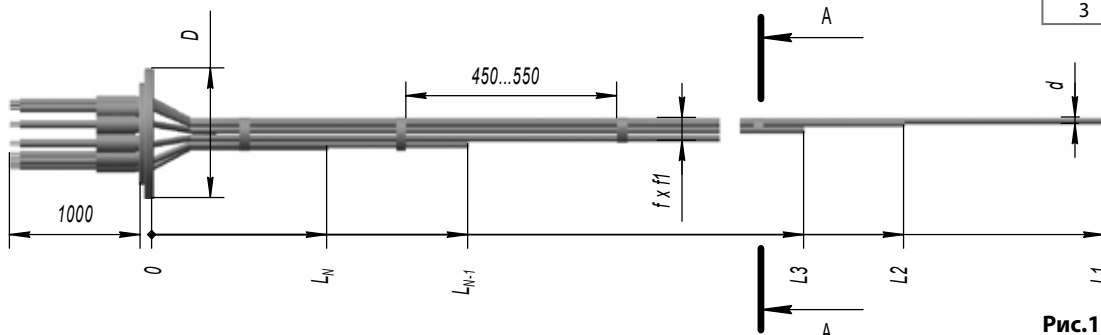


Рис.1 N=2...10

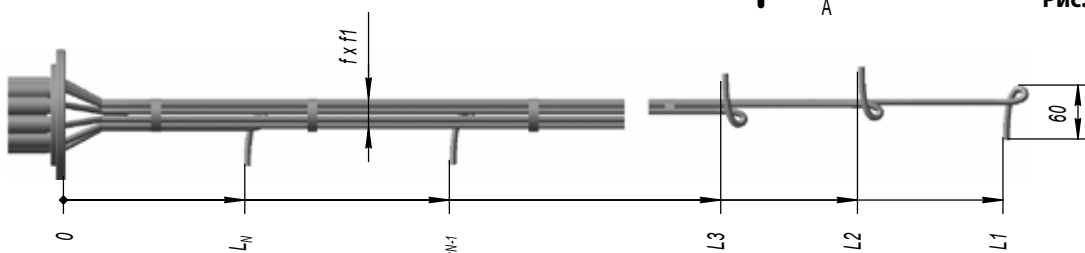


Рис.2 Остальное см.рис.1

### Кабельные многозонные ТХА 0309, ТХК 0309

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Рис. | НСХ   | d, мм | D, мм | f, мм | f <sub>г</sub> , мм | L <sub>1г</sub> , мм | L <sub>2г</sub> , мм | L <sub>3г</sub> , мм | L <sub>4г</sub> , мм | L <sub>5г</sub> , мм | L <sub>6г</sub> , мм | L <sub>7г</sub> , мм | L <sub>8г</sub> , мм | L <sub>9г</sub> , мм | L <sub>10г</sub> , мм | Кол-во термопар | Показатель тепловой инерции, с |     |
|---------------------------|------|-------|-------|-------|-------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|-----|
| -00                       | 1    | XA(K) | 1,5   | 40    | 2,5   | 4,5                 | 10120                | 9120                 | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -               | 2                              | 1,5 |
| -01                       |      |       |       |       | 4     | 4,5                 |                      |                      | 8120                 | 7120                 | 6120                 | 5120                 | 4120                 | 3120                 | 2120                 | 1120                  | 3               |                                |     |
| -02                       |      |       |       |       | 6     | 4,5                 |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 4               |                                |     |
| -03                       |      |       |       |       | 6     | 6                   |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 5               |                                |     |
| -04                       |      |       |       |       | 6     | 6                   |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 6               |                                |     |
| -05                       |      |       |       |       | 6     | 7                   |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 7               |                                |     |
| -06                       |      |       |       |       | 6     | 8,5                 |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 8               |                                |     |
| -07                       |      |       |       |       | 6     | 8,5                 |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 9               |                                |     |
| -08                       |      |       |       |       | 8     | 9                   |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 10              |                                |     |
| -09                       |      |       |       |       | 2,5   | 4,5                 |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 2               | 2,5                            |     |
| -10                       |      | 4     | 4,5   | 8120  | 7120  | 6120                | 5120                 | 4120                 | 3120                 | 2120                 | 1120                 | 3                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -11                       |      | 6     | 4,5   | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 4                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -12                       |      | 6     | 6     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 5                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -13                       |      | 6     | 6     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 6                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -14                       |      | 6     | 7     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 7                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -15                       |      | 6     | 8,5   | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 8                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -16                       |      | 6     | 8,5   | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 9                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -17                       |      | 8     | 9     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 10                   |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -18                       |      | 5     | 9     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 2                    | 2,5                  |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -19                       |      | 8,5   | 9     | 8120  | 7120  | 6120                | 5120                 | 4120                 | 3120                 | 2120                 | 1120                 | 3                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -20                       |      | 11    | 9     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 4                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -21                       |      | 11    | 11    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 5                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -22                       |      | 11    | 11    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 6                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -23                       |      | 11    | 13    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 7                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -24                       |      | 11    | 14,5  | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 8                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -25                       |      | 11    | 14,5  | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 9                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -26                       |      | 13    | 15    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 10                   |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -27                       |      | 5     | 9     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 2                    |                      | 2,5                  |                      |                       |                 |                                |     |
| -28                       |      | 8,5   | 9     | 8120  | 7120  | 6120                | 5120                 | 4120                 | 3120                 | 2120                 | 1120                 | 3                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -29                       |      | 11    | 9     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 4                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -30                       |      | 11    | 11    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 5                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -31                       |      | 11    | 11    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 6                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -32                       |      | 11    | 13    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 7                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -33                       |      | 11    | 14,5  | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 8                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -34                       |      | 11    | 14,5  | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 9                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -35                       | 13   | 15    | -     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | 10                   |                      |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -36                       | 2    | XA(K) | 1,5   | 40    | 2,5   | 4,5                 | 10000                | 9000                 | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    |                      | -                    | -                     | -               | -                              | 2   |
| -37                       |      |       |       |       | 4     | 4,5                 |                      |                      | 8000                 | 7000                 | 6000                 | 5000                 | 4000                 | 3000                 | 2000                 | 1000                  | 3               |                                |     |
| -38                       |      |       |       |       | 6     | 4,5                 |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 4               |                                |     |
| -39                       |      |       |       |       | 6     | 6                   |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 5               |                                |     |
| -40                       |      |       |       |       | 6     | 6                   |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 6               |                                |     |
| -41                       |      |       |       |       | 6     | 7                   |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 7               |                                |     |
| -42                       |      |       |       |       | 6     | 8,5                 |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 8               |                                |     |
| -43                       |      |       |       |       | 6     | 8,5                 |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 9               |                                |     |
| -44                       |      |       |       |       | 8     | 9                   |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 10              |                                |     |
| -45                       |      |       |       |       | 2,5   | 4,5                 |                      |                      | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | 2               | 2,5                            |     |
| -46                       |      | 4     | 4,5   | 8000  | 7000  | 6000                | 5000                 | 4000                 | 3000                 | 2000                 | 1000                 | 3                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -47                       |      | 6     | 4,5   | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 4                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -48                       |      | 6     | 6     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 5                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -49                       |      | 6     | 6     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 6                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -50                       |      | 6     | 7     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 7                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -51                       |      | 6     | 8,5   | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 8                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -52                       |      | 6     | 8,5   | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 9                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -53                       |      | 8     | 9     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 10                   |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -54                       |      | 5     | 9     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 2                    | 2,5                  |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -55                       |      | 8,5   | 9     | 8000  | 7000  | 6000                | 5000                 | 4000                 | 3000                 | 2000                 | 1000                 | 3                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -56                       |      | 11    | 9     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 4                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -57                       |      | 11    | 11    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 5                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -58                       |      | 11    | 11    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 6                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -59                       |      | 11    | 13    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 7                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -60                       |      | 11    | 14,5  | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 8                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -61                       |      | 11    | 14,5  | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 9                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -62                       |      | 13    | 15    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 10                   |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -63                       |      | 5     | 9     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 2                    |                      | 2,5                  |                      |                       |                 |                                |     |
| -64                       |      | 8,5   | 9     | 8000  | 7000  | 6000                | 5000                 | 4000                 | 3000                 | 2000                 | 1000                 | 3                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -65                       |      | 11    | 9     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 4                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -66                       |      | 11    | 11    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 5                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -67                       |      | 11    | 11    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 6                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -68                       |      | 11    | 13    | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 7                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -69                       |      | 11    | 14,5  | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 8                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -70                       |      | 11    | 14,5  | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 9                    |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |
| -71                       | 13   | 15    | -     | -     | -     | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | 10                   |                      |                      |                      |                      |                       |                 |                                |     |



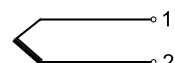


## МНОГОЗОННЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 9517, ТХК 9517

для ТХА 9517 по ТУ 4211-041-02566540-2005, рис 1;

для ТХК 9517 по ТУ 4211-062-02566540-2006, рис 2.

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры в нескольких различных точках по длине, т.е. возможность осуществлять ступенчатое измерение температуры самых разнообразных длинномерных объектов в различных отраслях промышленности;
- для измерения температуры в реакторах установок каталитического реформинга и гидроочистки нефтепродуктов.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 9517-01»

«Преобразователь термоэлектрический ТХК 9517-01»

Окончательная сборка многозонных термоэлектрических преобразователей производится заказчиком на объекте путем сваривания направляющих труб.

Выводные концы имеют маркировку номера зоны.

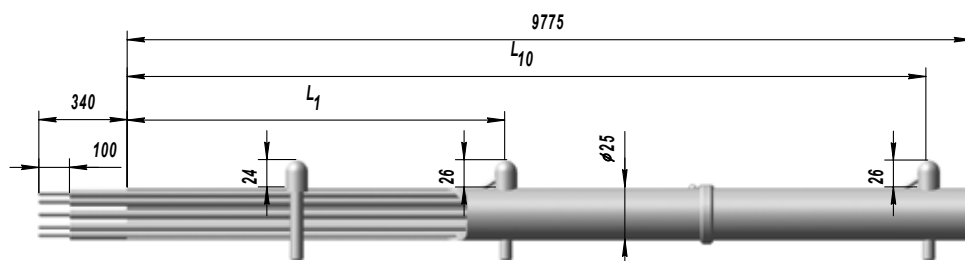


Рис. 1 ТХА 9517

## ТХА 9517

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Кол-во зон | L, мм | L <sub>1</sub> , мм | L <sub>2</sub> , мм | L <sub>3</sub> , мм | L <sub>4</sub> , мм | L <sub>5</sub> , мм | L <sub>6</sub> , мм | L <sub>7</sub> , мм | L <sub>8</sub> , мм | L <sub>9</sub> , мм | L <sub>10</sub> , мм |
|---------------------------|------------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| -00                       | 10         | 9775  | 3362                | 4066                | 4770                | 5474                | 6178                | 6882                | 7586                | 8290                | 8994                | 9698                 |
| -01                       |            | 9775  | 3127                | 3831                | 4535                | 5239                | 5943                | 6647                | 7351                | 8055                | 8759                | 9463                 |
| -02                       |            | 9775  | 2892                | 3596                | 4300                | 5004                | 5708                | 6412                | 7116                | 7820                | 8524                | 9228                 |

Минимальный диаметр трубы для установки термопреобразователя ТХК 9517 - 54 мм.

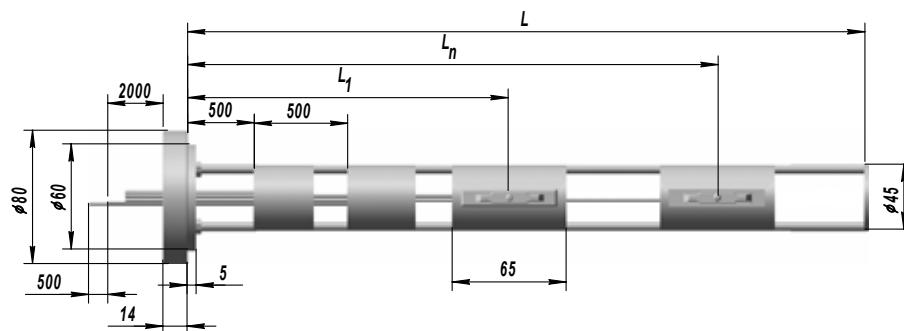


Рис. 2 ТХК 9517

## ТХК 9517

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Кол-во зон | L    | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>4</sub> | L <sub>5</sub> | L <sub>6</sub> | L <sub>7</sub> | L <sub>8</sub> | L <sub>9</sub> | L <sub>10</sub> |
|---------------------------|------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| -00                       | 3          | 3150 | 1650           | 2400           | 3110           | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -               |
| -01                       |            | 5180 | 2540           | 3180           | 4820           | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -               |
| -02                       | 10         | 6300 | 1200           | 1780           | 2300           | 2850           | 3390           | 3945           | 4500           | 5040           | 5610           | 6150            |
| -03                       |            | 6300 | 1435           | 1950           | 2550           | 3100           | 3600           | 4150           | 4700           | 5260           | 5820           | 6020            |
| -04                       |            | 6300 | 1550           | 2100           | 2650           | 3150           | 3750           | 4300           | 4850           | 5370           | 5900           | 6220            |
| -05                       |            | 7000 | 1780           | 2350           | 2930           | 3505           | 4100           | 4660           | 5300           | 5900           | 6390           | 6800            |
| -06                       |            | 7000 | 1650           | 2240           | 2850           | 3450           | 4070           | 4650           | 5270           | 5820           | 6410           | 6800            |
| -07                       |            | 7100 | 1850           | 2400           | 2950           | 3550           | 4150           | 4755           | 5370           | 5960           | 6460           | 7060            |
| -08                       |            | 9000 | 1850           | 2606           | 3405           | 4150           | 4850           | 5630           | 6410           | 7200           | 7980           | 8760            |
| -09                       |            | 9000 | 1950           | 2650           | 3350           | 4080           | 4780           | 5440           | 6150           | 6800           | 7400           | 8100            |
| -10                       |            | 9000 | 2010           | 2815           | 3615           | 4400           | 5200           | 6020           | 6800           | 7600           | 8400           | 8950            |
| -11                       |            | 9000 | 2240           | 3045           | 3800           | 4590           | 5370           | 6150           | 6630           | 7060           | 7860           | 8660            |
| -12                       |            | 9000 | 2355           | 3000           | 3750           | 4485           | 5295           | 5900           | 6630           | 7300           | 8000           | 8700            |



## МНОГОЗОННЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХА 9518

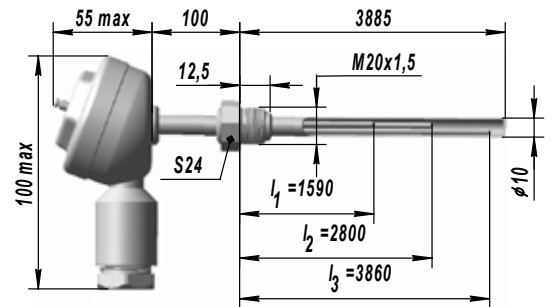
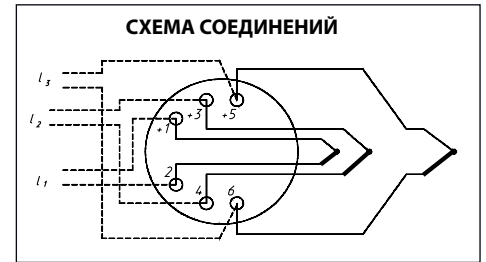
ТУ 4211-031-02566540-2005

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры в нескольких различных точках по длине, т.е. возможность осуществлять ступенчатое измерение температуры самых разнообразных длинномерных объектов в различных отраслях промышленности;
- для измерения температуры в реакторах установок каталитического реформинга и гидроочистки нефтепродуктов.

Число рабочих концов - 3

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТХА 9518       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | 0...+800       |
| номинальная статическая характеристика | ХА(К)          |
| класс допуска                          | 2              |
| показатель тепловой инерции, с         | 60             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54           |
| материал защитной арматуры             | Ст.12Х18Н10Т   |
| исполнение рабочего спая               | изолирован     |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения          | О1, Т1         |



## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХА 9518»

## МНОГОЗОННЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХК 9802

ТУ 4211-031-02566540-2005

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры в нескольких различных точках по длине, т.е. возможность осуществлять ступенчатое измерение температуры самых разнообразных длинномерных объектов в различных отраслях промышленности;
- для измерения температуры воздушной среды при атмосферном давлении в глубинных шахтах, карманах, колодцах, в частности, в автоклавах по выращиванию кристаллов.

Число рабочих концов - 4

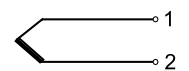
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь термоэлектрический ТХК 9802»

Длины  $l_1, l_2, l_3, l_4$  могут быть изготовлены по заказу потребителя.

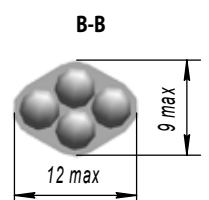
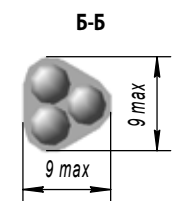
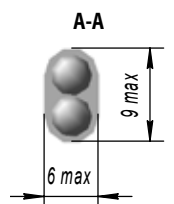
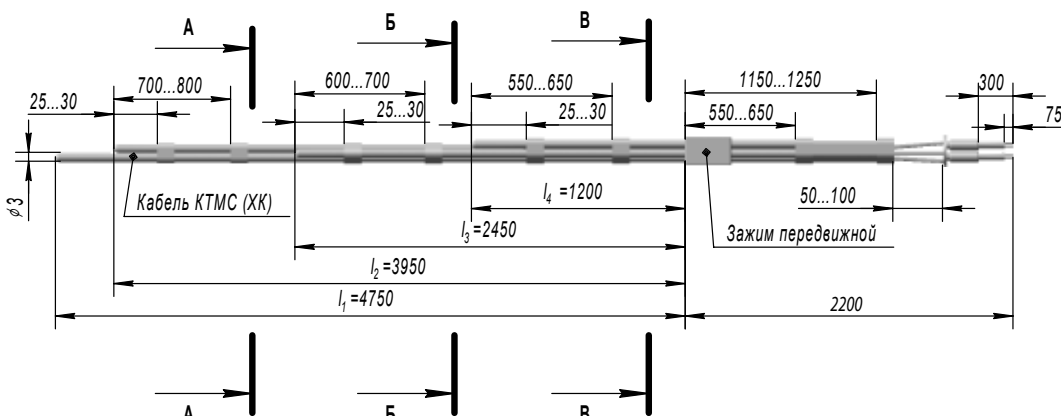
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТХК 9802       |
|----------------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С           | -40...+600     |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | ХК(Л)          |
| класс допуска                                | 2              |
| показатель тепловой инерции, с               | 5              |
| степень защиты от пыли и воды                | IP54           |
| материал защитной арматуры                   | Ст.12Х18Н10Т   |
| исполнение рабочего спая                     | изолирован     |
| устойчивость к вибрации                      | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения                | У3, Т3         |

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

(схема одного из 4-х термоэлементов)





# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Вахрушева Ольга Алексеевна - ведущий инженер АО «НПП «ЭТАЛОН»  
тел. (3812) 36-75-85

Медные и платиновые ТС предназначены для измерений температуры в различных областях машиностроения:

- **медные** - для диапазона от -50 до +180 °С,

- **платиновые** - для диапазона от -196 до +600 °С.

Для платиновых ТС стандартизованы два типа характеристик  $\alpha=0.00391$  ( $W_{100}=1,3910$ ) и  $\alpha=0.00385$  ( $W_{100}=1,3850$ ),

где  $\alpha$  - температурный коэффициент термометра сопротивления.

АО «НПП «ЭТАЛОН» выпускает:

- платиновые ТС с  $R_0$  100П, что соответствует  $\alpha=0.00391$  ( $W_{100}=1,3910$ ) и  $R_0$  Pt100 что соответствует  $\alpha=0.00385$  ( $W_{100}=1,3850$ ), тем самым обеспечивая замену импортных ТС.

- медные ТС выпускаются с HСХ  $\alpha=0.00428$  ( $W_{100}=1,4280$ ), однако их отклонение от HСХ  $\alpha=0.00426$  ( $W_{100}=1,4260$ ) невелико и замена не вызывает сложности, например, при 180°С погрешность составляет 0,7°С.

Так же АО «НПП «ЭТАЛОН» выпускает ТС с сопротивлением  $R_0$ :

10, 50, 100, 500, 1000 Ом и нестандартных сопротивлений по индивидуальным заказам потребителей.

Наиболее важное условие правильного измерения температуры с помощью ТС - обеспечение электрической изоляции, как самого измерительного резистора, так и соединительных проводов. Сопротивление изоляции должно быть не менее 10 МОм, иначе шунтирование приведет к значительной погрешности. С этой целью выводы ТС заливают на выходе из защитной гильзы эпоксидным компаундом.

Провода, соединяющие ТС с вторичным прибором, нельзя прокладывать вместе с сетевыми проводами, чтобы избежать наводок, искажающих результаты измерения.

Погрешность измерения будет тем меньше, чем больше отношение длины погружения к диаметру ТС.

ТС должен устанавливаться в точке с наибольшей скоростью течения измеряемой среды.

Необходимая длина погружения в значительной мере зависит от интенсивности теплообмена, зависящей, в свою очередь, от характеристик измеряемой среды. В жидкостях и паре высокого давления с очень хорошей теплоотдачей глубина погружения должна примерно в 1,5 раза превышать активную длину датчика температуры, в газах нормального давления - в два раза, т.е. составляет минимум 6...8 диаметров защитного чехла.

Если же измерения производятся не в трубопроводе, а в спокойной воздушной или газовой среде, то желательно погружение датчика на глубину около 30d, где d - диаметр ТС, а в спокойной жидкости - около 10d.

Чтобы ТС можно было устанавливать и снимать с трубопровода, не сбрасывая давление в магистрали, используют защитные гильзы, которые защищают ТС от высокого давления и скоростного напора в магистрали.

Поскольку температурный диапазон промышленных ТС: -196...+600°С, их защитная арматура, как правило, выполняется из нержавеющей стали 12Х18Н10Т.

При температуре до +200 °С для защиты ТС от агрессивной среды (щелочной или кислотной) используется покрытие полимерными материалами, инертными к измеряемой среде.

При измерениях на объектах или в средах с быстроменяющейся температурой существенное значение приобретает время термической реакции ТС. Время термической реакции - это время, которое требуется для измерения показаний ТС на 63,2 % от того значения, которое будет в момент наступления установившегося теплового режима.

К особенностям измерений с помощью ТС следует отнести необходимость учета сопротивления внутренних проводников, соединяющих чувствительные элементы (ЧЭ) с выводами ТС, и сопротивление линии, соединяющей ТС с измерительным прибором.

Сопротивление соединительных проводов исключается из измерительной схемы только при использовании 4-х проводной схемы соединения, когда измерительный ток подается по одним проводам, а падение напряжения на ЧЭ измеряется прибором с высоким входным сопротивлением, соединенным с помощью двух других проводов, подключенных непосредственно к выводам ЧЭ. Для эталонных ТС и рабочих ТС класса А, АА используется только 4-х проводная схема соединения. Помимо обеспечения наибольшей точности при этом упрощается процедура измерения, так как не требуется учет поправки на сопротивление соединительных проводов. Особенно существенным это становится при большой длине соединительных линий. Преимущество 4-х проводной схемы состоит так же в том, что в рабочей зоне (в зоне погружения ТС в среду, где измеряется температура), во-первых, распределение температуры, как правило, не известно, а, во-вторых, оно чаще всего изменяется во времени, что не позволяет произвести точный расчет поправки для устранения влияния сопротивления соединительных проводов и его изменения в процессе измерений.

При обычных измерениях температуры в промышленности, как правило, используются ТС класса В, внутренние проводники которых могут быть выведены на клеммы ТС по 2-х, 3-х или 4-х проводной схеме.

Стандарт устанавливает, что для ТС с 2-х проводной схемой сопротивление внутренних проводников ТС не должно превышать 0,1% номинального сопротивления при 0°С. Это значение вносится в паспорт на ТС. С учетом расстояния между ТС и вторичным прибором выбирается тип соединительной линии между ТС и вторичным прибором (2-х, 3-х или 4-х проводную) и, зная сопротивление внутренних проводников ТС и сопротивление соединительной линии, можно рассчитать поправку.

Для использования во взрывоопасных зонах АО НПП «Эталон» выпускает ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСП 9418, ТСМ 9418 и ТСПУ 9418, ТСМУ 9418 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d».

Кроме того, выпускаются ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ типа ТСПУ 9312, ТСМУ 9313 с унифицированным выходным сигналом 4...20 мА или 0...5 мА общетехнического исполнения.



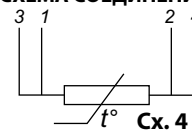
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ МЕДНЫЕ ТСМ 0101



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде  
по обеспечению единства измерений под № 50071-12

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



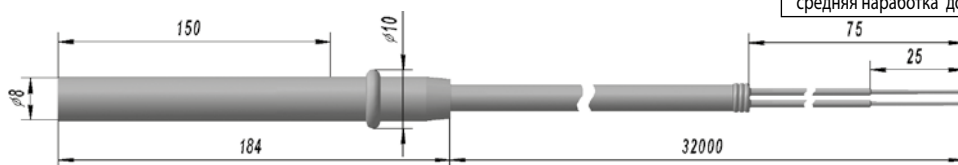
## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидкостей на глубине до 30 метров.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСМ 0101 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСМ 0101  |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | 0...+50   |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 100М      |
| класс допуска                                                          | В         |
| время термической реакции, с                                           | 20        |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55      |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00428   |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4       |
| устойчивость к вибрации                                                | N3        |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2    |
| масса, кг, не более                                                    | 0,900     |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 200 000   |



## ВСТАВНОЙ ТЕРМОМЕТР СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСП 0107, ТСМ 0107

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- вставной термометр сопротивления с серебряными присоединительными выводами.
- защитная трубка из высококачественной стали Ø10 мм.

Аналог: ТСП-7115 г. Луцк

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

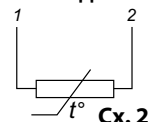
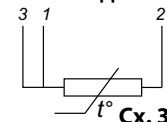
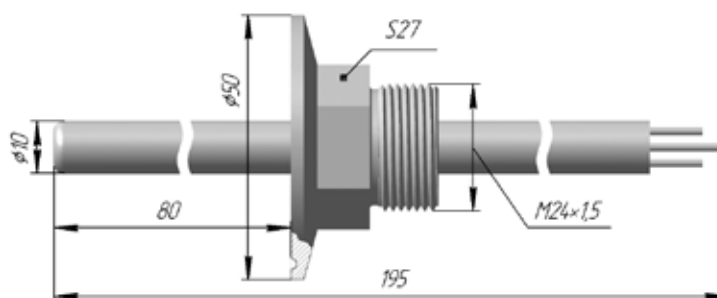
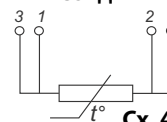


СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0107               | ТСМ 0107   |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+200             | -50...+180 |
| номинальная статическая характеристика                                 | Pt50, Pt100, 50П, 100П | 50М, 100М  |
| класс допуска                                                          | В, С                   |            |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391;<br>0,00385    | 0,00428    |
| время термической реакции, с                                           | 10                     |            |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54                   |            |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т              |            |
| устойчивость к вибрации                                                | группа исп. L3         |            |
| вид климатического исполнения                                          | У3, Т3                 |            |

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



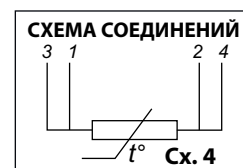


# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0301



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 50071-12



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры

- жидких,
- для газообразных сред,
- для твердых тел, не разрушающих защитную арматуру.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

для класса А: «ТСП 0301-05.01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

для класса В: «ТСП 0301-05.02 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0301       |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -196 ...+400 * |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 100П           |
| класс допуска                                                          | А, В           |
| время термической реакции, с                                           | 5              |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55           |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т      |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391        |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4            |
| устойчивость к вибрации                                                | N3             |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2         |
| масса, кг, не более                                                    | 0,045-0,105    |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000         |

\* см. таблицу конструктивных исполнений

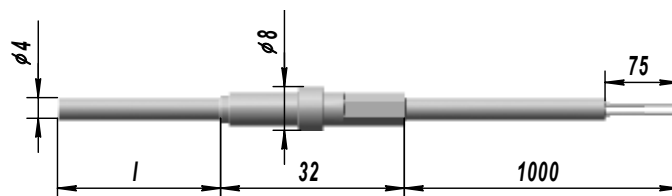


Рис.1

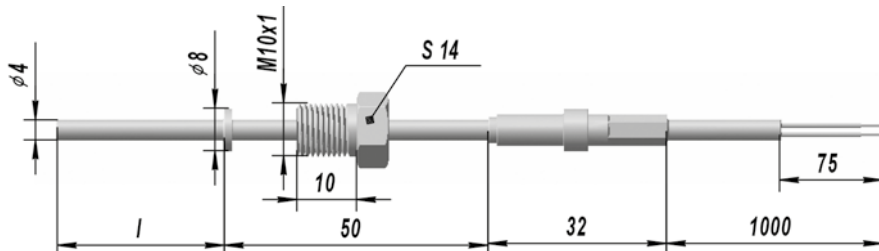


Рис.2

| Класс допуска А           |                                    | Класс допуска В           |                                    | I, мм | Рис. | Масса, кг, не более |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------|------|---------------------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Диапазон измеряемых температур, °С | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Диапазон измеряемых температур, °С |       |      |                     |
| -00.01                    | -100...+300                        | -00.02                    | -196...+300                        | 50    | 1    | 0,045               |
| -01.01                    |                                    | -01.02                    |                                    | 60    |      | 0,047               |
| -02.01                    |                                    | -02.02                    |                                    | 80    |      | 0,050               |
| -03.01                    |                                    | -03.02                    |                                    | 100   |      | 0,053               |
| -04.01                    |                                    | -04.02                    |                                    | 120   |      | 0,056               |
| -05.01                    | -100...+400                        | -05.02                    | -196...+400                        | 160   |      | 0,062               |
| -06.01                    |                                    | -06.02                    |                                    | 200   |      | 0,068               |
| -07.01                    |                                    | -07.02                    |                                    | 250   |      | 0,073               |
| -08.01                    |                                    | -08.02                    |                                    | 320   |      | 0,080               |
| -09.01                    |                                    | -09.02                    |                                    | 50    | 2    | 0,070               |
| -10.01                    |                                    | -10.02                    |                                    | 60    |      | 0,072               |
| -11.01                    |                                    | -11.02                    |                                    | 80    |      | 0,075               |
| -12.01                    |                                    | -12.02                    |                                    | 100   |      | 0,078               |
| -13.01                    |                                    | -13.02                    |                                    | 120   |      | 0,081               |
| -14.01                    |                                    | -14.02                    |                                    | 160   |      | 0,087               |
| -15.01                    |                                    | -15.02                    |                                    | 200   |      | 0,093               |
| -16.01                    |                                    | -16.02                    |                                    | 250   |      | 0,098               |
| -17.01                    |                                    | -17.02                    |                                    | 320   |      | 0,105               |



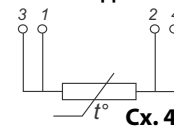
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0303



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 50071-12

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры

- жидких,
- газообразных сред,
- твердых тел, не разрушающих защитную арматуру.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 0303-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| d, мм | тепловая инерция, с | условное давление, МПа |
|-------|---------------------|------------------------|
| 6     | 8                   | 4,0                    |
| 8     | 20                  | 6,3                    |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0303   |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+500 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 100П       |
| класс допуска                                                          | В          |
| время термической реакции, с                                           | 8; 20      |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55       |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т  |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> , (W <sub>100</sub> ) | 0,00391    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 4,0; 6,3   |
| устойчивость к вибрации                                                | N2         |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |
| масса, кг, не более                                                    | 0,430      |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000     |

| Рис.1 | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d, мм | Масса, кг, не более |
|-------|---------------------------|-------|-------|---------------------|
|       | -00                       | 80    | 6     | 0,213               |
|       | -01                       | 100   |       | 0,216               |
|       | -02                       | 120   |       | 0,220               |
|       | -03                       | 160   |       | 0,226               |
|       | -04                       | 200   |       | 0,232               |
|       | -05                       | 250   |       | 0,240               |
|       | -06                       | 320   |       | 0,252               |
|       | -07                       | 400   |       | 0,264               |
|       | -08                       | 500   |       | 0,280               |
|       | -09                       | 80    | 8     | 0,224               |
|       | -10                       | 100   |       | 0,230               |
|       | -11                       | 120   |       | 0,236               |
|       | -12                       | 160   |       | 0,248               |
|       | -13                       | 200   |       | 0,260               |
|       | -14                       | 250   |       | 0,275               |
|       | -15                       | 320   |       | 0,296               |
|       | -16                       | 400   |       | 0,230               |
|       | -17                       | 500   |       | 0,350               |

| Рис.2 | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d, мм | Масса, кг, не более |
|-------|---------------------------|-------|-------|---------------------|
|       | -18                       | 80    | 6     | 0,293               |
|       | -19                       | 100   |       | 0,296               |
|       | -20                       | 120   |       | 0,300               |
|       | -21                       | 160   |       | 0,306               |
|       | -22                       | 200   |       | 0,312               |
|       | -23                       | 250   |       | 0,320               |
|       | -24                       | 320   |       | 0,332               |
|       | -25                       | 400   |       | 0,344               |
|       | -26                       | 500   |       | 0,360               |
|       | -27                       | 80    | 8     | 0,304               |
|       | -28                       | 100   |       | 0,310               |
|       | -29                       | 120   |       | 0,316               |
|       | -30                       | 160   |       | 0,328               |
|       | -31                       | 200   |       | 0,340               |
|       | -32                       | 250   |       | 0,355               |
|       | -33                       | 320   |       | 0,376               |
|       | -34                       | 400   |       | 0,400               |
|       | -35                       | 500   |       | 0,430               |



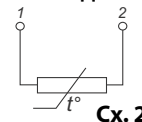
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0304



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде  
по обеспечению единства измерений под № 50071-12

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры

- жидких,
- газообразных сред,
- твердых тел, не разрушающих защитную арматуру.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 0304-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0304      |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Диапазон измеряемых температур, °C                                     | -196...+400 * |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 100П          |
| Класс допуска                                                          | В             |
| Время термической реакции, с                                           | 5             |
| Степень защиты от пыли и воды                                          | IP55          |
| Материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T     |
| Номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391       |
| Диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4           |
| Устойчивость к вибрации                                                | N2            |
| Вид климатического исполнения                                          | У2, Т2        |
| Масса, кг, не более                                                    | 0,121         |
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000        |
| * см. таблицу конструктивных исполнений                                |               |

| Рис.1 | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Диапазон измеряемых температур, °C | Масса, кг, не более |
|-------|---------------------------|-------|------------------------------------|---------------------|
|       | -00                       | 50    | -196...+200                        | 0,077               |
|       | -01                       | 60    |                                    | 0,079               |
|       | -02                       | 80    |                                    | 0,080               |
|       | -03                       | 100   | -196...+250                        | 0,083               |
|       | -04                       | 120   |                                    | 0,085               |
|       | -05                       | 160   |                                    | 0,089               |
|       | -06                       | 200   |                                    | 0,099               |
|       | -07                       | 250   |                                    | 0,097               |
|       | -08                       | 320   |                                    | 0,105               |
| Рис.2 |                           |       |                                    |                     |
|       | -09                       | 50    | -196...+400                        | 0,093               |
|       | -10                       | 60    |                                    | 0,094               |
|       | -11                       | 80    |                                    | 0,096               |
|       | -12                       | 100   |                                    | 0,098               |
|       | -13                       | 120   |                                    | 0,100               |
|       | -14                       | 160   |                                    | 0,104               |
|       | -15                       | 200   |                                    | 0,108               |
|       | -16                       | 250   |                                    | 0,113               |
|       | -17                       | 320   |                                    | 0,121               |



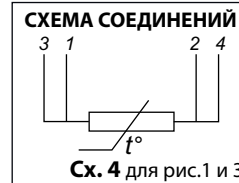


ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0311



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 50071-12



**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры

- жидких,
- газообразных сред
- твердых тел, не разрушающих защитную арматуру;
- плоских поверхностей с креплением винтом.

**Аналог:** Jumo 902522/10

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 0311-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                   | ТСП 0311            |
|----------------------------------------------|---------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C           | -50 ... +200 *      |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) | 100П, Pt100, Pt1000 |
| класс допуска                                | B                   |
| время термической реакции, с                 | 15                  |
| степень защиты от пыли и воды                | IP51                |
| материал защитной арматуры                   | AMr5, Л63           |
| диапазон условных давлений, МПа              | 0,4                 |
| устойчивость к вибрации                      | N3                  |
| вид климатического исполнения                | У2, Т2              |
| масса, кг, не более                          | 0,145               |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее     | 70 000              |
| * см. таблицу конструктивных исполнений      |                     |

|                                                        | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Диапазон измеряемых температур, °C | НСХ    | $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> | l, мм | Масса, кг |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------|-----------------------------|-------|-----------|
| <b>Рис.1:</b> Материал защитной арматуры AMr5, Схема 4 |                           |                                    |        |                             |       |           |
|                                                        | -00                       | -50...+200                         | 100П   | 0,00391                     | 1500  | 0,055     |
|                                                        | -01                       | -50...+250                         | Pt100  | 0,00385                     | 1500  | 0,055     |
| <b>Рис.2:</b> Материал защитной арматуры Л63, Схема 2  |                           |                                    |        |                             |       |           |
|                                                        | -02                       | -50...+200                         | Pt1000 | 0,00385                     | 2070  | 0,160     |
|                                                        | -04                       | -50...+200                         | Pt1000 | 0,00385                     | 1260  | 0,145     |
| <b>Рис.3:</b> Материал защитной арматуры AMr5, Схема 4 |                           |                                    |        |                             |       |           |
|                                                        | -03                       | -50...+200                         | 100П   | 0,00391                     | 1500  | 0,065     |

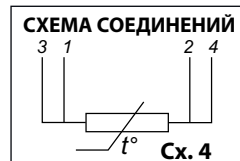


ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0313



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 50071-12



**НАЗНАЧЕНИЕ:**

- для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел, не разрушающих защитную арматуру;
- для измерения температуры цилиндрических поверхностей.

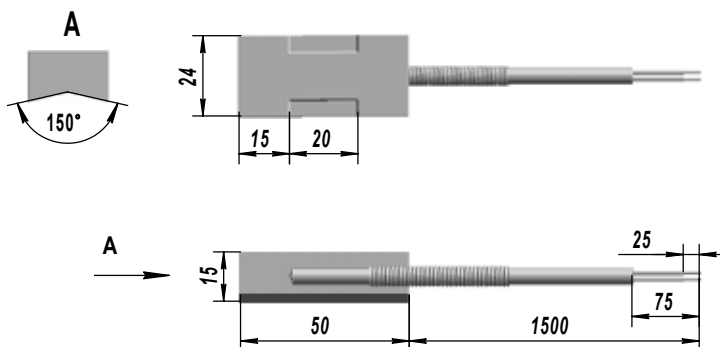
**Аналог:** Jumo 902522/30

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0313         |
|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+250 *     |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 100П, Pt100      |
| класс допуска                                                          | В                |
| время термической реакции, с                                           | 20               |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP51             |
| материал защитной арматуры                                             | Д16              |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391, 0,00385 |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4              |
| устойчивость к вибрации                                                | N3               |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2           |
| масса, кг, не более                                                    | 0,095            |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000           |
| * см. таблицу конструктивных исполнений                                |                  |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 0313-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Диапазон измеряемых температур, °C | НСХ   | $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> |
|---------------------------|------------------------------------|-------|-----------------------------|
| -00                       | -50...+200                         | 100П  | 0,00391                     |
| -01                       | -50...+250                         | Pt100 | 0,00385                     |



ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0501



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 50071-12



**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел, не разрушающих защитную арматуру.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 0501-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Рис. | Схема | Длина монтажной части, l, мм | Время термической реакции | Масса, кг | IP   |
|---------------------------|------|-------|------------------------------|---------------------------|-----------|------|
| -00                       | 1    | 4     | 57                           | 5                         | 0,07      | IP00 |
| -01                       | 2    | 2     | 50                           | 8                         | 0,03      | IP54 |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0501   |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -40...+250 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | Pt100      |
| класс допуска                                                          | В          |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54, IP00 |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T  |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00385    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4        |
| устойчивость к вибрации                                                | L3         |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |
| масса, кг, не более                                                    | 0,07       |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000     |

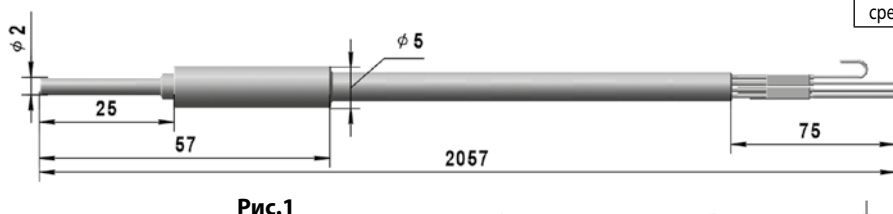


Рис. 1

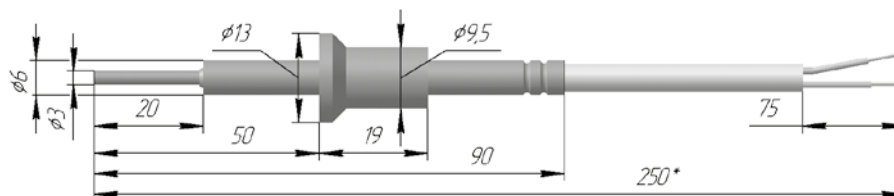


Рис. 2



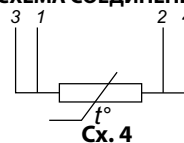
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ МЕДНЫЕ ТСМ 0503



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде  
по обеспечению единства измерений под № 50071-12

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры

- жидких,
- газообразных сред,
- твердых тел, не разрушающих защитную арматуру.

ТСМ 0503 совместно с измерителями (регуляторами) температуры, типа РТ2М, заменяют манометрические термометры, например типа ТКП-160.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСМ 0503-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСМ 0503   |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | 0...+180 * |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 100М       |
| класс допуска                                                          | В; С       |
| время термической реакции, с                                           | 60         |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54       |
| материал защитной арматуры                                             | ЛС 59-1    |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00428    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4        |
| устойчивость к вибрации                                                | N3         |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |
| масса, кг, не более                                                    | 0,580      |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000     |
| * см. таблицу конструктивных исполнений                                |            |

Рис. 1 ТСМ 0503 с ЖЕСТКИМ КРЕПЛЕНИЕМ РАЗЪЕМА



Рис. 2 ТСМ 0503 с ГИБКИМ КРЕПЛЕНИЕМ РАЗЪЕМА

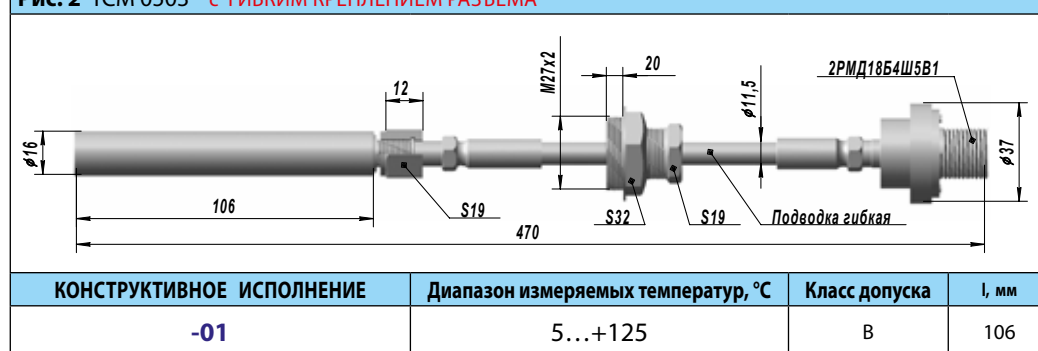
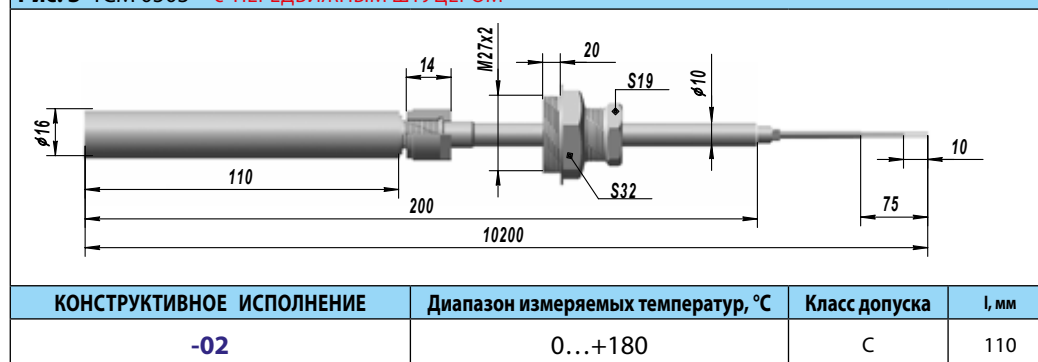


Рис. 3 ТСМ 0503 с ПЕРЕДВИЖНЫМ ШТУЦЕРОМ



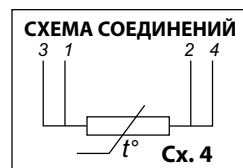
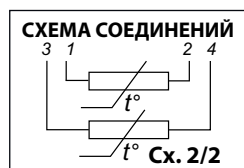


ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0505



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 50071-12



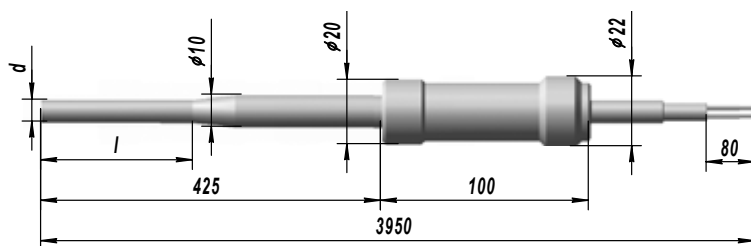
**НАЗНАЧЕНИЕ:**

- для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел, не разрушающих защитную арматуру;
- для измерения температуры агрессивных сред, в том числе кислот и щелочей различных концентраций.

Термометр изготавливается в **стеклянном корпусе**.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 0505-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                       | ТСП 0505           |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                               | 0...+150           |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                     | Pt100; 100П        |
| класс допуска                                                    | B                  |
| время термической реакции, с                                     | 30                 |
| степень защиты от пыли и воды                                    | IP54               |
| материал защитной арматуры                                       | Стекло БК8         |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; ( $W_{100}$ ) | 0,00391<br>0,00385 |
| диапазон условных давлений, МПа                                  | 0,4                |
| устойчивость к вибрации                                          | N3                 |
| вид климатического исполнения                                    | У2, Т2             |
| масса, кг, не более                                              | 0,226              |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                         | 70 000             |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d, мм | НСХ   | Схема | Количество ЧЭ | $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|-----------------------------|
| -00                       | 60    | 7     | Pt100 | 2/2   | 2             | 0,00385                     |
| -01                       |       |       | 100П  |       |               | 0,00391                     |
| -02                       | 32    | 5,5   | Pt100 | 4     | 1             | 0,00385                     |
| -03                       |       |       | 100П  |       |               | 0,00391                     |

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 0601, ТСМ 0601

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

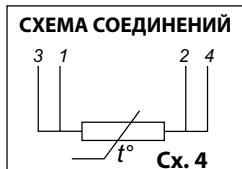
для измерения температуры в жидких и газообразных средах, в климатической, холодильной и нагревательной технике, печестроении, машиностроении.

Ввинчивающийся термометр сопротивления с присоединительными проводами в экране и оболочке из фторопласта и с ответной гайкой.

Термометр сопротивления выполнен из материалов, не вступающих во взаимодействие с измеряемой средой.

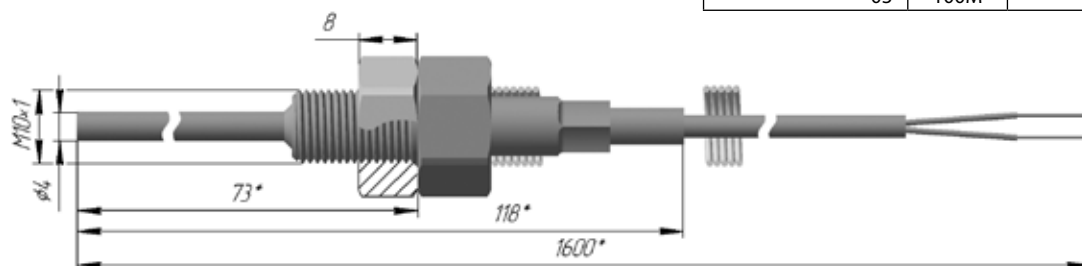
**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 0601-01»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                       | ТСП 0601         | ТСМ 0601   |
|------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                               | -50...+350       | -60...+150 |
| номинальная статическая характеристика                           | Pt100, 100П      | 50М, 100М  |
| класс допуска                                                    | B                |            |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; ( $W_{100}$ ) | 0,00391; 0,00385 | 0,00428    |
| время термической реакции, с                                     | 8                |            |
| степень защиты от пыли и воды                                    | IP65             |            |
| материал защитной арматуры                                       | 12X18Н10Т        |            |
| устойчивость к вибрации                                          | группа исп. N3   |            |
| вид климатического исполнения                                    | У2, Т2           |            |

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ   | $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> | Класс<br>допуска | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °C |
|------------------------------|-------|-----------------------------|------------------|------------------------------------------|
| -00                          | 100П  | 0,00391                     | В                | -50...+350                               |
| -01                          | Pt100 | 0,00385                     |                  |                                          |
| -02                          | 50М   | 0,00428                     |                  | -60...+150                               |
| -03                          | 100М  |                             |                  |                                          |



\* Монтажная длина и длина присоединительных проводов оговаривается при заказе.



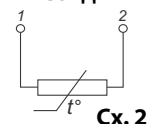
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0604



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде  
по обеспечению единства измерений под № 50071-12

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



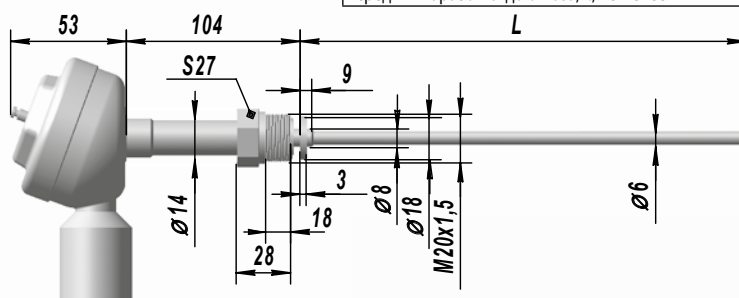
## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел, не разрушающих защитную арматуру.
- для измерения температуры жидких и газообразных сред, в которых может содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый газ и его компоненты, а так же агрессивные примеси сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12 1 005. Кратковременно, до 4 часов допускается эксплуатация при концентрации примеси сероводорода до 100 мг/м³ или сернистого ангидрида до 200 мг/м³.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 0604-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | L,<br>мм | Масса,<br>кг |
|------------------------------|----------|--------------|
| -00                          | 300      | 0,79         |
| -01                          | 320      |              |
| -02                          | 330      |              |
| -03                          | 360      |              |
| -04                          | 380      |              |
| -05                          | 400      | 0,84         |
| -06                          | 420      |              |
| -07                          | 735      | 0,90         |



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0604   |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+150 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 100П       |
| класс допуска                                                          | B          |
| время термической реакции, с                                           | 20         |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54       |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T  |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 16         |
| устойчивость к вибрации                                                | N3         |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000     |

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 0906, ТСМ 0906

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры в жидких и газообразных средах
- для измерения температуры твердых тел.

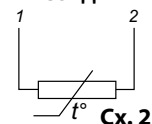
Подключение к измеряемой среде - М6, М8.

Аналог: Jumo 902005/40

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 0906-02 ТУ 4211-096-02566540-2012»

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

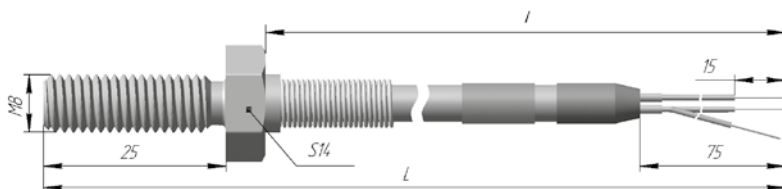
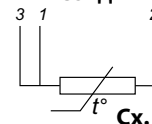


Рис. 1

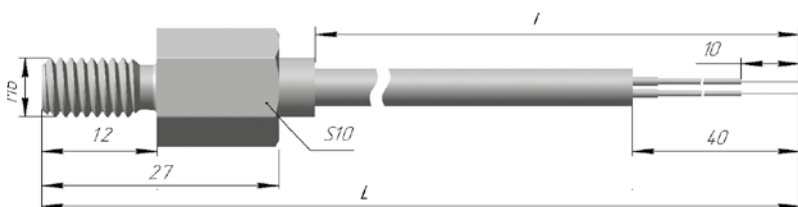


Рис. 2

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0906   | ТСМ 0906   |
|------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+200 | -50...+180 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | Pt100      | 100M       |
| класс допуска                                                          | B          |            |
| время термической реакции, с                                           | 8          |            |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54       |            |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T  |            |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00385    | 0,00428    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4        |            |
| устойчивость к вибрации                                                | V3         |            |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |            |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 100 000    |            |

| Тип         | КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ    | Рис | Схема | L, мм | l, мм | Масса, кг |
|-------------|------------------------------|--------|-----|-------|-------|-------|-----------|
| ТСП<br>0906 | -00                          | Pt 100 | 1   | 3     | 5031  | 5000  | 0,2       |
|             | -01                          |        |     |       | 15031 | 15000 | 0,45      |
|             | -02                          |        | 2   | 2     | 135   | 100   | 0,05      |
| ТСМ<br>0906 | -00                          | 100M   | 1   | 3     | 15031 | 15000 | 0,45      |
|             | -01                          |        |     |       | 5031  | 5000  | 0,2       |
|             | -02                          |        |     |       |       |       |           |

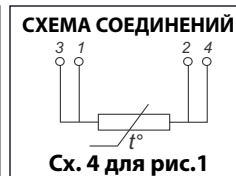


ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 0907, ТСМ 0907



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12



НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры твердых тел,  
например, подшипников скольжения.

Материал штуцера G1/2 - полиамид.

Таблица 1

| Тип ТС   | Рис | НСХ                      | Схема | Класс допуска | Диапазон температур, °С | α, °С <sup>-1</sup> |
|----------|-----|--------------------------|-------|---------------|-------------------------|---------------------|
| ТСП 0907 | 1   | 50П, 100П<br>Pt50, Pt100 | 3; 4  | В, С          | – 50 ... +200           | 0,00391<br>0,00385  |
|          | 2   |                          |       |               |                         |                     |
| ТСМ 0907 | 1   | 50М, 100М                |       | В             | – 50 ... +150           | 0,00428             |
|          | 2   |                          |       | С             | – 50 ... +180           |                     |
|          |     |                          |       | В             | – 50 ... +150           |                     |
|          |     |                          |       | С             | – 50 ... +180           |                     |

Таблица 2

| l, мм | L, мм,<br>(для рис. 1) | L, мм,<br>(для рис. 2) | Масса, кг,<br>(для рис. 1) | Масса, кг,<br>(для рис. 2) |
|-------|------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 125   | 255                    | 1175                   | 0,365                      | 0,165                      |
| 150   | 280                    | 1200                   | 0,369                      | 0,169                      |
| 170   | 300                    | 1220                   | 0,372                      | 0,172                      |
| 200   | 330                    | 1250                   | 0,377                      | 0,177                      |
| 215   | 345                    | 1265                   | 0,380                      | 0,180                      |
| 250   | 380                    | 1300                   | 0,385                      | 0,185                      |
| 275   | 405                    | 1325                   | 0,390                      | 0,190                      |
| 335   | 465                    | 1385                   | 0,400                      | 0,200                      |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0907,<br>ТСМ 0907        |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+200 *                 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | см. табл.1                   |
| класс допуска                                                          | В, С                         |
| время термической реакции, с                                           | 15                           |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55                         |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т, Л63               |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391; 0,00428;<br>0,00385 |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4                          |
| устойчивость к вибрации                                                | N4                           |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2                       |
| масса, кг, не более                                                    | 0,165...0,4                  |
| средняя наработка до отказа, ч                                         | 100 000                      |
| * см. таблицу конструктивных исполнений                                |                              |

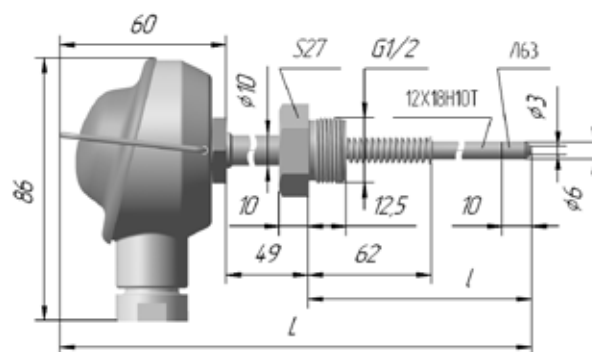


Рис. 1

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 0907-1-170-100П-В-3- (-50...+200) ТУ 4211-093-02566540-2011»

ПОРЯДОК ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ:

ТСП XXXX X - XXX - XXXX - X X- (XX...XX) ТУ 4211-093-02566540-2011  
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

1. Тип ТС
2. Номер рисунка
3. Длина монтажной части, мм
4. НСХ преобразования
5. Класс допуска
6. Условное обозначение схемы соединения внутренних проводов
7. Рабочий диапазон измеряемых температур
8. Обозначение ТУ

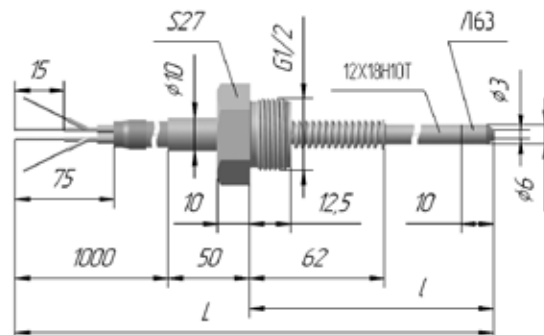


Рис. 2



ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 0908, ТСМ 0908

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры твердых тел, подшипников скольжения в различных областях машиностроения, например, при производстве пластмасс, в шинной промышленности.

Способ крепления на объекте - **байонетное соединение диаметром от 12 до 17 мм.**

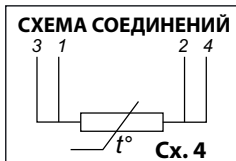
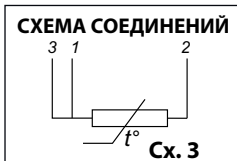
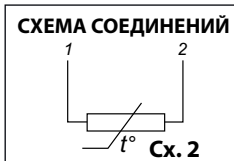
Средний срок службы - 5 лет.

**Аналог:** Jumo 902109/10

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0908         | ТСМ 0908   |
|------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -50...+350       | -50...+180 |
| номинальная статическая характеристика                                 | Pt100, 50П, 100П | 50М, 100М  |
| класс допуска                                                          | А, В             |            |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391; 0,00385 | 0,00428    |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т        |            |
| время термической реакции, с                                           | 15               |            |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP51             |            |
| устойчивость к вибрации                                                | группа исп.НЗ    |            |
| вид климатического исполнения                                          | УЗ, ТЗ           |            |

| Тип      | НСХ         | Класс допуска | Схема соединения | Тип гайки байонетной | Диапазон измерений, °С |
|----------|-------------|---------------|------------------|----------------------|------------------------|
| ТСП 0908 | 50П         | А             | 3, 4             | ГБ12<br>ГБ15<br>ГБ17 | -50...+200             |
|          |             | В             | 2, 3, 4          |                      | -30...+300             |
|          | 100П, Pt100 | А             | 3, 4             |                      | -50...+350             |
|          |             | В             | 2, 3, 4          |                      | -50...+350             |
| ТСМ 0908 | 50М, 100М   | В             | 2, 3, 4          |                      | -50...+180             |

Общая длина термопреобразователя  $L=(l+L_k)$  мм.  
Время термической реакции не более 8 сек.  
Масса, г, не более:  $M=53+(l+L_k) \cdot 0,03$   
Длина монтажной части  $l$ , мм: 5, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200, 250, 320, 400



ТСП 0908

Возможно изготовление термопреобразователей типа ТХА(К), ТХК(Л), ТЖК(Л).

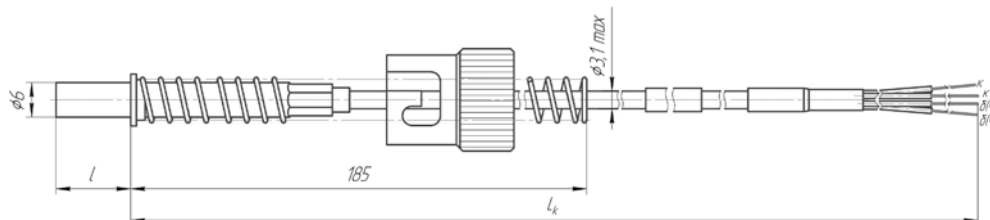
**ПОРЯДОК ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

ТСП 0908 - X - X - X / X / X / X - X (X)  
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Диаметр монтажной части
2. Длина монтажной части  $l$ , мм
3. Длина кабеля  $L_k$ , мм
4. НСХ
5. Класс допуска
6. Схема соединения
7. Тип гайки байонетной
8. Диапазон измерений, °С

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 0908-6-200-5000/100П/В/4-ГБ12-(-50...+350)»



ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0909

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры в жидких и газообразных средах.

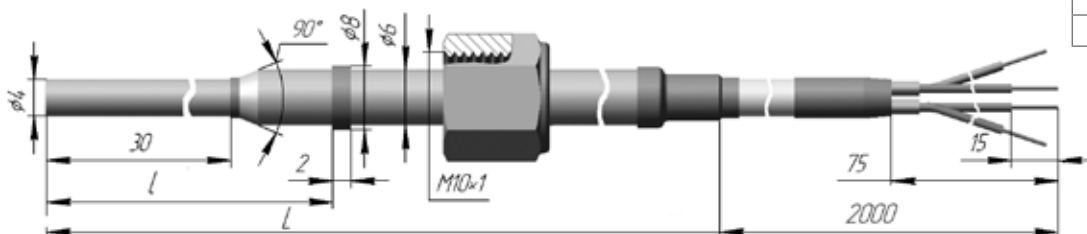
Подключение к измеряемой среде - **накидная гайка с резьбой М10х1.**

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 0909-01»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТСП 0909      |
|----------------------------------------|---------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -50...+200    |
| номинальная статическая характеристика | Pt100         |
| класс допуска                          | В             |
| материал защитной арматуры             | 12Х18Н10Т     |
| время термической реакции, с           | 10            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00          |
| устойчивость к вибрации                | группа исп.НЗ |
| вид климатического исполнения          | УЗ, ТЗ        |

| Тип         | L, мм | l, мм |
|-------------|-------|-------|
| ТСП 0909-00 | 110   | 60    |
| -01         | 130   | 80    |
| -02         | 150   | 100   |
| -03         | 170   | 120   |
| -04         | 210   | 160   |
| -05         | 250   | 200   |
| -06         | 300   | 250   |
| -07         | 370   | 320   |
| -08         | 450   | 400   |
| -09         | 550   | 500   |







ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0910

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры в жидких и газообразных средах.

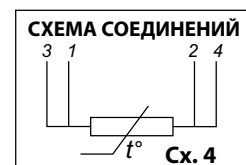
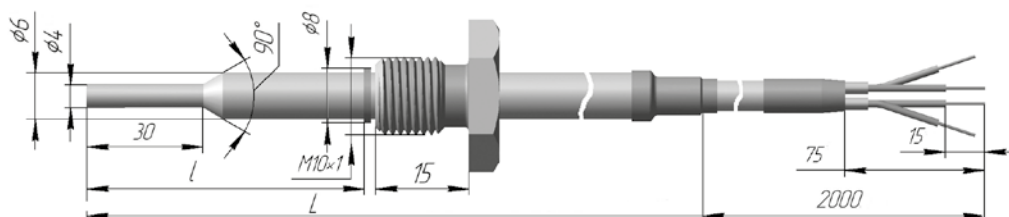
**Аналог:** Jumo 902005/30

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 0910-01»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТСП 0910       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -50...+350     |
| номинальная статическая характеристика | Pt100          |
| класс допуска                          | В              |
| материал защитной арматуры             | 12Х18Н10Т      |
| время термической реакции, с           | 10             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP00           |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3         |

| Тип         | L, мм | l, мм |
|-------------|-------|-------|
| ТСП 0910-00 | 110   | 60    |
| -01         | 130   | 80    |
| -02         | 150   | 100   |
| -03         | 170   | 120   |
| -04         | 210   | 160   |
| -05         | 250   | 200   |
| -06         | 300   | 250   |
| -07         | 370   | 320   |
| -08         | 450   | 400   |
| -09         | 550   | 500   |

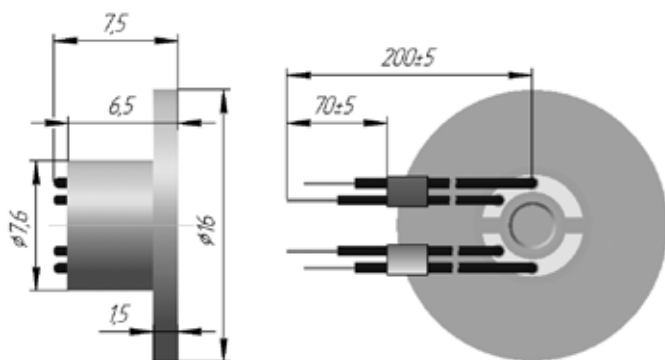


ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0911

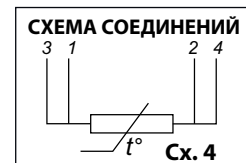
**НАЗНАЧЕНИЕ:**

поверхностный термометр сопротивления для измерения температуры плоских поверхностей.

Подключение к измеряемой среде - **приклеивание, прижим с помощью хомута.**

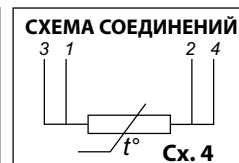
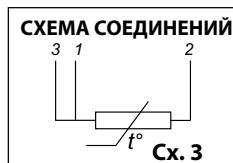


| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0911       |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -40...+200     |
| номинальная статическая характеристика                                 | Pt100, 100П    |
| класс допуска                                                          | В              |
| время термической реакции, с                                           | 5              |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP20           |
| материал защитной арматуры                                             | Медь М3        |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391        |
| устойчивость к вибрации                                                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения                                          | У3             |





Аналог: Jumo 902109/10



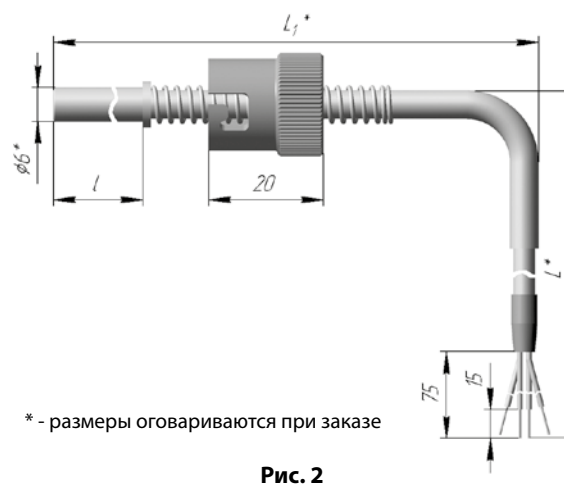
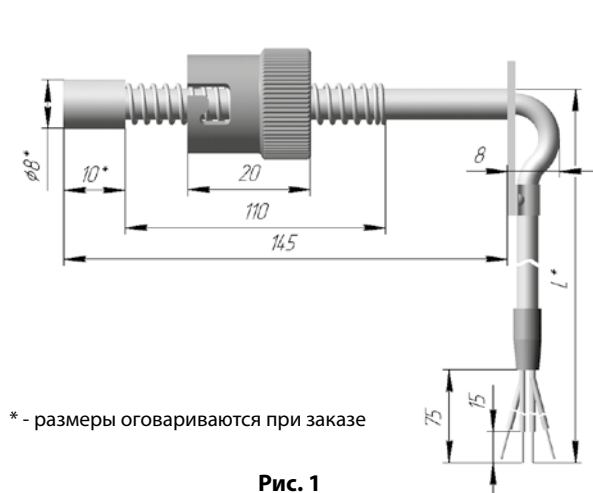
#### НАЗНАЧЕНИЕ:

угловой термометр сопротивления для измерения температуры твердых тел, подшипников скольжения в различных областях машиностроения, например, при производстве пластмасс, в шинной промышленности.

Способ крепления на объекте - **байонетное соединение диаметром от 12 до 17 мм.**

Возможно изготовление термопреобразователей типа ТХА(К), ТХК(Л), ТЖК(Л) по рис.2

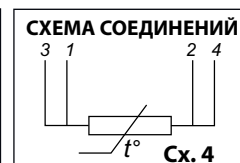
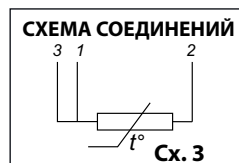
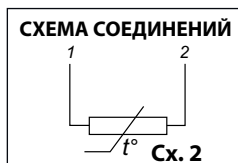
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                       | ТСП 0912            | ТСМ 0912   |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                               | -50...+350          | -50...+180 |
| номинальная статическая характеристика                           | Pt100, 50П, 100П    | 50М, 100М  |
| класс допуска                                                    | А, В                |            |
| значение температурного коэффициента $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> | 0,00391;<br>0,00385 | 0,00428    |
| материал защитной арматуры                                       | 12Х18Н10Т           |            |
| время термической реакции, с                                     | 15                  |            |
| степень защиты от пыли и воды                                    | IP54                |            |
| устойчивость к вибрации                                          | группа исп.НЗ       |            |
| вид климатического исполнения                                    | УЗ, ТЗ              |            |





ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0913

Аналог: Jumo 902005/10



**НАЗНАЧЕНИЕ:**

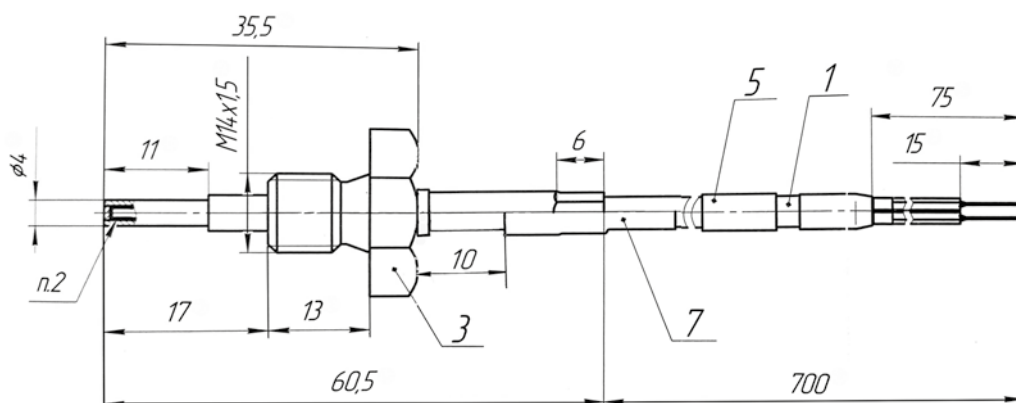
- для измерения температуры в жидких и газообразных средах
- для измерения температуры твердых тел.

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:**

климатическая, холодильная и нагревательная техника, печестроение и машиностроение.

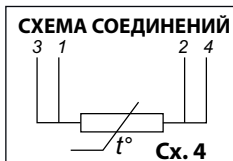
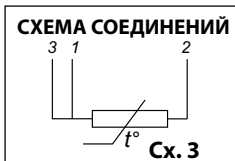
Ввинчивающийся термометр сопротивления с неподвижным штуцером, подключение к рабочей среде - G1/4, G1/2, M8x1, M10x1, M14.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТСП 0913      |
|----------------------------------------|---------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -50...+200    |
| номинальная статическая характеристика | Pt100, 100П   |
| класс допуска                          | В             |
| материал защитной арматуры             | 12Х18Н10      |
| время термической реакции, с           | 8             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54          |
| устойчивость к вибрации                | группа исп.Н3 |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3        |
| показатель тепловой инерции, с         | 10            |





## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0914

**Аналог:** Jumo 902005/10Средний срок службы - **5 лет.****НАЗНАЧЕНИЕ:**

- для измерения температуры в жидких и газообразных средах
- для измерения температуры твердых тел.

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:**

климатическая, холодильная и нагревательная техника, печестроение и машиностроение.

Ввинчивающийся термометр сопротивления с подвижным штуцером, подключение к измеряемой среде - резьба G1/2, M8x1, M10x1, M14.

**ТСП 0914**

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТСП 0914      |
|----------------------------------------|---------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -50...+350    |
| номинальная статическая характеристика | Pt100, 100П   |
| класс допуска                          | A, B          |
| материал защитной арматуры             | 12X18H10T     |
| время термической реакции, с           | 8             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54          |
| устойчивость к вибрации                | группа исп.НЗ |
| вид климатического исполнения          | УЗ, ТЗ        |

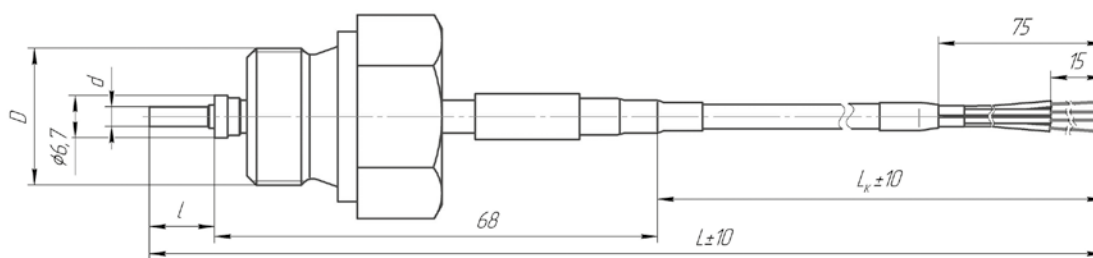
| Тип                                                                                                                                                             | d, мм         | D, мм                            | НСХ           | Класс допуска | Схема соединения | Диапазон измерений, °С |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|---------------|------------------|------------------------|
| ТСП 0914                                                                                                                                                        | 3; 4;<br>5; 6 | M8x1<br>M10x1<br>M14x1,5<br>G1/2 | 100П<br>Pt100 | A             | 3, 4             | -50...+350             |
|                                                                                                                                                                 |               |                                  |               | B             | 2, 3, 4          |                        |
| Общая длина термопреобразователя L=(l+L <sub>k</sub> +68) мм<br>Время термической реакции не более 8 сек.<br>Масса, г, не более: M=115+0,07l+0,03L <sub>k</sub> |               |                                  |               |               |                  |                        |
| Длина монтажной части l, мм:<br>10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630                                                 |               |                                  |               |               |                  |                        |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 0914-200-5-M10x1/100П/В/4-5000-(-50...+350)»

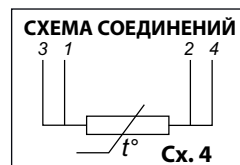
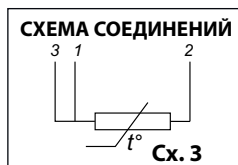
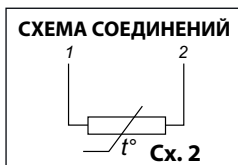
**ПОРЯДОК ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ:**ТСП 0914 -  $\frac{X}{1} - \frac{X}{2} - \frac{X}{3} / \frac{X}{4} / \frac{X}{5} / \frac{X}{6} - \frac{X}{7} - \frac{X}{8}$ 

1. Длина монтажной части l, мм
2. Диаметр монтажной части d, мм
3. Диаметр резьбы штуцера D, мм
4. НСХ
5. Класс допуска
6. Схема соединения
7. Длина кабеля  $L_k$ , мм
8. Диапазон измерений, °C





ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0915



**НАЗНАЧЕНИЕ:**

вставной термометр сопротивления предназначен для измерения температуры твердых тел.

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:**

нагревательная техника, термопластавтоматы.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТСП 0915       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С     | -50...+200     |
| номинальная статическая характеристика | Pt100, 100П    |
| класс допуска                          | A, B           |
| материал защитной арматуры             | 12X18H10T      |
| время термической реакции, с           | 8              |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54           |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения          | УЗ, ТЗ         |

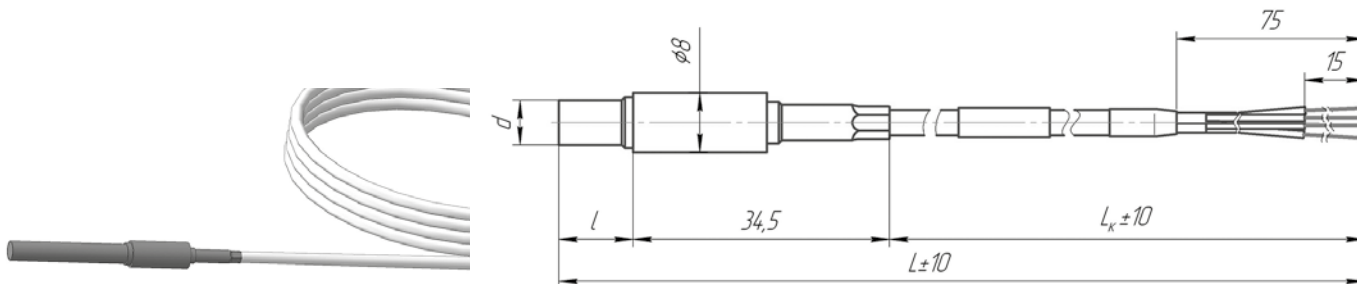
| Тип      | Рис. | d, мм      | Длина кабеля L <sub>к</sub> , м | НСХ        | Класс допуска | Схема соединения для класса допуска |         |
|----------|------|------------|---------------------------------|------------|---------------|-------------------------------------|---------|
|          |      |            |                                 |            |               | A                                   | B       |
| ТСП 0915 | 1    | 3; 4; 5; 6 | от 0,5 до 20                    | 100П Pt100 | A; B          | 3, 4                                | 2, 3, 4 |
|          | 2    |            |                                 |            |               |                                     |         |
|          | 3    | 4; 5; 5,8  |                                 |            |               |                                     |         |

Общая длина термомпреобразователя  $L=(l+L_k+34,5)$  мм  
 Время термической реакции не более 8 сек.  
 Масса, г, не более:  $M=20+2,5l+0,02L_k$

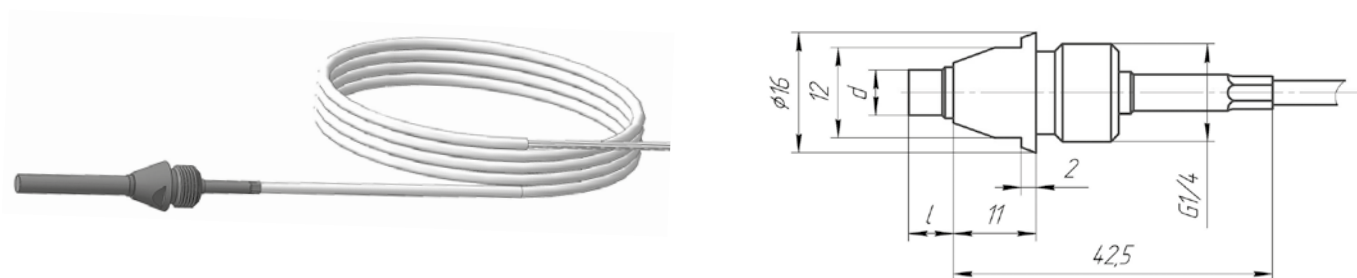
Длина монтажной части l, мм (для рис. 1):  
 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630

Длина монтажной части l, мм (для рис. 2):  
 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

Длина монтажной части l, мм (для рис. 3): 6, 9, 12, 16, 20, 25, 32



ТСП 0915 рис. 1



ТСП 0915 рис. 2



ТСП 0915 рис. 3

**ПОРЯДОК ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

ТСП 0915 -  $\frac{X}{1} - \frac{X}{2} - \frac{X}{3} - \frac{X}{4} - \frac{X}{5} - \frac{X}{6} - \frac{X}{7} - \frac{(X)}{8}$

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Номер рисунка                 | 5. Класс допуска                   |
| 2. Длина монтажной части l, мм   | 6. Схема соединения                |
| 3. Диаметр монтажной части d, мм | 7. Длина кабеля L <sub>к</sub> , м |
| 4. НСХ                           | 8. Диапазон измерений, °С          |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 0915-1-200-5-/100П/В/4-5000-(-50...+200)»



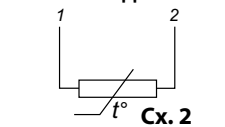
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0916

## НАЗНАЧЕНИЕ:

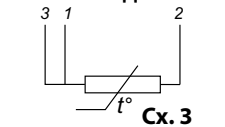
вставной термометр сопротивления предназначен для измерения температуры твердых тел.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТСП 0916       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -50...+200     |
| номинальная статическая характеристика | Pt100, 100П    |
| класс допуска                          | A, B           |
| материал защитной арматуры             | 12X18H10T      |
| время термической реакции, с           | 8              |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54           |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3         |

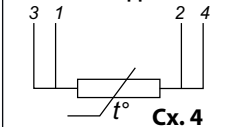
## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

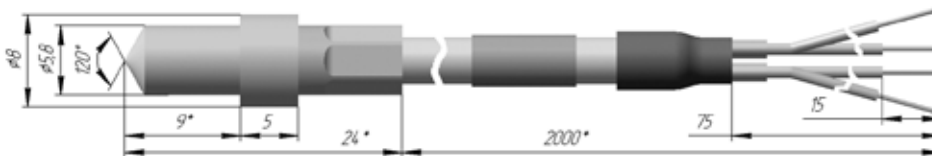


## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

нагревательная техника, термопластавтоматы.



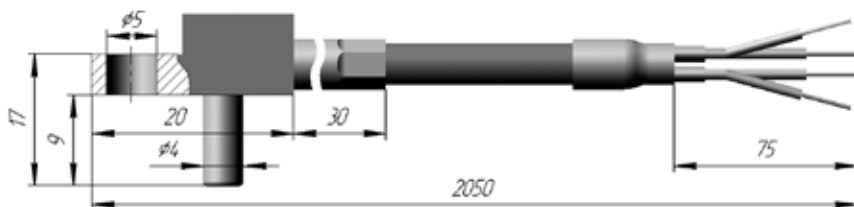
\* - размеры оговариваются при заказе

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 0918, ТСМ 0918

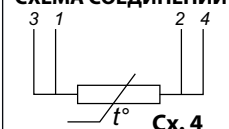
## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в твердых телах в термопластавтоматах.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТСП 0918         | ТСМ 0918   |
|----------------------------------------|------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -50...+350       | -50...+180 |
| номинальная статическая характеристика | Pt100, 50П, 100П | 50М, 100М  |
| класс допуска                          | B, C             |            |
| материал защитной арматуры             | 0,00391; 0,00385 | 0,00428    |
| время термической реакции, с           | 5                |            |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54             |            |
| устойчивость к вибрации                | 12X18H10T        |            |
| вид климатического исполнения          | группа исп. N3   |            |
| Вид климатического исполнения          | У3, Т3           |            |



## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0920

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры в жидких и газообразных средах, а также для измерения температуры твердых тел.

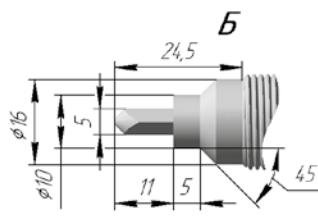
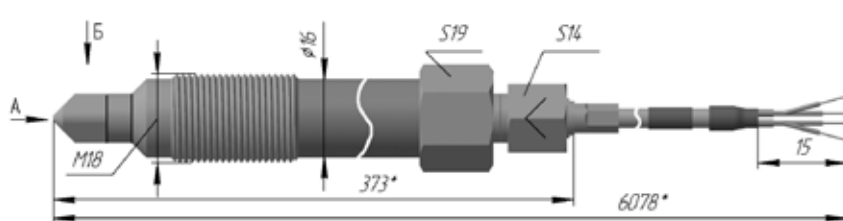
Ввинчивающийся термометр сопротивления, подключение к измеряемой среде - резьба М18.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

климатическая, холодильная и нагревательная техника, печестроение и машиностроение.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ             | ТСП 0920       |
|----------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °C     | -50...+200     |
| номинальная статическая характеристика | Pt100          |
| класс допуска                          | B              |
| материал защитной арматуры             | 12X18H10T      |
| время термической реакции, с           | 12             |
| степень защиты от пыли и воды          | IP54           |
| устойчивость к вибрации                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения          | У3, Т3         |

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



\* - размеры оговариваются при заказе.



## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0921

МКСН.405211.045



### НАЗНАЧЕНИЕ:

вставной термометр сопротивления предназначен для измерения температуры в жидких и газообразных средах, а также для измерения температуры твердых тел.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

климатическая, холодильная и нагревательная техника, печестроение и машиностроение.

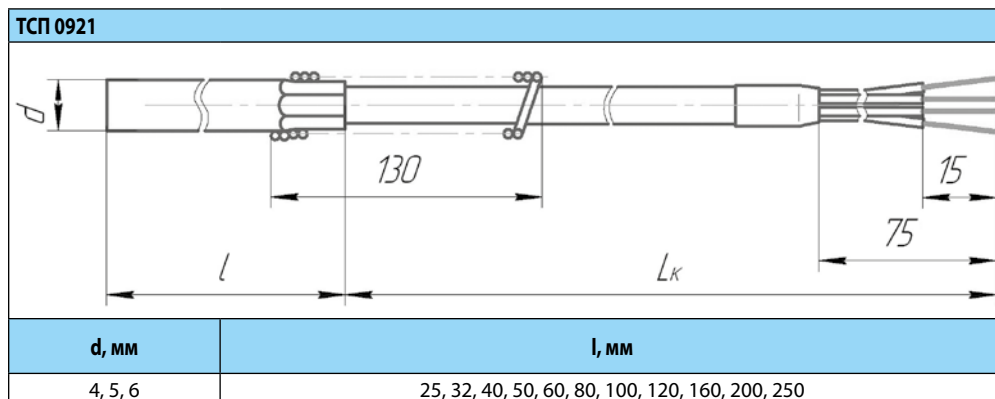
### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 0921-80-6-2000-100П/В/4/-50...+300»

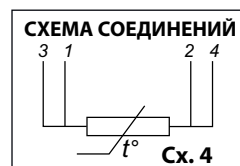
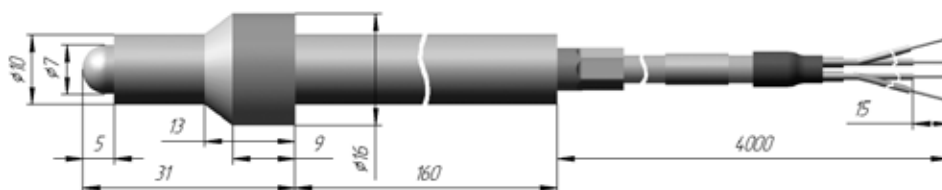
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0921         |
|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -50...+300       |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | Pt100, 100П      |
| класс допуска                                                          | A, B             |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391; 0,00385 |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T        |
| время термической реакции, с                                           | 8                |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP50             |
| устойчивость к вибрации                                                | группа исп. N3   |
| вид климатического исполнения                                          | УЗ, ТЗ           |

ТСП 0921 - X - X - X - X / X / X / X  
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

1. Тип ТС (ТСМ или ТСП)
2. Длина монтажной части l, мм
3. Диаметр монтажной части d, мм
4. Длина кабеля L<sub>к</sub>, мм  
L<sub>к</sub> - определяется при заказе
5. НСХ
6. Класс допуска
7. Схема соединения
8. Диапазон измерений, °С



## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 0923



### НАЗНАЧЕНИЕ:

вставной термометр сопротивления предназначен для измерения температуры в жидких и газообразных средах, а также для измерения температуры твердых тел.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

климатическая, холодильная и нагревательная техника, печестроение и машиностроение.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 0923       |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -50...+200     |
| номинальная статическая характеристика                                 | Pt100          |
| класс допуска                                                          | A, B           |
| время термической реакции, с                                           | 15             |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54           |
| Материал защитной арматуры                                             | Ст. 12X18H10T  |
| Номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00385        |
| устойчивость к вибрации                                                | группа исп. N3 |
| вид климатического исполнения                                          | УЗ, ТЗ         |



**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 1107, ТСМ 1107**



**TY 4211-093-02566540-2011**

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде  
по обеспечению единства измерений под № 50071-12

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел, не разрушающих защитную арматуру.

**Материал клеммной головки:**

Рис. 1-10: стеклонаполненный полиамид (до 200 °С);

Рис. 11-20: алюминиевый сплав.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 1107            | ТСМ 1107     |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -196...+600 *       | -50...+180 * |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П; 100П;<br>Pt100 | 50М; 100М    |
| класс допуска                                                          | A, B                | B, C         |
| время термической реакции, с                                           | 6,5; 20; 40         |              |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55                |              |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т           |              |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391             | 0,00428      |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4; 6,3; 10        |              |
| устойчивость к вибрации                                                | N3                  |              |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2              |              |
| средняя наработка до отказа, ч                                         | 70 000              |              |

\* см. таблицы конструктивных исполнений

**Рис. 1; 2:**

Диапазон условных давлений - 10 МПа;  
Время термической реакции, с: 40 для d = 10 мм; 20 для d = 8 мм

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема    | d, мм | l, мм                                                                                                          |
|----------------------|---------------------------------|---------------|----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4     | 8, 10 | 60, 80, 100,<br>120, 160, 200,<br>250, 320, 400,<br>500, 630, 800,<br>1000, 1250,<br>1600, 2000,<br>2500, 3150 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |          |       |                                                                                                                |
|                      | -196 ... +200                   | В             | 2, 3, 4  |       |                                                                                                                |
|                      | - 196 ... +600                  |               |          |       |                                                                                                                |
| - 196 ... +500       |                                 | 2/2           |          |       |                                                                                                                |
| 50М                  | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4, |       |                                                                                                                |
| 100М                 | - 50 ... +180                   | С             | 2/2*     |       |                                                                                                                |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2x2 имеют ограничение по длине монтажной части:

- для верхнего предела измеряемых температур до  $+200^{\circ}\text{C}$   $l \leq 2000$  мм;
- для верхнего предела измеряем. температур  $+500^{\circ}\text{C}$  и  $+600^{\circ}\text{C}$   $l \leq 500$  мм

\* Только 50М с диаметром монтажной части 10 мм.

**Рис. 3:**

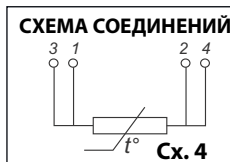
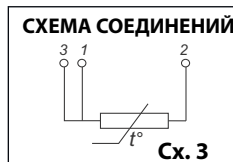
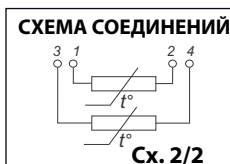
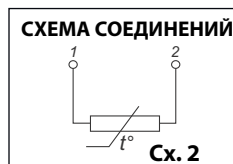
Диапазон условных давлений - 0,4 МПа;  
Время термической реакции, с: 40 для d = 10 мм; 20 для d = 8 мм

| HCX                  | Рабочий диапазон температур, °C | Класс допуска | Схема         | d, мм | l, мм                                                                                        |
|----------------------|---------------------------------|---------------|---------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | A             | 3, 4          | 8, 10 | 160, 200,<br>250, 320,<br>400, 500,<br>630, 800,<br>1000, 1250,<br>1600, 2000,<br>2500, 3150 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |               |       |                                                                                              |
|                      | -196 ... +200                   | B             | 2, 3, 4       |       |                                                                                              |
|                      | - 196 ... +600                  |               |               |       |                                                                                              |
|                      | - 196 ... +500                  |               | 2/2           |       |                                                                                              |
| 50M<br>100M          | - 50 ... +150                   | B             | 2, 3, 4, 2/2* |       |                                                                                              |
|                      | - 50 ... +180                   | C             |               |       |                                                                                              |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2x2 имеют ограничение по длине монтажной части:

- для верхнего предела измеряемых температур до  $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$   $l \leq 2000\text{ мм}$ ;
- для верхнего предела измеряем. температур  $+500\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $+600\text{ }^{\circ}\text{C}$   $l \leq 630\text{ мм}$

\* Только 50М с диаметром монтажной части 10 мм.



Преобразователи ТСП 1107, ТСМ 1107, имеющие диаметр погружной части 10 мм, могут быть выполнены **с антикоррозийным покрытием - фторопласт, для измерения температуры в кислых и щелочных средах** при температуре до +200°С.

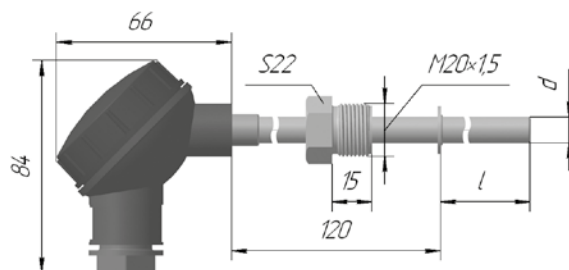
Инерционность при этом увеличивается до 100 с.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

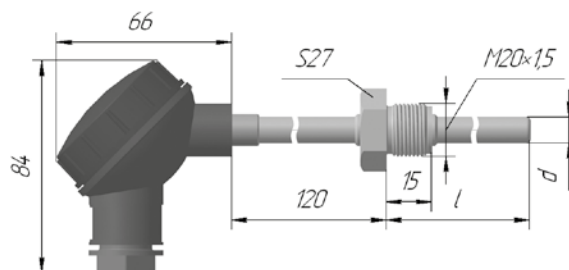
«ТСП 1107-1-100-8-100П-В-3- (-50...+200) ТУ 4211-093-02566540-2011»

|                                              |    |    |    |    |    |    |    |                           |
|----------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|---------------------------|
| TCX 1107 - X - X - X - 2.X - X - X - (X...X) |    |    |    |    |    |    |    | TY 4211-093-02566540-2011 |
| 1.                                           | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9.                        |

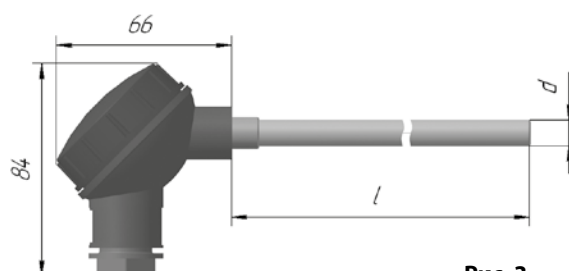
1. Тип ТС (ТСМ или ТСП)
2. Номер рисунка
3. Длина монтажной части  $l$ , мм
4. Диаметр монтажной части  $d$ , мм
5. Число чувствительных элементов (при наличии двух) и условное обозначение НСХ
6. Класс допуска
7. Условное обозначение схемы соединения
8. Рабочий диапазон измеряемых температур, °C
9. Обозначение ТУ



**Рис. 1**



**Рис. 2**



**Рис. 3**



**Рис. 4; 5:**

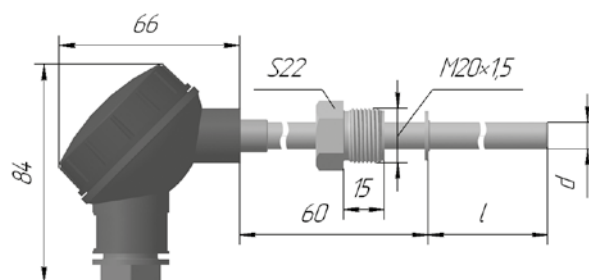
Диапазон условных давлений - 10 МПа;  
Время термической реакции, с: 40 для d = 10 мм; 20 для d = 8 мм

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема    | d, мм | l, мм                                                                                                  |
|----------------------|---------------------------------|---------------|----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4     | 8, 10 | 100, 120, 160,<br>200, 250, 320,<br>400, 500,<br>630, 800, 1000,<br>1250, 1600,<br>2000, 2500,<br>3150 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |          |       |                                                                                                        |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4  |       |                                                                                                        |
|                      | - 196 ... +600                  |               |          |       |                                                                                                        |
|                      | - 196 ... +500                  |               | 2/2      |       |                                                                                                        |
| 50М<br>100М          | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4, |       |                                                                                                        |
|                      | - 50 ... +180                   | С             | 2/2*     |       |                                                                                                        |

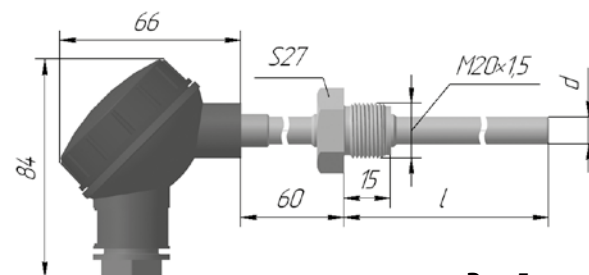
Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 имеют ограничение по длине монтажной части:

- для верхнего предела измеряемых температур до +200 °С l ≤ 2000 мм;
- для верхнего предела измеряем. температур +500 °С и +600 °С l ≤ 500 мм

\* Только 50M с диаметром монтажной части 10 мм



**Рис. 4**



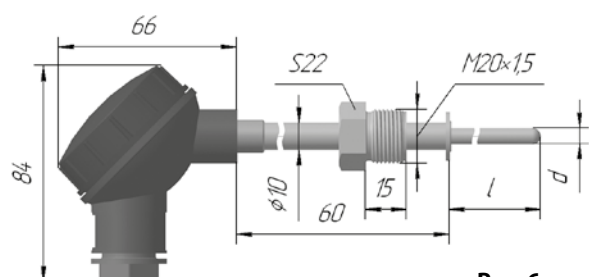
**Рис. 5**

**Рис. 6; 7:**

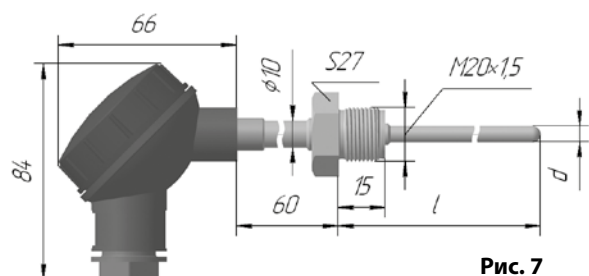
Диапазон условных давлений - 6,3 МПа;  
Время термической реакции - 6,5 с

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема   | d, мм | l, мм                                                              |
|----------------------|---------------------------------|---------------|---------|-------|--------------------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4    | 6     | 100, 120, 160,<br>200, 250, 320,<br>400, 500,<br>630, 800,<br>1000 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |         |       |                                                                    |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4 |       |                                                                    |
|                      | - 196 ... +600                  |               |         |       |                                                                    |
|                      | - 196 ... +500                  |               | 2/2     |       |                                                                    |
| 50М<br>100М          | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4 |       |                                                                    |
|                      | - 50 ... +180                   | С             |         |       |                                                                    |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 - для верхнего предела измеряемых температур +500 °С, и +600 °С изготавливаются с длиной монтажной части не более 500 мм



**Рис. 6**



**Рис. 7**

**Рис. 8:**

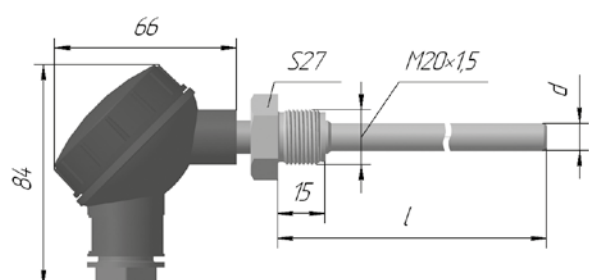
Диапазон условных давлений - 10 МПа;  
Время термической реакции, с: 40 для d = 10 мм; 20 для d = 8 мм

| Время термической реакции, с: 10 для d = 10 мм; 20 для d = 8 мм |                                 |               |          |       |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|----------|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| HСХ                                                             | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема    | d, мм | l, мм                                                                      |
| 50П<br>100П<br>Pt100                                            | -50 ... +200                    | А             | 3, 4     | 8, 10 | 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 |
|                                                                 | - 50 ... +500                   |               |          |       |                                                                            |
|                                                                 | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4  |       |                                                                            |
|                                                                 | - 196 ... +600                  |               |          |       |                                                                            |
|                                                                 | - 196 ... +500                  |               | 2/2      |       |                                                                            |
| 50М<br>100М                                                     | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4, |       |                                                                            |
|                                                                 | - 50 ... +180                   | С             | 2/2*     |       |                                                                            |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 имеют ограничение по длине монтажной части:

- для верхнего предела измеряемых температур до +200 °С l ≤ 2000 мм;
- для верхнего предела измеряем. температур +500 °С и +600 °С l ≤ 630 мм

\* Только 50M с диаметром монтажной части 10 мм



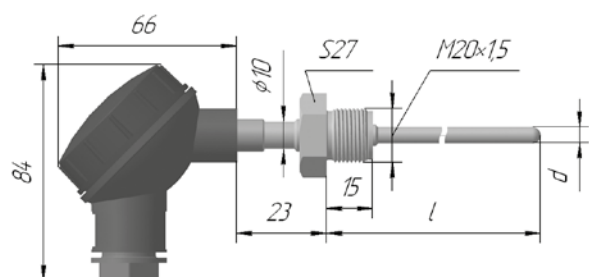
**Рис. 8**

**Рис. 9:**

Диапазон условных давлений - 6,3 МПа;  
Время термической реакции - 6,5 с

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема   | d, мм | l, мм                                        |
|----------------------|---------------------------------|---------------|---------|-------|----------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4    | 6     | 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |         |       |                                              |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4 |       |                                              |
|                      | - 196 ... +600                  |               |         |       |                                              |
|                      | - 196 ... +500                  | 2/2           |         |       |                                              |
| 50М<br>100М          | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4 |       |                                              |
|                      | - 50 ... +180                   | С             |         |       |                                              |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 - для верхнего предела измеряемых температур +500 °С, и +600 °С изготавливаются с длиной монтажной части не более 630 мм



**Рис. 9**



**Рис. 10:**

Диапазон условных давлений - 0,4 МПа;  
Время термической реакции - 6,5 с

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема   | d, мм | l, мм                                              |
|----------------------|---------------------------------|---------------|---------|-------|----------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4    | 6     | 160, 200, 250,<br>320, 400, 500,<br>630, 800, 1000 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |         |       |                                                    |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4 |       |                                                    |
|                      | - 196 ... +600                  |               |         |       |                                                    |
| - 196 ... +500       |                                 | 2/2           |         |       |                                                    |
| 50М<br>100М          | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4 |       |                                                    |
|                      | - 50 ... +180                   | С             |         |       |                                                    |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 - для верхнего предела измеряемых температур +500 °С, и +600 °С изготавливаются с длиной монтажной части не более 630 мм

**Рис. 11; 12:**

Диапазон условных давлений - 10 МПа;

Время термической реакции, с: 40 для d=10 мм; 20 для d=8 мм

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема            | d, мм | l, мм                                                                                                          |
|----------------------|---------------------------------|---------------|------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4             | 8, 10 | 60, 80, 100,<br>120, 160, 200,<br>250, 320, 400,<br>500, 630, 800,<br>1000, 1250,<br>1600, 2000,<br>2500, 3150 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |                  |       |                                                                                                                |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4          |       |                                                                                                                |
|                      | - 196 ... +600                  |               |                  |       |                                                                                                                |
|                      | - 196 ... +500                  |               | 2/2              |       |                                                                                                                |
| 50М<br>100М          | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4,<br>2/2* |       |                                                                                                                |
|                      | - 50 ... +180                   | С             |                  |       |                                                                                                                |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 имеют ограничение по длине монтажной части:

- для верхнего предела измеряемых температур до +200 °С l ≤ 2000 мм;
- для верхнего предела измеряем. температур +500 °С и +600 °С l ≤ 500 мм

\* Только 50M с диаметром монтажной части 10 мм.

**Рис. 13:**

Диапазон условных давлений - 0,4 МПа;

Время термической реакции, с: 40 для d=10 мм; 20 для d=8 мм

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема    | d, мм | l, мм                                                                                     |
|----------------------|---------------------------------|---------------|----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4     | 8, 10 | 160, 200, 250,<br>320, 400, 500,<br>630, 800,<br>1000, 1250,<br>1600, 2000,<br>2500, 3150 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |          |       |                                                                                           |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4  |       |                                                                                           |
|                      | - 196 ... +600                  |               |          |       |                                                                                           |
|                      | - 196 ... +500                  |               | 2/2      |       |                                                                                           |
| 50М                  | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4, |       |                                                                                           |
| 100М                 | - 50 ... +180                   | С             | 2/2*     |       |                                                                                           |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 имеют ограничение по длине монтажной части:

- для верхнего предела измеряемых температур до +200 °С l ≤ 2000 мм;
- для верхнего предела измеряем. температур +500 °С и +600 °С l ≤ 630 мм;

\* Только 50M с диаметром монтажной части 10 мм.

**Рис. 14; 15:**

Диапазон условных давлений - 10 МПа;

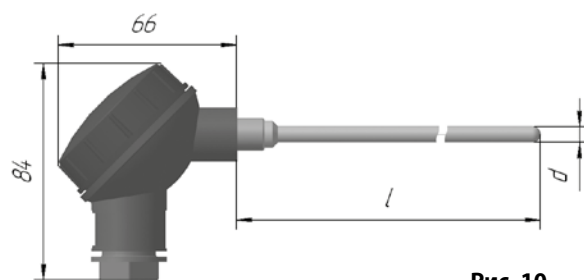
Время термической реакции, с: 40 для d=10 мм; 20 для d=8 мм

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема    | d, мм | l, мм                                                                                                  |
|----------------------|---------------------------------|---------------|----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4     | 8, 10 | 100, 120, 160,<br>200, 250, 320,<br>400, 500, 630,<br>800, 1000,<br>1250, 1600,<br>2000, 2500,<br>3150 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |          |       |                                                                                                        |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4  |       |                                                                                                        |
|                      | - 196 ... +600                  |               |          |       |                                                                                                        |
|                      | - 196 ... +500                  |               | 2/2      |       |                                                                                                        |
| 50М<br>100М          | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4, |       |                                                                                                        |
|                      | - 50 ... +180                   | С             | 2/2*     |       |                                                                                                        |

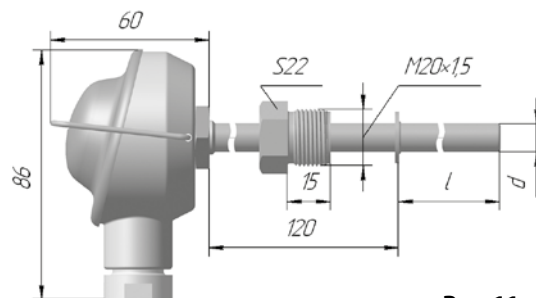
Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 имеют ограничение по длине монтажной части:

- для верхнего предела измеряемых температур до +200 °С l ≤ 2000 мм;
- для верхнего предела измеряем. температур +500 °С и +600 °С l ≤ 500 мм

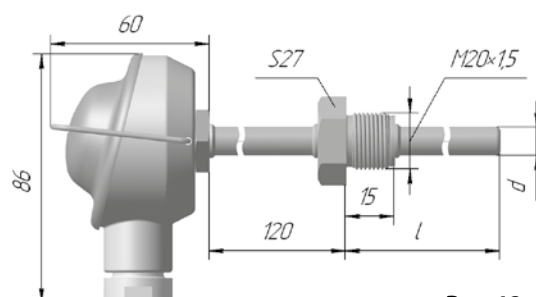
\* Только 50M с диаметром монтажной части 10 мм.



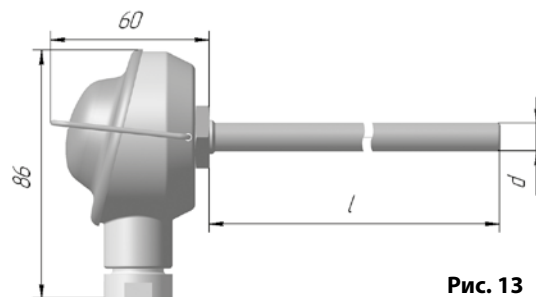
**Рис. 10**



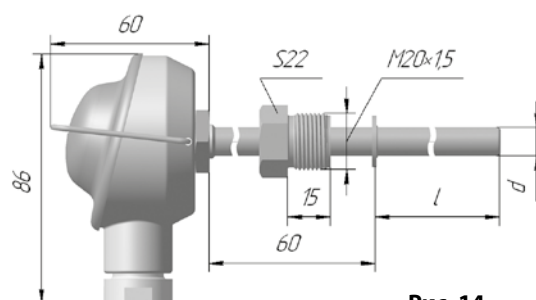
**Рис. 11**



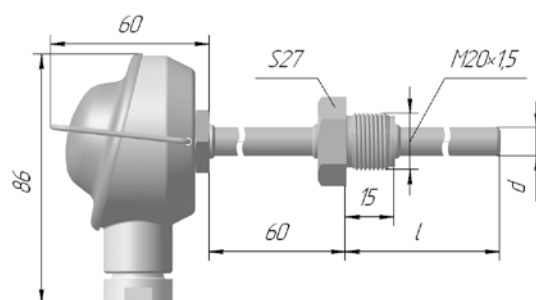
**Рис. 12**



**Рис. 13**



**Рис. 14**



**Рис. 15**

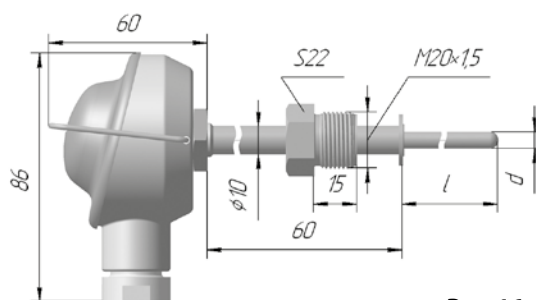


**Рис. 16; 17:**

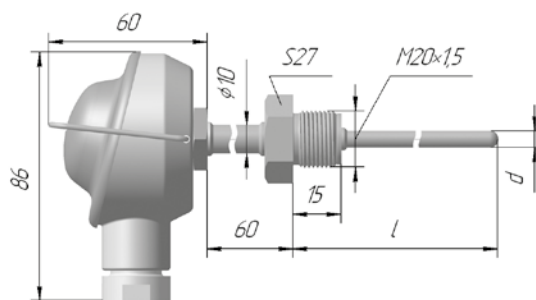
Диапазон условных давлений - 6,3 МПа;  
Время термической реакции - 6,5 с

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема   | d, мм | l, мм                                                              |
|----------------------|---------------------------------|---------------|---------|-------|--------------------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4    | 6     | 100, 120, 160,<br>200, 250, 320,<br>400, 500,<br>630, 800,<br>1000 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |         |       |                                                                    |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4 |       |                                                                    |
|                      | - 196 ... +600                  |               |         |       |                                                                    |
|                      | - 196 ... +500                  | 2/2           |         |       |                                                                    |
| 50М<br>100М          | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4 |       |                                                                    |
|                      | - 50 ... +180                   | С             |         |       |                                                                    |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2  
- для верхнего предела измеряемых температур +500 °С, и +600 °С  
изготавливаются с длиной монтажной части не более 500 мм



**Рис. 16**



**Рис. 17**

**Рис. 18:**

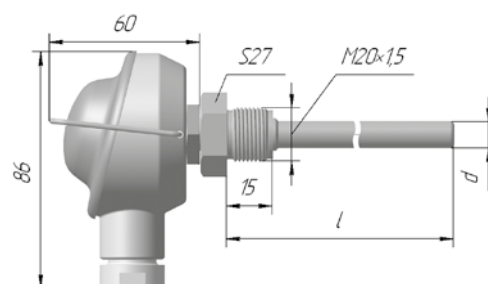
Диапазон условных давлений - 10 МПа;  
Время термической реакции, с: 40 для d = 10 мм; 20 для d = 8 мм

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема    | d, мм | l, мм                                                                                     |
|----------------------|---------------------------------|---------------|----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4     | 8, 10 | 160, 200, 250,<br>320, 400, 500,<br>630, 800, 1000,<br>1250, 1600,<br>2000, 2500,<br>3150 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |          |       |                                                                                           |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4  |       |                                                                                           |
|                      | - 196 ... +600                  |               |          |       |                                                                                           |
|                      | - 196 ... +500                  | 2/2           |          |       |                                                                                           |
| 50М                  | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4, |       |                                                                                           |
| 100М                 | - 50 ... +180                   | С             | 2/2*     |       |                                                                                           |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 имеют ограничение по длине монтажной части:

- для верхнего предела измеряемых температур до +200 °С l ≤ 2000 мм;  
- для верхнего предела измеряем. температур +500 °С и +600 °С l ≤ 630 мм

\* Только 50М с диаметром монтажной части 10 мм.



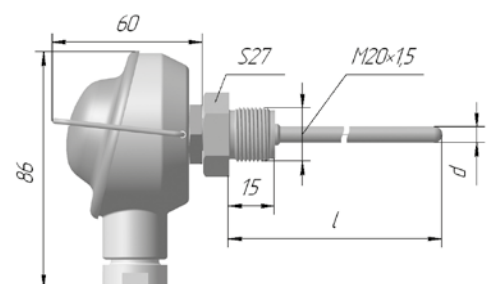
**Рис. 18**

**Рис. 19:**

Диапазон условных давлений - 6,3 МПа;  
Время термической реакции - 6,5 с

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема   | d, мм | l, мм                                                 |
|----------------------|---------------------------------|---------------|---------|-------|-------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4    | 6     | 160, 200, 250,<br>320, 400, 500.<br>630, 800,<br>1000 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |         |       |                                                       |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4 |       |                                                       |
|                      | - 196 ... +600                  |               |         |       |                                                       |
|                      | - 196 ... +500                  | 2/2           |         |       |                                                       |
| 50М<br>100М          | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4 |       |                                                       |
|                      | - 50 ... +180                   | С             |         |       |                                                       |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 - для верхнего предела измеряемых температур +500 °С, и +600 °С изготавливаются с длиной монтажной части не более 630 мм



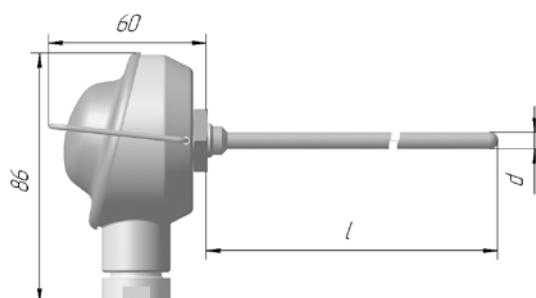
**Рис. 19**

**Рис. 20:**

Диапазон условных давлений - 0,4 МПа;  
Время термической реакции - 6,5 с

| НСХ                  | Рабочий диапазон температур, °С | Класс допуска | Схема   | d, мм | l, мм                                                 |
|----------------------|---------------------------------|---------------|---------|-------|-------------------------------------------------------|
| 50П<br>100П<br>Pt100 | -50 ... +200                    | А             | 3, 4    | 6     | 160, 200, 250,<br>320, 400, 500,<br>630, 800,<br>1000 |
|                      | - 50 ... +500                   |               |         |       |                                                       |
|                      | - 196 ... +200                  | В             | 2, 3, 4 |       |                                                       |
|                      | - 196 ... +600                  |               |         |       |                                                       |
|                      | - 196 ... +500                  | 2/2           |         |       |                                                       |
| 50М<br>100М          | - 50 ... +150                   | В             | 2, 3, 4 |       |                                                       |
|                      | - 50 ... +180                   | С             |         |       |                                                       |

Термопреобразователи со схемой соединения 2 и 2х2 - для верхнего предела измеряемых температур +500 °С, и +600 °С изготавливаются с длиной монтажной части не более 630 мм



**Рис. 20**



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде  
по обеспечению единства измерений под № 50071-12

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел, не разрушающих защитную арматуру.

Преобразователи ТСП 9201, ТСМ 9201, имеющие диаметр погружной части 10 мм, могут быть выполнены с **антикоррозийным покрытием - фторопласт, для измерения температуры в кислых и щелочных средах** при температуре до +200°C.

Инерционность при этом увеличивается до 100 с.

Передвижной штуцер для термопреобразователей, выполненных по рис. 2 и рис. 5, заказывается отдельно (раздел "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ для РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ").

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 9201.077-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9201                 | ТСМ 9201           |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | см. табл.1               |                    |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П; 100П                | 50М; 100М          |
| класс допуска                                                          | A; B                     | B; C               |
| время термической реакции, с                                           | 6,5; 20; 40              | 20; 40             |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391                  | 0,00428            |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55                     |                    |
| материал защитной арматуры                                             | Ст.12Х18Н10Т<br>Ст.Х23Ю5 | Сталь<br>12Х18Н10Т |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4; 6,3; 10             |                    |
| устойчивость к вибрации                                                | N3                       |                    |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2                   |                    |
| средняя наработка до отказа, ч                                         | 70 000                   |                    |

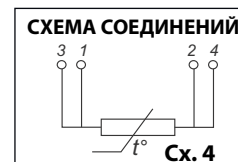
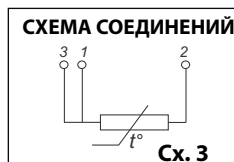
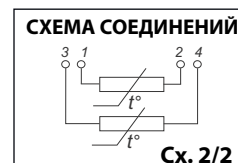
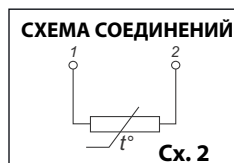


Таблица 1

| Тип ТС   | Рис.                                   | Класс допуска | Рабочий диапазон температур, °C | Время термической реакции, с |
|----------|----------------------------------------|---------------|---------------------------------|------------------------------|
| ТСП 9201 | 1                                      | A             | от - 50 до +500                 | 40                           |
|          |                                        | B             | от - 196 до +500                |                              |
|          | 2                                      | A             | от - 50 до +500                 |                              |
|          |                                        | B             | от - 50 до +600*                |                              |
|          |                                        |               | от - 196 до +500                |                              |
|          | 3                                      | A             | от - 50 до + 500                | 20                           |
|          |                                        | B             | от - 196 до + 500               |                              |
| ТСМ 9201 | 4                                      | A, B          | от -50 до +400                  | 40                           |
|          | 5                                      | B             |                                 |                              |
|          | 6                                      | B             |                                 | 40                           |
|          | 7                                      | A             | от -100 до +200                 | 6,5                          |
|          | * При защитной арматуре из стали Х23Ю5 |               |                                 |                              |
|          | 1                                      | B             | от - 50 до + 150                | 40                           |
|          |                                        | C             | от - 50 до + 180                |                              |
|          | 2                                      | B             | от - 50 до + 150                | 20                           |
|          |                                        | C             | от - 50 до + 180                |                              |
|          | 3                                      | B             | от - 50 до + 150                | 20                           |
|          |                                        | C             | от - 50 до + 180                |                              |

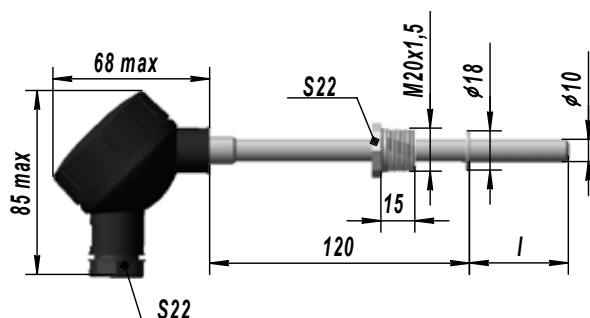


Рис.1 ( $P_y=10$  МПа, Штуцер подвижный)

| l, мм<br>к рис.1 | Масса, кг |
|------------------|-----------|
| 80               | 0,24      |
| 100              | 0,25      |
| 120              | 0,26      |
| 160              | 0,27      |
| 200              | 0,28      |
| 250              | 0,30      |
| 320              | 0,33      |
| 400              | 0,36      |
| 500              | 0,39      |
| 630              | 0,42      |
| 800              | 0,50      |
| 1000             | 0,56      |
| 1250             | 0,67      |
| 1600             | 0,82      |
| 2000             | 0,97      |
| 2500             | 1,17      |
| 3150             | 1,33      |

| Рис.1 ТСП 9201                                      |       |      |  |
|-----------------------------------------------------|-------|------|--|
| <b>Класс допуска А,</b>                             |       |      |  |
| <b>СХЕМА 3</b>                                      |       |      |  |
| Диапазон измеряемых температур <b>-50...+500 °С</b> |       |      |  |
| Показатель тепловой инерции: не более 40 с          |       |      |  |
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ                           | l, мм | НСХ  |  |
| <b>.075-05</b>                                      | 80    | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -21                                                 | 100   | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -22                                                 | 120   | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -37                                                 | 160   | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -53                                                 | 200   | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -54                                                 | 250   | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| <b>.076-05</b>                                      | 320   | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -21                                                 | 400   | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -22                                                 | 500   | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -37                                                 | 630   | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -53                                                 | 800   | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -54                                                 | 1000  | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -65                                                 | 1250  | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -66                                                 | 1600  | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -77                                                 | 2000  | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| -78                                                 | 2500  | 100П |  |
|                                                     |       | 50П  |  |
| <b>.077-01</b>                                      | 3150  | 100П |  |
|                                                     |       | 100П |  |

| Рис.1 ТСП 9201                                        |       |       |      |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|------|
| <b>Класс допуска В</b>                                |       |       |      |
| Диапазон измеряемых температур: <b>-196...+500 °С</b> |       |       |      |
| Показатель тепловой инерции: не более 40 с.           |       |       |      |
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ                             | l, мм | Схема | НСХ  |
| <b>.081-01</b>                                        | 80    | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -02                                                   | 100   | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -05                                                   | 120   | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -06                                                   | 160   | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -13                                                   | 200   | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -14                                                   | 250   | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -17                                                   | 320   | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -18                                                   | 400   | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -21                                                   | 500   | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -22                                                   | 630   | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -29                                                   | 800   | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -30                                                   | 1000  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -33                                                   | 1250  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -34                                                   | 1600  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -37                                                   | 2000  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -38                                                   | 2500  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -45                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -46                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -49                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -50                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -53                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -54                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -61                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -62                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| <b>.081-65</b>                                        | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -66                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -69                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -70                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -77                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -78                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -81                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -82                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -85                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -86                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -93                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -94                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |

| Рис.1 ТСП 9201                                        |       |       |      |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|------|
| <b>Класс допуска В</b>                                |       |       |      |
| Диапазон измеряемых температур: <b>-196...+500 °С</b> |       |       |      |
| Показатель тепловой инерции: не более 40 с            |       |       |      |
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ                             | l, мм | Схема | НСХ  |
| <b>.082-01</b>                                        | 80    | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -02                                                   | 100   | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -05                                                   | 120   | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -06                                                   | 160   | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -13                                                   | 200   | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -14                                                   | 250   | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -17                                                   | 320   | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -18                                                   | 400   | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -21                                                   | 500   | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -22                                                   | 630   | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -29                                                   | 800   | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -30                                                   | 1000  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -33                                                   | 1250  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -34                                                   | 1600  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -37                                                   | 2000  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -38                                                   | 2500  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -45                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -46                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -49                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -50                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -53                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -54                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -61                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -62                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -65                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -66                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -73                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -74                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -77                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -78                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -85                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -86                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| <b>.083-01</b>                                        | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -02                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -09                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -10                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| <b>.083-13</b>                                        | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -14                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -21                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -22                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -25                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -26                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -33                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -34                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -37                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |
| -38                                                   | 3150  | 2     | 50П  |
|                                                       |       | 2     | 100П |
| -49                                                   | 3150  | 3     | 50П  |
|                                                       |       | 3     | 100П |
| -50                                                   | 3150  | 2/2   | 50П  |
|                                                       |       | 2/2   | 100П |



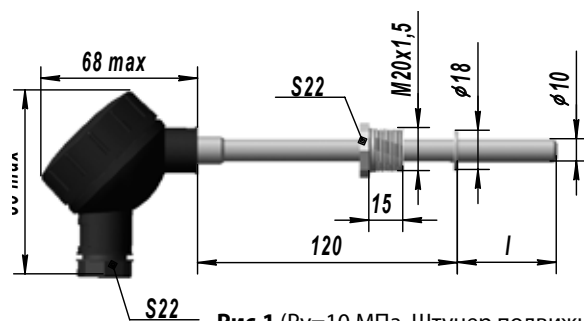


Рис.1 (Р<sub>у</sub>=10 МПа, Штуцер подвижный)

**Рис.1 ТСМ 9201 Класс допуска В**  
Диапазон измеряемых температур: **-50...+150 °С**

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |           |         |          | I, мм | НСХ  | Показатель тепловой инерции, с |
|---------------------------|-----------|---------|----------|-------|------|--------------------------------|
| Схема 2                   | Схема 2/2 | Схема 3 | Схема 4  |       |      |                                |
| .027-00                   | .068-00   | .027-69 | .027-133 | 120   | 50М  | не более 40 с                  |
| -01                       | -01       | -70     | -134     | 160   |      |                                |
| -02                       | -02       | -71     | -135     | 200   |      |                                |
| -03                       | -03       | -72     | -136     | 250   |      |                                |
| -04                       | -04       | -73     | -137     | 320   |      |                                |
| -05                       | -05       | -74     | -138     | 400   |      |                                |
| -06                       | -06       | -75     | -139     | 500   |      |                                |
| -07                       | -07       | -76     | -140     | 630   |      |                                |
| -08                       | -08       | -77     | -141     | 800   |      |                                |
| -09                       | -09       | -78     | -142     | 1000  |      |                                |
| -10                       | -10       | -79     | -143     | 1250  |      |                                |
| -11                       | -11       | -80     | -144     | 1600  |      |                                |
| -12                       | -12       | -81     | -145     | 2000  |      |                                |
| -13                       | -13       | -82     | -146     | 2500  |      |                                |
| -14                       | -14       | -83     | -147     | 3150  |      |                                |
| -22                       |           | -91     | -155     | 120   | 100М |                                |
| -23                       |           | -92     | -156     | 160   |      |                                |
| -24                       |           | -93     | -157     | 200   |      |                                |
| -25                       |           | -94     | -158     | 250   |      |                                |
| -26                       |           | -95     | -159     | 320   |      |                                |
| -27                       |           | -96     | -160     | 400   |      |                                |
| -28                       |           | -97     | -161     | 500   |      |                                |
| -29                       |           | -98     | -162     | 630   |      |                                |
| -30                       |           | -99     | -163     | 800   |      |                                |
| -31                       |           | -100    | -164     | 1000  |      |                                |
| -32                       |           | -101    | -165     | 1250  |      |                                |
| -33                       |           | -102    | -166     | 1600  |      |                                |
| -34                       |           | -103    | -167     | 2000  |      |                                |
| -35                       |           | -104    | -168     | 2500  |      |                                |
| -36                       |           | -105    | -169     | 3150  |      |                                |

**Рис.1 ТСМ 9201 Класс допуска С**  
Диапазон измеряемых температур: **-50...+180 °С**

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |         |          | I, мм | НСХ  | Показатель<br>тепловой<br>инерции, с |
|---------------------------|---------|----------|-------|------|--------------------------------------|
| Схема 2                   | Схема 3 | Схема 4  |       |      |                                      |
| .028-00                   | .028-69 | .028-133 | 120   | 50М  | не более<br>40 с                     |
| -01                       | -70     | -134     | 160   |      |                                      |
| -02                       | -71     | -135     | 200   |      |                                      |
| -03                       | -72     | -136     | 250   |      |                                      |
| -04                       | -73     | -137     | 320   |      |                                      |
| -05                       | -74     | -138     | 400   |      |                                      |
| -06                       | -75     | -139     | 500   |      |                                      |
| -07                       | -76     | -140     | 630   |      |                                      |
| -08                       | -77     | -141     | 800   |      |                                      |
| -09                       | -78     | -142     | 1000  |      |                                      |
| -10                       | -79     | -143     | 1250  |      |                                      |
| -11                       | -80     | -144     | 1600  |      |                                      |
| -12                       | -81     | -145     | 2000  |      |                                      |
| -13                       | -82     | -146     | 2500  |      |                                      |
| -14                       | -83     | -147     | 3150  |      |                                      |
| -22                       | -91     | -155     | 120   | 100М |                                      |
| -23                       | -92     | -156     | 160   |      |                                      |
| -24                       | -93     | -157     | 200   |      |                                      |
| -25                       | -94     | -158     | 250   |      |                                      |
| -26                       | -95     | -159     | 320   |      |                                      |
| -27                       | -96     | -160     | 400   |      |                                      |
| -28                       | -97     | -161     | 500   |      |                                      |
| -29                       | -98     | -162     | 630   |      |                                      |
| -30                       | -99     | -163     | 800   |      |                                      |
| -31                       | -100    | -164     | 1000  |      |                                      |
| -32                       | -101    | -165     | 1250  |      |                                      |
| -33                       | -102    | -166     | 1600  |      |                                      |
| -34                       | -103    | -167     | 2000  |      |                                      |
| -35                       | -104    | -168     | 2500  |      |                                      |
| -36                       | -105    | -169     | 3150  |      |                                      |



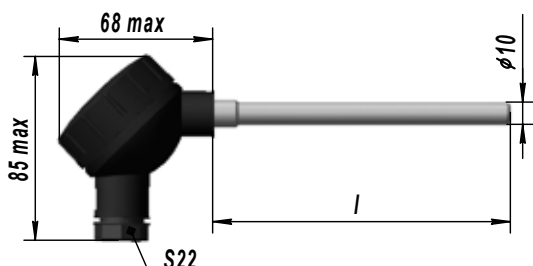


Рис.2 (Р<sub>у</sub>=0,4 МПа)

| l, мм. к рис.2 | Масса, кг |
|----------------|-----------|
| 320            | 0,25      |
| 500            | 0,31      |
| 800            | 0,38      |
| 1000           | 0,48      |
| 1250           | 0,58      |
| 1600           | 0,70      |
| 2000           | 0,88      |

Рис. 2 ТСП 9201 Класс допуска А

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Схема | НСХ  | Диапазон измеряемых температур, °С | Показатель тепловой инерции, с |
|---------------------------|-------|-------|------|------------------------------------|--------------------------------|
| .077-73                   | 320   | 3     | 50П  | -50...+500                         | не более 40                    |
| -74                       |       | 3     | 100П |                                    |                                |
| .078-00                   | 500   | 3     | 50П  |                                    |                                |
| -04                       |       | 3     | 100П |                                    |                                |
| -18                       | 800   | 3     | 50П  |                                    |                                |
| -19                       |       | 3     | 100П |                                    |                                |
| .078-34                   | 1000  | 3     | 50П  |                                    |                                |
| -38                       |       | 3     | 100П |                                    |                                |
| -52                       | 1250  | 3     | 50П  |                                    |                                |
| -53                       |       | 3     | 100П |                                    |                                |
| -68                       | 1600  | 3     | 50П  |                                    |                                |
| -72                       |       | 3     | 100П |                                    |                                |
| -86                       | 2000  | 3     | 50П  |                                    |                                |
| -87                       |       | 3     | 100П |                                    |                                |

Рис. 2 ТСП 9201 Класс допуска В

Диапазон измеряемых температур: -196...+500 °С

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Схема | НСХ  | Показатель тепловой инерции: , с |
|---------------------------|-------|-------|------|----------------------------------|
| .083-73                   | 320   | 3     | 50П  | не более 20                      |
| -74                       |       | 3     | 100П |                                  |
| -81                       |       | 2/2   | 50П  |                                  |
| -84                       |       | 2/2   | 100П |                                  |
| -85                       |       | 2     |      |                                  |
| -88                       |       | 2     | 50П  |                                  |
| .084-00                   | 500   | 3     | 100П |                                  |
| -04                       |       | 3     | 100П |                                  |
| -09                       |       | 2/2   | 50П  |                                  |
| -12                       |       | 2/2   | 100П |                                  |
| -13                       |       | 2     |      |                                  |
| -16                       |       | 2     | 50П  |                                  |
| -18                       | 800   | 3     | 100П |                                  |
| -19                       |       | 3     | 100П |                                  |
| -26                       |       | 2/2   | 50П  |                                  |
| -29                       |       | 2/2   | 100П |                                  |
| -30                       |       | 2     | 50П  |                                  |
| -33                       |       | 2     |      |                                  |
| -34                       | 1000  | 3     | 100П |                                  |
| -38                       |       | 2/2   | 50П  |                                  |
| -43                       |       | 2/2   | 100П |                                  |
| -46                       |       | 2/2   | 100П |                                  |
| -52                       | 1250  | 3     | 50П  |                                  |
| -53                       |       | 3     | 100П |                                  |
| -60                       |       | 2/2   | 50П  |                                  |
| -63                       |       | 2/2   | 100П |                                  |
| -68                       | 1600  | 3     | 50П  |                                  |
| -72                       |       | 3     | 100П |                                  |
| -77                       |       | 2/2   | 50П  |                                  |
| -80                       |       | 2/2   | 100П |                                  |
| -86                       | 2000  | 3     | 50П  |                                  |
| -87                       |       | 3     | 100П |                                  |
| .084-94                   | 2000  | 2/2   | 50П  | не более 40                      |
| -97                       |       | 2/2   | 100П |                                  |

Рис. 2 ТСМ 9201 Класс допуска В

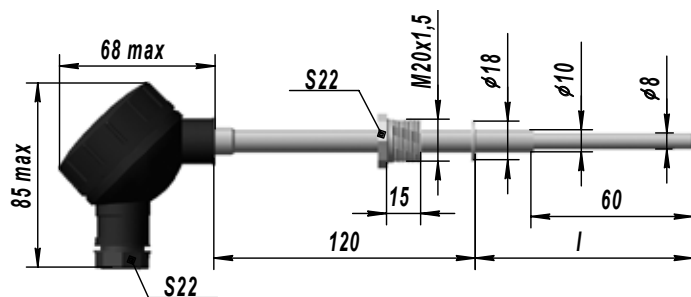
Диапазон измеряемых температур: -50...+150 °С

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |           |         |          | l, мм | НСХ  | Показатель тепловой инерции, с |
|---------------------------|-----------|---------|----------|-------|------|--------------------------------|
| Схема 2                   | Схема 2/2 | Схема 3 | Схема 4  |       |      |                                |
| .027-15                   | .068-15   | .027-84 | .027-148 | 320   | 50М  | 40                             |
| -16                       | -16       | -85     | -149     | 500   |      |                                |
| -17                       | -17       | -86     | -150     | 800   |      |                                |
| -18                       | -18       | -87     | -151     | 1000  |      |                                |
| -19                       | -19       | -88     | -152     | 1250  |      |                                |
| -20                       | -20       | -89     | -153     | 1600  |      |                                |
| -21                       | -21       | -90     | -154     | 2000  |      |                                |
| -37                       |           | -106    | -170     | 320   | 100М |                                |
| -38                       |           | -107    | -171     | 500   |      |                                |
| -39                       |           | -108    | -172     | 800   |      |                                |
| -40                       |           | -109    | -173     | 1000  |      |                                |
| -41                       |           | -110    | -174     | 1250  |      |                                |
| -42                       |           | -111    | -175     | 1600  |      |                                |
| -43                       |           | -112    | -176     | 2000  |      |                                |

Рис. 2 ТСМ 9201 Класс допуска С

Диапазон измеряемых температур: -50...+180 °С

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |         |          | l, мм | НСХ  | Показатель тепловой инерции, с |
|---------------------------|---------|----------|-------|------|--------------------------------|
| Схема 2                   | Схема 3 | Схема 4  |       |      |                                |
| .027-15                   | .027-84 | .027-148 | 320   | 50М  | 40                             |
| -16                       | -85     | -149     | 500   |      |                                |
| -17                       | -86     | -150     | 800   |      |                                |
| -18                       | -87     | -151     | 1000  |      |                                |
| -19                       | -88     | -152     | 1250  |      |                                |
| -20                       | -89     | -153     | 1600  |      |                                |
| -21                       | -90     | -154     | 2000  |      |                                |
| -37                       | -106    | -170     | 320   | 100М |                                |
| -38                       | -107    | -171     | 500   |      |                                |
| -39                       | -108    | -172     | 800   |      |                                |
| -40                       | -109    | -173     | 1000  |      |                                |
| -41                       | -110    | -174     | 1250  |      |                                |
| -42                       | -111    | -175     | 1600  |      |                                |
| -43                       | -112    | -176     | 2000  |      |                                |

Рис.3 (Р<sub>у</sub>=6,3 МПа, Штуцер подвижный)

| l, мм. к рис.3 | Масса, кг |
|----------------|-----------|
| 120            | 0,26      |
| 160            | 0,27      |
| 200            | 0,28      |
| 250            | 0,30      |
| 320            | 0,33      |
| 400            | 0,36      |
| 500            | 0,39      |
| 630            | 0,42      |
| 800            | 0,50      |
| 1000           | 0,56      |

Рис. 3 ТСП 9201 Класс допуска **A**  
Диапазон измеряемых температур: **-50...+500 °C**  
Показатель тепловой инерции: не более 20 с

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |         | l, мм | НСХ  |
|---------------------------|---------|-------|------|
| Схема 3                   | Схема 4 |       |      |
| .079-05                   |         | 120   | 50П  |
| -06                       | .079-08 |       | 100П |
| -21                       |         | 160   | 50П  |
| -24                       | .079-25 |       | 100П |
| -39                       |         | 200   | 50П  |
| -40                       | .079-42 |       | 100П |
| -55                       |         | 250   | 50П  |
| -58                       | .079-59 |       | 100П |
| -73                       |         | 320   | 50П  |
| -74                       | .079-76 |       | 100П |
| -89                       |         | 400   | 50П  |
| -92                       | .079-93 |       | 100П |
| .080-09                   |         | 500   | 50П  |
| -10                       | .080-12 |       | 100П |
| -25                       |         | 630   | 50П  |
| -28                       | .080-29 |       | 100П |
| -43                       |         | 800   | 50П  |
| -44                       | .080-46 |       | 100П |
| -59                       |         | 1000  | 50П  |
| -62                       | .080-63 |       | 100П |

Рис. 3 ТСМ 9201 Класс допуска **B**  
Диапазон измеряемых температур: **-50...+150 °C**  
Показатель тепловой инерции: не более 20 с

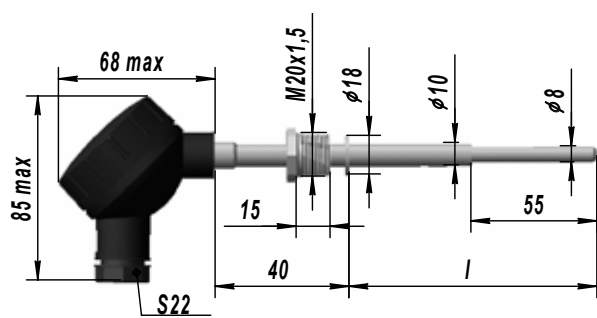
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |           |          |          | l, мм | НСХ  |
|---------------------------|-----------|----------|----------|-------|------|
| Схема 2                   | Схема 2/2 | Схема 3  | Схема 4  |       |      |
| .027-44                   | .068-22   | .027-113 | .027-177 | 120   | 50М  |
| -45                       | -23       | -114     | -178     | 160   |      |
| -46                       | -24       | -115     | -179     | 200   |      |
| -47                       | -25       | -116     | -180     | 250   |      |
| -48                       | -26       | -117     | -181     | 320   |      |
| -49                       | -27       | -118     | -182     | 400   |      |
| -50                       | -28       | -119     | -183     | 500   |      |
| -51                       | -29       | -120     | -184     | 630   |      |
| -52                       | -30       | -121     | -185     | 800   |      |
| -53                       | -31       | -122     | -186     | 1000  |      |
| -59                       |           | -123     | -187     | 120   | 100М |
| -60                       |           | -124     | -188     | 160   |      |
| -61                       |           | -125     | -189     | 200   |      |
| -62                       |           | -126     | -190     | 250   |      |
| -63                       |           | -127     | -191     | 320   |      |
| -64                       |           | -128     | -192     | 400   |      |
| -65                       |           | -129     | -193     | 500   |      |
| -66                       |           | -130     | -194     | 630   |      |
| -67                       |           | -131     | -195     | 800   |      |
| -68                       |           | -132     | -196     | 1000  |      |

Рис. 3 ТСП 9201 Класс допуска **B**  
Диапазон измеряемых температур: **-196...+500 °C**  
Показатель тепловой инерции: не более 20 с

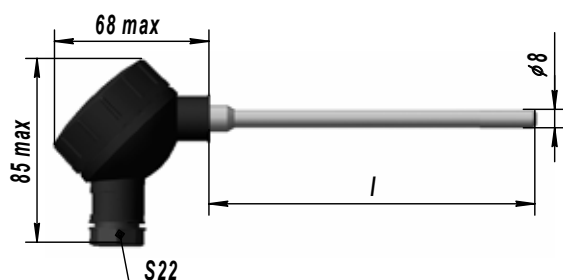
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |           |         |         | l, мм | НСХ  |
|---------------------------|-----------|---------|---------|-------|------|
| Схема 2                   | Схема 2/2 | Схема 3 | Схема 4 |       |      |
| .085-01                   | .085-16   | .085-06 | .085-08 | 120   | 100П |
| .085-02                   | .085-13   | .085-05 |         |       | 50П  |
| .085-17                   | .085-32   | .085-24 | .085-25 | 160   | 100П |
| .085-20                   | .085-31   | .085-21 |         |       | 50П  |
| .085-35                   | .085-50   | .085-40 | .085-42 | 200   | 100П |
| .085-36                   | .085-47   | .085-39 |         |       | 50П  |
| .085-51                   | .085-66   | .085-58 | .085-59 | 250   | 100П |
| .085-54                   | .085-65   | .085-55 |         |       | 50П  |
| .085-69                   | .085-84   | .085-74 | .085-76 | 320   | 100П |
| .085-70                   | .085-81   | .085-73 |         |       | 50П  |
| .085-85                   | .086-02   | .085-92 | .085-93 | 400   | 100П |
| .085-88                   | .086-01   | .085-89 |         |       | 50П  |
| .086-05                   | .086-20   | .086-10 | .086-12 | 500   | 100П |
| .086-06                   | .086-17   | .086-09 |         |       | 50П  |
| .086-21                   | .086-36   | .086-28 | .086-29 | 630   | 100П |
| .086-24                   | .086-35   | .086-25 |         |       | 50П  |
| .086-39                   | .086-54   | .086-44 | .086-46 | 800   | 100П |
| .086-40                   | .086-51   | .086-43 |         |       | 50П  |
| .086-55                   | .086-70   | .086-62 | .086-63 | 1000  | 100П |
| .086-58                   | .086-69   | .086-59 |         |       | 50П  |

Рис. 3 ТСМ 9201 Класс допуска **C**  
Диапазон измеряемых температур: **-50...+180 °C**  
Показатель тепловой инерции: не более 20 с

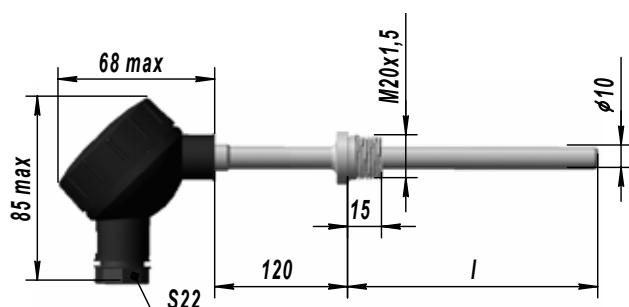
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |          |          | l, мм | НСХ  |
|---------------------------|----------|----------|-------|------|
| Схема 2                   | Схема 3  | Схема 4  |       |      |
| .028-44                   | .028-113 | .028-177 | 120   | 50М  |
| -45                       | -114     | -178     | 160   |      |
| -46                       | -115     | -179     | 200   |      |
| -47                       | -116     | -180     | 250   |      |
| -48                       | -117     | -181     | 320   |      |
| -49                       | -118     | -182     | 400   |      |
| -50                       | -119     | -183     | 500   |      |
| -51                       | -120     | -184     | 630   |      |
| -52                       | -121     | -185     | 800   |      |
| -53                       | -122     | -186     | 1000  |      |
| -59                       | -123     | -187     | 120   | 100М |
| -60                       | -124     | -188     | 160   |      |
| -61                       | -125     | -189     | 200   |      |
| -62                       | -126     | -190     | 250   |      |
| -63                       | -127     | -191     | 320   |      |
| -64                       | -128     | -192     | 400   |      |
| -65                       | -129     | -193     | 500   |      |
| -66                       | -130     | -194     | 630   |      |
| -67                       | -131     | -195     | 800   |      |
| -68                       | -132     | -196     | 1000  |      |


 Рис.4 ( $P_y=6,3$  МПа, Штуцер подвижный)

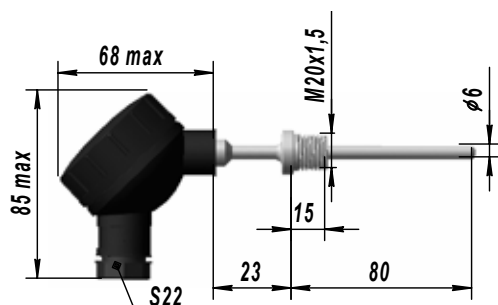
| l, мм. к рис.4 | Масса, кг |
|----------------|-----------|
| 60             | 0,20      |
| 80             | 0,21      |
| 100            | 0,22      |
| 120            | 0,23      |
| 160            | 0,24      |
| 200            | 0,25      |
| 250            | 0,27      |
| 320            | 0,29      |
| 400            | 0,32      |
| 500            | 0,35      |
| 630            | 0,38      |


 Рис.5 ( $P_y=0,4$  МПа)

| l, мм. к рис.5 | Масса, кг |
|----------------|-----------|
| 400            | 0,28      |
| 500            | 0,29      |
| 1600           | 0,60      |


 Рис.6 ( $P_y=6,3$  МПа, Штуцер неподвижный)

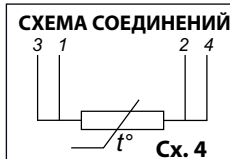
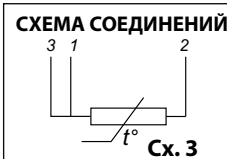
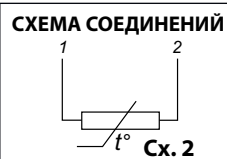
| ТСП 9201    Класс допуска В       |       |       |     |      |                                          |                                      |
|-----------------------------------|-------|-------|-----|------|------------------------------------------|--------------------------------------|
| КОНСТРУКТИВ-<br>НОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Схема | НСХ | Рис. | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С | Показатель<br>тепловой<br>инерции, с |
| .086-72                           | 60    | 2/2   | 50П | 4    | -50...+400                               | не более<br>20                       |
| -73                               | 80    |       |     |      |                                          |                                      |
| -74                               | 100   |       |     |      |                                          |                                      |
| -75                               | 120   |       |     |      |                                          |                                      |
| -76                               | 160   |       |     |      |                                          |                                      |
| -77                               | 200   |       |     |      |                                          |                                      |
| -78                               | 250   |       |     |      |                                          |                                      |
| -79                               | 320   |       |     |      |                                          |                                      |
| -80                               | 400   |       |     |      |                                          |                                      |
| -81                               | 500   |       |     |      |                                          |                                      |
| -82                               | 630   |       |     |      |                                          |                                      |
| -83                               | 400   |       |     |      |                                          |                                      |
| -84                               | 500   |       |     |      |                                          |                                      |
| -85                               | 1600  |       |     |      |                                          |                                      |
| -86                               | 2500  |       |     |      |                                          |                                      |
| -87                               | 400   |       |     |      |                                          |                                      |
|                                   |       | 100П  | 5   |      |                                          |                                      |
|                                   |       |       | 6   | 40   |                                          |                                      |


 Рис.7 ( $P_y=0,6$  МПа, Штуцер неподвижный)

| ТСП 9201 Класс допуска А, схема 3 |       |       |      |      |                                    |                                |
|-----------------------------------|-------|-------|------|------|------------------------------------|--------------------------------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ         | l, мм | Схема | НСХ  | Рис. | Диапазон измеряемых температур, °С | Показатель тепловой инерции, с |
| .074-00                           | 80    | 3     | 100П | 7    | <b>-100 ...+200</b>                | 6,5                            |

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ  
ТСП 9203, ТСМ 9203

ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 50071-12

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких и газообразных сред (рис.1), твердого тела (рис.2), воздуха грузовых изотермических вагонов (рис.3).

Термопреобразователи поставляются с маслобензостойким кабелем. Температура применения до +220°C.

**СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ** - неподвижный штуцер, фланец, спец. гнездо.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9203-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

Термопреобразователи сопротивления ТСП 9203, ТСМ 9203 поставляются без наконечников.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                     | ТСП 9203                   | ТСМ 9203             |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                             | -50...+300 *               | -50...+180 *         |
| номинальная статическая характеристика                         | 50П, 100П                  | 50М, 100М            |
| класс допуска                                                  | A, B                       | B, C                 |
| время термической реакции, с                                   | 8 - для Ø6; 30 - для Ø8    |                      |
| степень защиты от пыли и воды                                  | IP55                       |                      |
| материал защитной арматуры                                     | Ст.12Х18Н10Т               |                      |
| номинальное значение α, °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391;<br>(1,3910)       | 0,00428;<br>(1,4280) |
| диапазон условных давлений, МПа                                | 0,4 - для Ø6; 0,1 - для Ø8 |                      |
| устойчивость к вибрации                                        | группа исп. N3             |                      |
| вид климатического исполнения                                  | У2, Т2                     |                      |
| масса, кг, не более                                            | 0,11...4,00                |                      |
| средняя наработка до отказа, ч                                 | 70 000                     | 100 000              |
| * см. таблицы конструктивных исполнений                        |                            |                      |

## Рис. 2; 3 ТСП 9203, Класс допуска А, В;

Среда использования:

Воздух изотермических вагонов, твердое тело

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Класс допуска | Рис. | Схема | НСХ         | Размеры, мм |                                       |   | Масса, кг | Диапазон измеряемых температур, °C |
|---------------------------|---------------|------|-------|-------------|-------------|---------------------------------------|---|-----------|------------------------------------|
|                           |               |      |       |             | I           | L                                     | d |           |                                    |
| A                         | B             | 3    | 4     | 100П        | 80          | 530<br>3080<br>4580<br>16080<br>20080 | 6 | 0,15      | -50...+150                         |
| -36                       | -41           |      |       |             |             |                                       |   | 0,60      |                                    |
| -37                       | -42           |      |       |             |             |                                       |   | 0,80      |                                    |
| -38                       | -43           |      |       |             |             |                                       |   | 3,00      |                                    |
| -39                       | -44           |      |       |             |             |                                       |   | 4,00      |                                    |
| -40                       | -45           |      |       |             |             |                                       |   | 0,12      |                                    |
| -                         | -46           | 2    | 2     | 50П<br>100П | 60          | 820                                   |   | 0,12      | 0...+300                           |
| -                         | -47           |      |       |             |             |                                       |   | 0,12      |                                    |

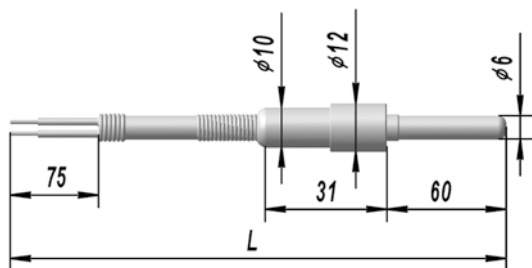


Рис.2

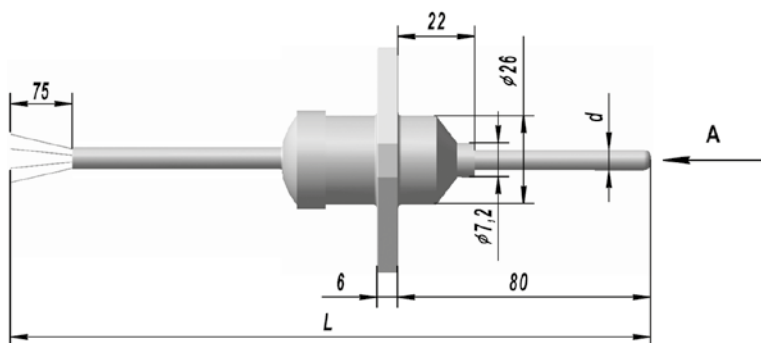


Рис.3

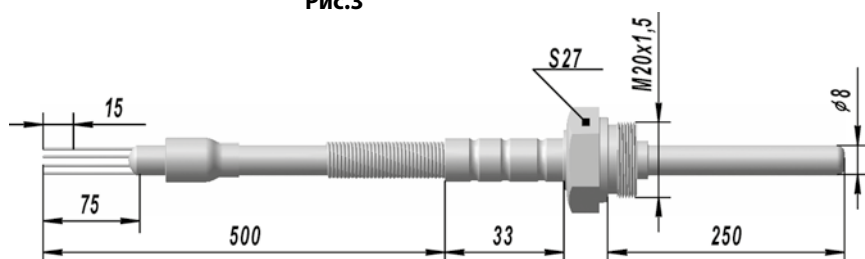
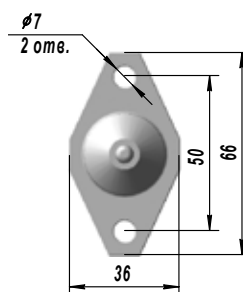


Рис.4

## Рис.4 ТСМ 9203, Класс допуска В,

Среда использования: жидкость и газы.

Диапазон измеряемых температур:

-50...+150 °C

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Сх.4 | НСХ | Масса, кг |
|---------------------------|------|-----|-----------|
| -36                       | 4    | 50М | 0,25      |

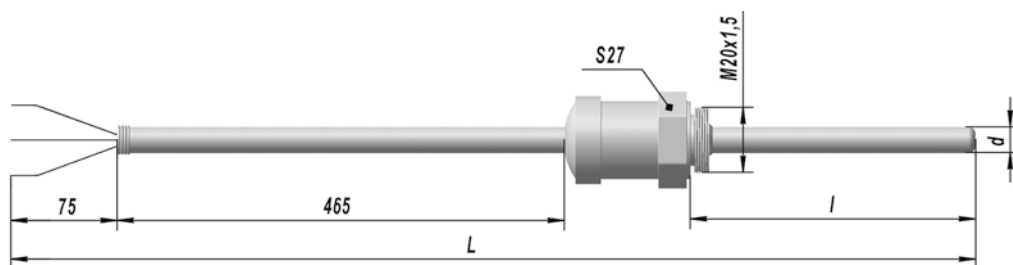


Рис.1

Рис. 1 ТСП 9203

**d = 8 мм, Класс допуска А, В**

Диапазон измеряемых температур, °C: **-50...+150**,  
Среда использования: жидкости и газы

| Класс допуска А           |         | Класс допуска В |         |         | НСХ  | Размеры, мм |      | Масса, кг |
|---------------------------|---------|-----------------|---------|---------|------|-------------|------|-----------|
| Схема 3                   | Схема 4 | Схема 2         | Схема 3 | Схема 4 |      | I           | L    |           |
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |         |                 |         |         |      |             |      |           |
| -09                       | -48     | -00             | -64     | -56     | 50П  | 80          | 656  | 0,12      |
| -10                       | -49     | -01             | -65     | -57     |      | 100         | 676  | 0,13      |
| -11                       | -50     | -02             | -66     | -58     |      | 120         | 696  | 0,14      |
| -12                       | -51     | -03             | -67     | -59     |      | 160         | 736  | 0,15      |
| -13                       | -52     | -04             | -68     | -60     |      | 200         | 776  | 0,16      |
| -14                       | -53     | -05             | -69     | -61     |      | 250         | 826  | 0,18      |
| -15                       | -54     | -06             | -70     | -62     |      | 320         | 896  | 0,22      |
| -16                       | -55     | -07             | -71     | -63     |      | 500         | 1076 | 0,31      |
| -27                       | -72     | -18             | -88     | -80     | 100П | 80          | 656  | 0,12      |
| -28                       | -73     | -19             | -89     | -81     |      | 100         | 676  | 0,13      |
| -29                       | -74     | -20             | -90     | -82     |      | 120         | 696  | 0,14      |
| -30                       | -75     | -21             | -91     | -83     |      | 160         | 736  | 0,15      |
| -31                       | -76     | -22             | -92     | -84     |      | 200         | 776  | 0,16      |
| -32                       | -77     | -23             | -93     | -85     |      | 250         | 826  | 0,18      |
| -33                       | -78     | -24             | -94     | -86     |      | 320         | 896  | 0,22      |
| -34                       | -79     | -25             | -95     | -87     |      | 500         | 1076 | 0,31      |

Рис. 1 ТСП 9203, d = 6 мм.,

**Класс допуска А, В,**

Диапазон измеряемых температур, °C: **-50...+250**,  
Среда использования: жидкости и газы

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ |                    | Схема | НСХ  | Размеры, мм |     | Масса,<br>кг |
|------------------------------|--------------------|-------|------|-------------|-----|--------------|
| Класс допуска<br>А           | Класс допуска<br>В |       |      | l           | L   |              |
| -                            | -08                | 2     | 50П  | 100         | 676 | 0,11         |
| -17                          | -98                | 3     |      |             |     |              |
| -96                          | -97                | 4     |      |             |     |              |
| -                            | -26                | 2     | 100П |             |     |              |
| -35                          | -101               | 3     |      |             |     |              |
| -99                          | -100               | 4     |      |             |     |              |

Рис.1 ТСМ 9203, d=8мм,

Среда использования: жидкость и газы.

Диапазон измеряемых температур:

- для класса **В (-50...+150 °C)**

- для класса **С (-50...+180 °C)**

|                           | Класс допуска В |      | Класс допуска С |      | НСХ  | Размеры, мм |      | Масса, кг |
|---------------------------|-----------------|------|-----------------|------|------|-------------|------|-----------|
|                           | Сх.3            | Сх.4 | Сх.3            | Сх.4 |      | l           | L    |           |
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | -00             | -37  | -09             | -45  | 50М  | 80          | 656  | 0,12      |
|                           | -01             | -38  | -10             | -46  |      | 100         | 676  | 0,13      |
|                           | -03             | -39  | -12             | -47  |      | 120         | 696  | 0,14      |
|                           | -04             | -40  | -13             | -48  |      | 160         | 736  | 0,15      |
|                           | -05             | -41  | -14             | -49  |      | 200         | 776  | 0,16      |
|                           | -06             | -42  | -15             | -50  |      | 250         | 826  | 0,18      |
|                           | -07             | -43  | -16             | -51  |      | 320         | 896  | 0,22      |
|                           | -08             | -44  | -17             | -52  |      | 500         | 1076 | 0,31      |
|                           | -18             | -53  | -27             | -61  | 100М | 80          | 656  | 0,12      |
|                           | -19             | -54  | -28             | -62  |      | 100         | 676  | 0,13      |
|                           | -21             | -55  | -30             | -63  |      | 120         | 696  | 0,14      |
|                           | -22             | -56  | -31             | -64  |      | 160         | 736  | 0,15      |
|                           | -23             | -57  | -32             | -65  |      | 200         | 776  | 0,16      |
|                           | 24              | -58  | -33             | -66  |      | 250         | 826  | 0,18      |
|                           | -25             | -59  | -34             | -67  |      | 320         | 896  | 0,22      |
|                           | -26             | -60  | -35             | -68  |      | 500         | 1076 | 0,31      |

Рис.1 ТСМ 9203, d=6мм,

Среда использования: жидкость и газы.

Диапазон измеряемых температур:

- для класса **В (-50...+150 °C)**

- для класса **С (-50...+180 °C)**

|                           | Класс допуска В |      | Класс допуска С |      | НСХ  | Размеры, мм |      | Масса, кг |
|---------------------------|-----------------|------|-----------------|------|------|-------------|------|-----------|
|                           | Сх.3            | Сх.4 | Сх.3            | Сх.4 |      | l           | L    |           |
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | -77             | -69  | -92             | -84  | 50М  | 80          | 656  | 0,11      |
|                           | -02             | -70  | -11             | -85  |      | 100         | 676  | 0,11      |
|                           | -78             | -71  | -93             | -86  |      | 120         | 696  | 0,12      |
|                           | -79             | -72  | -94             | -87  |      | 160         | 736  | 0,13      |
|                           | -80             | -73  | -95             | -88  |      | 200         | 776  | 0,15      |
|                           | -81             | -74  | -96             | -89  |      | 250         | 826  | 0,17      |
|                           | -82             | -75  | -97             | -90  |      | 320         | 896  | 0,20      |
|                           | -83             | -76  | -98             | -91  |      | 500         | 1076 | 0,26      |
|                           | -107            | -99  | -122            | -114 | 100М | 80          | 656  | 0,11      |
|                           | -20             | -100 | -29             | -115 |      | 100         | 676  | 0,11      |
|                           | -108            | -101 | -123            | -116 |      | 120         | 696  | 0,12      |
|                           | -109            | -102 | -124            | -117 |      | 160         | 736  | 0,13      |
|                           | -110            | -103 | -125            | -118 |      | 200         | 776  | 0,15      |
|                           | -117            | -104 | -126            | -119 |      | 250         | 826  | 0,17      |
|                           | -112            | -105 | -127            | -120 |      | 320         | 896  | 0,20      |
|                           | -113            | -106 | -128            | -121 |      | 500         | 1076 | 0,26      |



## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 9204, ТСМ 9204



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обес-  
печению единства измерений под № 50071-12

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры малогабаритных подшипников и твердых тел.  
Исполнения ТСП 9204 -47, ТСП 9204 -48 по рис. 11 применяются для  
аттестации климатических камер.

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ - гайка, шутицер.

## Выводы термопреобразователей

ТСП 9204 рис. 1 (исп. 28 по 37), рис. 2 (исп. 38 по 44) и  
ТСМ 9204 рис. 1 (исп. 23 по 31), рис. 2 (исп. 32) выполнены из  
экранированного кабеля с фторопластовой оболочкой.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9204                                       | ТСМ 9204 |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+150<br>-60...+200 для рис. 11           |          |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П; 100П                                      | 50М      |
| класс допуска                                                          | А; В; С                                        | В; С     |
| время термической реакции, с                                           | 8; 10; 20                                      | 8; 20    |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP00; IP54; IP65                               |          |
| материал защитной арматуры                                             | Латунь Л63; Л96; ЛС59-1;<br>Медь М1; 12Х18Н10Т |          |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391                                        | 0,00428  |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,1; 0,4                                       |          |
| устойчивость к вибрации                                                | группа исп. N3<br>для рис. 1 группа исп. F3    |          |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2, УХЛ2                                   |          |
| масса, кг, не более                                                    | 0,010...0,733                                  |          |
| средняя наработка до отказа, ч                                         | 200 000                                        |          |

## Время термической реакции, с

|       |                   |
|-------|-------------------|
| 8 с:  | рис. 1-5          |
| 20 с: | рис. 6-10, рис.12 |
| 10 с: | рис. 11           |

## Степень защиты от пыли и воды:

|       |                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IP00: | ТСП 9204 рис.1 (исп. с -00 по -06), рис.2-4.<br>ТСМ 9204 рис.1 (исп. с -00 по -05), рис.2-5; рис.10            |
| IP54: | рис.8; рис.9                                                                                                   |
| IP65: | ТСП 9204 рис.1 (исп. с -28 по -37), рис.6, рис.11, рис.12;<br>ТСМ 9204 рис.1 (исп. с -23 по -31), рис.6, рис.7 |

## Вид климатического исполнения:

|         |                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| У2, Т2: | ТСП 9204 рис.1 (исп. с -00 по -06), рис.2-4; рис.11-12<br>ТСМ 9204 рис.1 (исп. с -00 по -05) рис.2-5; рис.10 |
| УХЛ2:   | ТСП 9204 рис.1 (исп. с -28 по -37), рис.6<br>ТСМ 9204 рис.1 (исп. с -23 по -31), рис.6-9                     |

## Диапазон условных давлений, МПа:

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 0,1 МПа: | рис. 3, 5, 7          |
| 0,4 МПа: | рис. 1, 2, 4, 6, 8-12 |

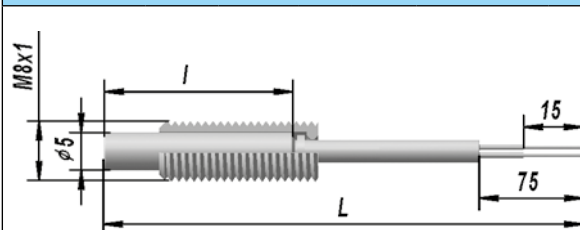
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9204-03 ТУ 4211-093-02566540-2011»

Термопреобразователи сопротивления ТСП 9204, ТСМ 9204  
поставляются без наконечников.



Рис.1 ТСП 9204 : Схема 4



Диапазон измеряемых температур, °C: -50...+150

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Класс допуска | НСХ  | Размеры, мм |      | Материал защитной арматуры | Масса, г |
|---------------------------|---------------|------|-------------|------|----------------------------|----------|
|                           |               |      | I           | L    |                            |          |
| -00                       | В             | 50П  | 25          | 140  | Латунь Л63 или Л96         | 10       |
| -01                       |               |      |             | 520  |                            | 20       |
| -02                       |               |      |             | 650  |                            | 25       |
| -03                       |               |      |             | 820  |                            | 30       |
| -04                       |               |      |             | 1020 |                            | 35       |
| -05                       |               |      |             | 1620 |                            | 40       |
| -06                       |               | 100П |             | 1620 |                            | 40       |
| -28                       |               | 50П  | 28          | 140  | 12Х18Н10Т                  | 20       |
| -29                       |               |      |             | 520  |                            | 40       |
| -30                       |               |      |             | 650  |                            | 50       |
| -31                       |               |      |             | 820  |                            | 60       |
| -32                       |               |      |             | 1020 |                            | 70       |
| -33                       |               |      |             | 1620 |                            | 80       |
| -34                       |               |      |             | 2020 |                            | 90       |
| -35                       |               |      |             | 5020 |                            | 180      |
| -36                       |               |      |             | 6020 |                            | 220      |
| -37                       |               | 100П |             | 1620 |                            | 80       |

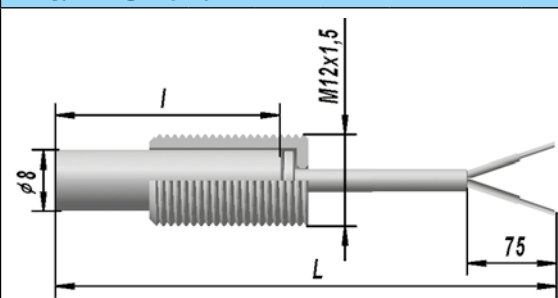
Рис.1 ТСМ 9204 : Схема 4;

Диапазон измеряемых температур, °C: -50...+150

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Класс допуска | НСХ | Размеры, мм |      | Материал защитной арматуры | Масса, г |
|---------------------------|---------------|-----|-------------|------|----------------------------|----------|
|                           |               |     | I           | L    |                            |          |
| -00                       | С             | 50М | 25          | 140  | Латунь Л63 или Л96         | 10       |
| -01                       |               |     |             | 520  |                            | 20       |
| -02                       |               |     |             | 650  |                            | 25       |
| -03                       |               |     |             | 820  |                            | 30       |
| -04                       |               |     |             | 1020 |                            | 35       |
| -05                       |               |     |             | 1620 |                            | 40       |
| -23                       |               |     | 28          | 140  | 12Х18Н10Т                  | 20       |
| -24                       |               |     |             | 520  |                            | 40       |
| -25                       |               |     |             | 650  |                            | 50       |
| -26                       |               |     |             | 820  |                            | 60       |
| -27                       |               |     |             | 1020 |                            | 70       |
| -28                       |               |     |             | 1620 |                            | 80       |
| -29                       |               |     |             | 2020 |                            | 100      |
| -30                       |               |     |             | 5020 |                            | 180      |
| -31                       |               |     |             | 6020 |                            | 210      |



**Рис.2 ТСП 9204**



Диапазон измеряемых температур, °C: **-50...+150**;  
Схема 4, Класс допуска **С**

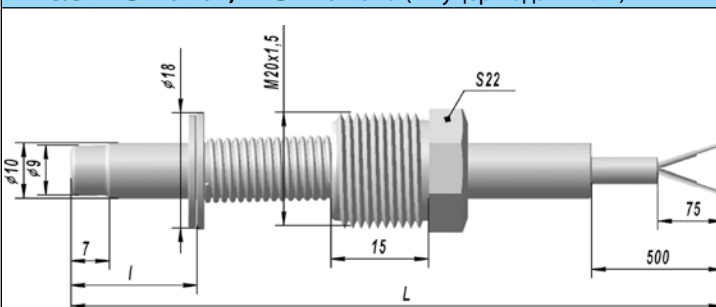
| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ  | Размеры, мм |      | Материал<br>защитной<br>арматуры | Масса,<br>г |
|------------------------------|------|-------------|------|----------------------------------|-------------|
|                              |      | I           | L    |                                  |             |
| -07                          | 100П | 30          | 5000 | Латунь Л63<br>или Л96            | 110         |
| -08                          | 50П  |             | 500  |                                  | 40          |
| -09                          |      |             | 1000 |                                  | 50          |
| -10                          |      |             | 1500 |                                  | 55          |
| -11                          |      |             | 2000 |                                  | 60          |
| -12                          |      |             | 5000 |                                  | 110         |
| -38                          | 100П | 28          | 5000 |                                  | 110         |
| -39                          | 50П  |             | 500  |                                  | 40          |
| -40                          |      |             | 1000 |                                  | 50          |
| -41                          |      |             | 1500 |                                  | 55          |
| -42                          |      |             | 2000 |                                  | 60          |
| -43                          |      |             | 5000 |                                  | 110         |
| -44                          |      |             | 6000 |                                  | 130         |

**Рис.2 ТСМ 9204**

Диапазон измеряемых температур, °C: **-50...+150**;  
Схема 4; Класс допуска **С**

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ | Размеры, мм |      | Материал защитной арматуры | Масса, г |
|---------------------------|-----|-------------|------|----------------------------|----------|
|                           |     | I           | L    |                            |          |
| -06                       | 50М | 30          | 3035 | Латунь Л63 или Л96         | 80       |
| -32                       |     | 28          |      |                            |          |

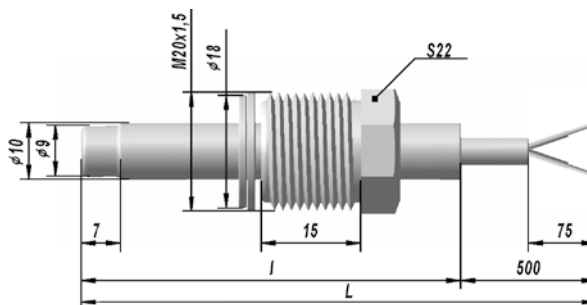
**Рис.3 ТСП 9204; ТСМ 9204: (Штуцер подвижный)**



Диапазон измеряемых температур **-50...+150 °C**, Схема 4

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |     | Класс допуска | НСХ      | Размеры, мм |     | Материал защитной арматуры | Масса, г |
|---------------------------|-----|---------------|----------|-------------|-----|----------------------------|----------|
| ТСП                       | ТСМ |               |          | I           | L   |                            |          |
| -13                       | -07 | С             | 50П, 50М | 60          | 630 | Медь М1                    | 120      |
| -14                       | -08 |               |          | 80          | 650 |                            | 130      |
| -15                       | -09 |               |          | 100         | 670 |                            | 140      |
| -16                       | -10 |               |          | 120         | 690 |                            | 150      |
| -17                       | -11 |               |          | 160         | 730 |                            | 170      |
| -18                       | -12 |               |          | 200         | 770 |                            | 190      |
| -19                       | -13 |               |          | 250         | 820 |                            | 220      |
| -20                       | -14 |               |          | 320         | 890 |                            | 260      |

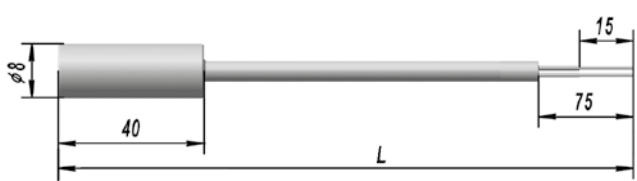
**Рис.4 (Штуцер передвижной)**



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |               | Класс допуска | Диапазон измеряемых температур | Схема | Размеры, мм |     | Материал защитной арматуры | Масса, г |
|---------------------------|---------------|---------------|--------------------------------|-------|-------------|-----|----------------------------|----------|
| ТСП (НСХ 50П)             | ТСМ (НСХ 50М) |               |                                |       | I           | L   |                            |          |
| -21                       | -15           | С             | <b>-50...+150°C</b>            | 4     | 100         | 600 | Медь М1                    | 140      |
| -22                       | -16           |               |                                |       | 120         | 620 |                            | 150      |
| -23                       | -17           |               |                                |       | 160         | 660 |                            | 170      |
| -24                       | -18           |               |                                |       | 200         | 700 |                            | 190      |
| -25                       | -19           |               |                                |       | 250         | 750 |                            | 220      |
| -26                       | -20           |               |                                |       | 320         | 820 |                            | 260      |
| -27                       | -21           |               |                                |       | 400         | 900 |                            | 300      |



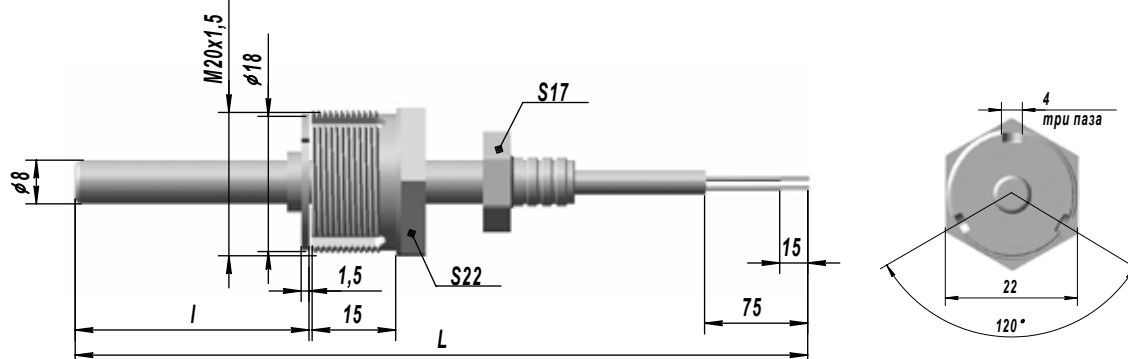
**Рис.5 TCM 9204:** Диапазон измеряемых температур  $-50...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Схема 4; HX 50M

|  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Класс допуска | Размеры, мм |      | Материал защитной арматуры | Масса, г |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|-------------|------|----------------------------|----------|
|                                                                                  |                           |               | I           | L    |                            |          |
|                                                                                  | -22                       | C             | 40          | 1240 | Латунь Л63 или Л96         | 43       |

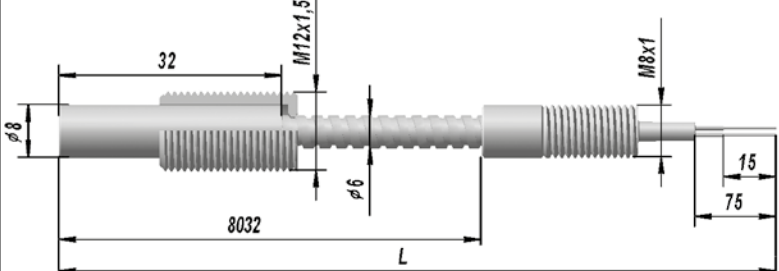
**Рис.6 ТСП 9204; TCM 9204:**  
Диапазон измеряемых температур  $-50...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$   
Схема 4; Класс допуска B

| ТСП (50П) |     | ТСМ (50М) |     | I         | L   | защитной арматуры | Масса, г |
|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-------------------|----------|
| -45       | -37 | 120       | 188 | 12X18H10T | 150 |                   |          |
| -46       | -38 | 250       | 318 |           | 220 |                   |          |

**Рис.7 TCM 9204** (штуцер подвижный)

|  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Диапазон измеряемых температур, $^{\circ}\text{C}$ | Класс допуска | Схема | HCX | Размеры, мм |      | Материал защитной арматуры | Масса, г |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|---------------|-------|-----|-------------|------|----------------------------|----------|
|                                                                                      |                           |                                                    |               |       |     | I           | L    |                            |          |
|                                                                                      |                           |                                                    |               |       |     | I           | L    |                            |          |
|                                                                                      | -35                       | $-50...+150$                                       | B             | 4     | 50M | 105         | 1170 | 12X18H10T                  | 190      |
|                                                                                      | -36                       |                                                    |               |       |     | 235         | 1300 |                            | 260      |

**Рис.8 TCM 9204** (экранированный кабель защищен металлорукавом)Схема 4; HCX 50M; Диапазон измеряемых температур  $-50...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 

|  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Класс допуска | L    | Материал защитной арматуры | Масса, г |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|------|----------------------------|----------|
|                                                                                    |                           |               |      |                            |          |
|                                                                                    | -33                       | B             | 8140 | 12X18H10T                  | 522      |



| <b>Рис.9 TCM 9204</b> (экранированный кабель защищен металлорукавом):<br>Схема 4; НСХ 50М; Диапазон измеряемых температур <b>-50...+150 °C</b><br>Материал защитной арматуры 12Н18Н10Т |  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Класс допуска | L    | Масса, г |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|---------------|------|----------|
|                                                                                                                                                                                        |  | -34                       | В             | 8190 | 733      |

| <b>Рис.10 TCM 9204:</b> Схема 4; НСХ 50М<br>Диапазон измеряемых температур <b>-50...+150 °C</b> |  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Класс допуска | Размеры, мм |     | Материал защитной арматуры | Масса, г |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|---------------|-------------|-----|----------------------------|----------|
|                                                                                                 |  |                           |               | I           | L   |                            |          |
|                                                                                                 |  | -39                       | В             | 120         | 620 | Медь М1                    | 180      |
|                                                                                                 |  | -40                       |               | 250         | 750 |                            | 230      |

| <b>Рис.11 ТСП 9204:</b> Схема 4<br>Диапазон измеряемых температур <b>-60...+200 °C</b><br>Материал защитной арматуры 12Н18Н10Т |  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Класс допуска | НСХ  | Размеры, мм |      | Масса, г |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|---------------|------|-------------|------|----------|
|                                                                                                                                |  |                           |               |      | I           | L    |          |
|                                                                                                                                |  | -47                       | А             | 50П  | 50          | 3090 | 155      |
|                                                                                                                                |  | -48                       |               | 100П |             |      | 200      |

| <b>Рис.12 ТСП 9204:</b><br>Диапазон измеряемых температур <b>-50...+150 °C</b><br>Схема 4, НСХ 100П, Класс допуска А<br>Материал защитной арматуры 12Н18Н10Т; Латунь ЛС59-1 |  | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Размеры, мм |                |    |     |     | Масса, г |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|-------------|----------------|----|-----|-----|----------|
|                                                                                                                                                                             |  |                           | D           | D <sub>1</sub> | S  | I   | L   |          |
|                                                                                                                                                                             |  | -49                       | M20x1,5     | 25             | 27 | 120 | 172 | 140      |
|                                                                                                                                                                             |  | -50                       |             |                |    | 250 | 302 | 210      |
|                                                                                                                                                                             |  | -51                       | M27x2       | 30             | 32 | 120 | 172 | 150      |
|                                                                                                                                                                             |  | -52                       |             |                |    | 250 | 302 | 220      |



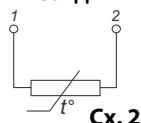
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 9307



ТУ 4211-093-02566540-2011

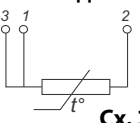
Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обес-  
печению единства измерений под № 50071-12

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



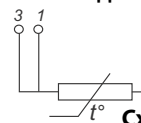
Сх. 2

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



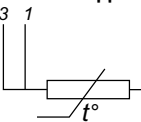
Сх. 3

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4 для рис. 3

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких и газообразных сред в химической и газовой промышленности и криогенной технике.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9307                                           |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -196...+500 *                                      |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П; 100П                                          |
| класс допуска                                                          | A; B                                               |
| время термической реакции, с                                           | 8                                                  |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54                                               |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T                                          |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391                                            |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 25 (lмонт 80...250мм)<br>2,5 (lмонт 320...500мм)   |
| устойчивость к вибрации                                                | N3, N4                                             |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2                                             |
| масса, кг, не более                                                    | 0,285...0,82                                       |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 200 000 (исп. 00-03, 22-27)<br>70 000 (исп. 04-21) |

\* см. таблицы конструктивных исполнений

| КОНСТР. ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Масса, кг | НСХ  | Схема | Класс допуска | Рис. | Диапазон измеряемых температур, °C | Устойчивость к вибрации |
|--------------------|-------|-----------|------|-------|---------------|------|------------------------------------|-------------------------|
| -00                | 80    | 0,494     | 100П | 4     | A             | 1    | -100...+200                        | N3                      |
| -01                | 120   | 0,512     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -02                | 160   | 0,531     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -03                | 200   | 0,549     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -04                | 80    | 0,492     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -05                | 100   | 0,503     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -06                | 120   | 0,511     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -07                | 160   | 0,530     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -08                | 200   | 0,549     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -09                | 250   | 0,572     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -10                | 320   | 0,604     | 50П  | 3     | B             | 1    | -196...+500                        | N3                      |
| -11                | 400   | 0,640     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -12                | 500   | 0,780     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -13                | 80    | 0,492     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -14                | 100   | 0,503     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -15                | 120   | 0,511     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -16                | 160   | 0,530     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -17                | 200   | 0,549     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -18                | 250   | 0,572     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -19                | 320   | 0,604     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -20                | 400   | 0,640     | 100П | 2     | 2             | 2    | -50...+200                         | N4                      |
| -21                | 500   | 0,780     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -22                | 160   | 0,300     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -23                | 100   | 0,280     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -22.01             | 160   | 0,300     | 50П  | 4     | 3             | 3    | -100...+200                        | N4                      |
| -23.01             | 100   | 0,280     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -24                | 80    | 0,380     | 100П | 4     | A             | 3    | -100...+200                        | N4                      |
| -25                | 120   | 0,420     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -26                | 160   | 0,460     |      |       |               |      |                                    |                         |
| -27                | 200   | 0,500     |      |       |               |      |                                    |                         |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9307-06 ТУ 4211-093-02566540-2011»

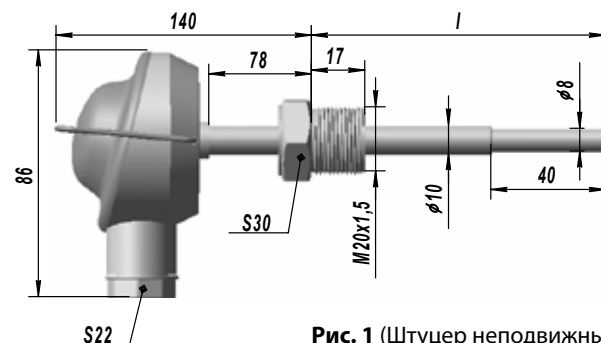


Рис. 1 (Штуцер неподвижный)

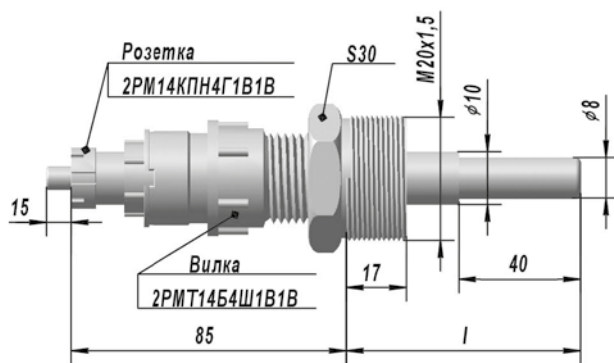


Рис. 2 (Штуцер неподвижный)

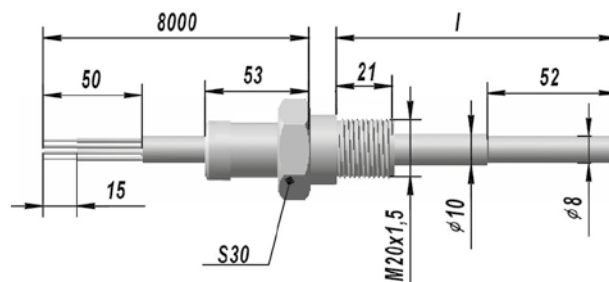


Рис. 3 (Штуцер неподвижный)

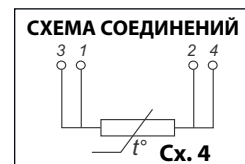
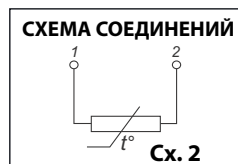


ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 9417, ТСМ 9417



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 50071-12



НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел, не разрушающих защитную арматуру.
- для измерения температуры воздуха в помещениях различного назначения.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9417                                     | ТСМ 9417 |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -50...+100                                   |          |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 100П                                         | 50М      |
| класс допуска                                                          | A                                            | B        |
| время термической реакции, с                                           | 15                                           |          |
| степень защиты от пыли и воды                                          | для рис. 1, 3 - IP54<br>для рис. 2, 4 - IP00 |          |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T                                    |          |
| материал корпуса                                                       | ПА66-КС; K270-B                              |          |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391                                      | 0,00428  |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4                                          |          |
| устойчивость к вибрации                                                | N3                                           |          |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2                                       |          |
| масса, кг, не более                                                    | 0,2                                          |          |
| средняя наработка до отказа, ч                                         | 200 000                                      |          |

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9417-02 ТУ 4211-093-02566540-2011»

По дополнительной заявке можно заказать экран для защиты термопреобразователя от солнечных лучей.

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Класс допуска | НСХ  | Схема | Рис. | Материал корпуса |
|---------------------------|---------------|------|-------|------|------------------|
| -00                       | A             | 100П | 4     | 1    | полиамид         |
| -01                       |               |      |       | 2    | ПА66-КС          |
| -02                       |               |      |       | 3    | штампованная     |
| -03                       |               |      |       | 4    | сталь K270-B     |
| -00                       | B             | 50М  | 2     | 1    | полиамид         |
| -01                       |               |      |       | 2    | ПА66-КС          |
| -02                       |               |      |       | 3    | штампованная     |
| -03                       |               |      |       | 4    | сталь K270-B     |

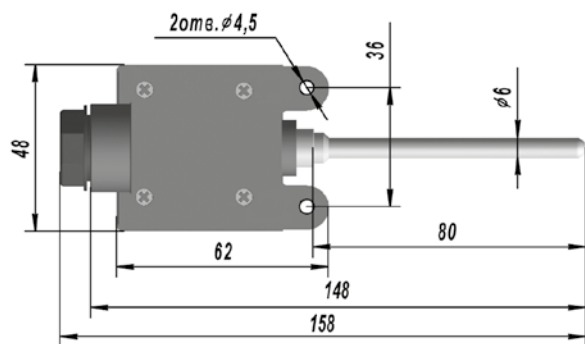


Рис. 1

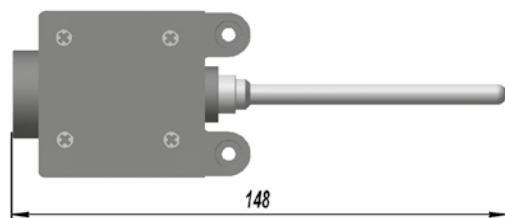


Рис. 2 (Остальное см. рис. 1)

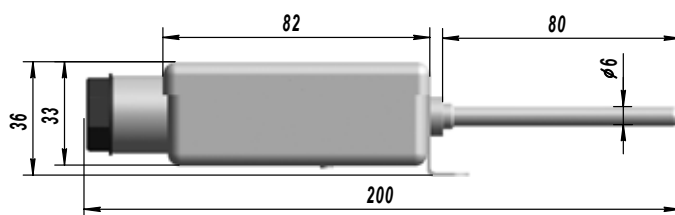


Рис. 3

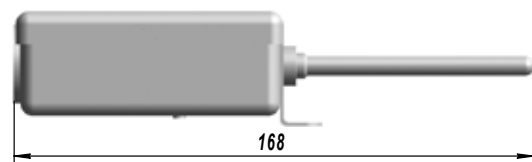
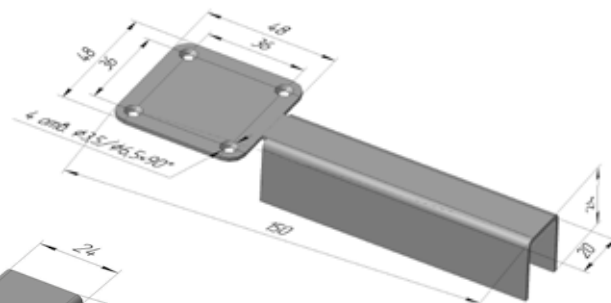
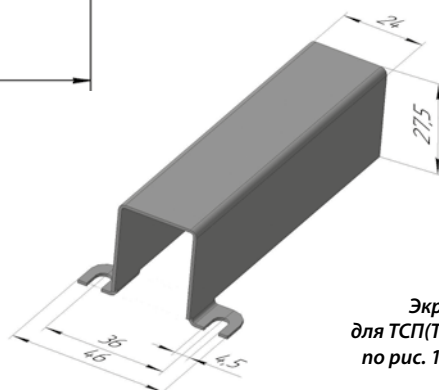


Рис. 4 (Остальное см. рис. 3)



Экран  
для ТСП(ТСМ) 9417  
по рис. 3 и рис. 4



Экран  
для ТСП(ТСМ) 9417  
по рис. 1 и рис. 2

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ**  
**ТСП 9418, ТСМ 9418**



**ТУ 50-95 ДДШ 2.822.022 ТУ**

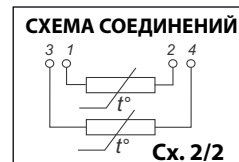
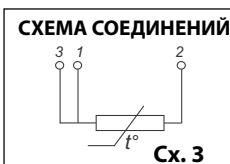
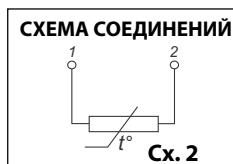
Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 15196-96



Сертификат соответствия №ЕАЭС RU С-RU.МГ07.В.00104/19

о соответствии требованиям ТР ТС 012/2011

**"О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"**

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры жидких и газообразных сред во взрывоопасных зонах, в которых может содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый газ и его компоненты, а так же агрессивные примеси сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005.

Кратковременно, до 4 часов допускается эксплуатация при концентрации примеси сероводорода до 100 мг/м<sup>3</sup> или сернистого ангидрида до 200 мг/м<sup>3</sup>

Преобразователи выполнены во взрывозащищенном исполнении (маркировка взрывозащиты 1ExdIICT4 X) и могут применяться в соответствии с гл. 7.3 ПУЭ и ГОСТ Р 51330.13-99 во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB, IIC групп T1, T2, T3, T4 по классификации ГОСТ 31610/0-2014.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9418                          | ТСМ 9418             |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -196...+500 *                     | -50...+150 *         |
| номинальная статическая характеристика                                 | 50П, 100П                         | 50М, 100М            |
| класс допуска                                                          | В                                 |                      |
| время термической реакции, с                                           | 8, 20                             | 20                   |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54                              |                      |
| материал защитной арматуры                                             | Ст. 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х13 |                      |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391;<br>(1,3910)              | 0,00428;<br>(1,4280) |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 1, 16, 25, 32                     | 1, 16                |
| устойчивость к вибрации                                                | группа исп. N4                    |                      |
| вид климатического исполнения                                          | У3, Т1, Т3, М1                    |                      |

\* см. таблицы конструктивных исполнений

Средняя наработка до отказа при номинальных температурах:

- рис.1- 200 000 ч,
- рис.2, 3, 4 - 66 700 ч

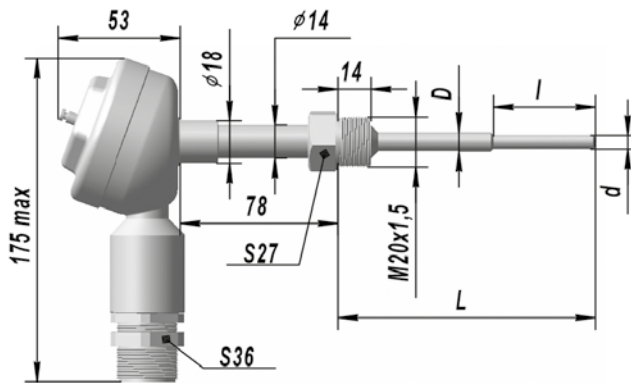
**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Термометр сопротивления ТСП 9418-02»,  
«Термометр сопротивления ТСМ 9418-62».

При заказе уточняйте:

с комплектом монтажных частей или без него (раздел "узлы и ДЕТАЛИ для РЕМОНТА и МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ")

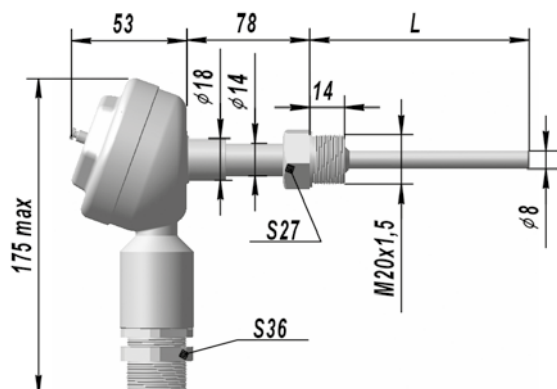
**Рис.1. ТСП 9418 (Штуцер неподвижный)**



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ |           | L, мм | Масса,<br>кг | Схе-<br>ма | Р <sub>у</sub> ,<br>МПа | D/d | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С | I,<br>мм | Материал<br>защитной<br>арматуры |
|------------------------------|-----------|-------|--------------|------------|-------------------------|-----|------------------------------------------|----------|----------------------------------|
| HCX: 50П                     | HCX: 100П |       |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -00                          | -27       | 80    | 0,60         | 2          | 32                      | 8/6 | -50...+200                               | 45       | Сталь<br>12X18H10T               |
| -01                          | -28       | 100   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -02                          | -29       | 120   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -03                          | -30       | 160   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -04                          | -31       | 200   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -05                          | -32       | 250   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -06                          | -33       | 320   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -07                          | -34       | 400   | 0,72         |            |                         |     |                                          |          | 0,60                             |
| -08                          | -35       | 500   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -09                          | -36       | 80    |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -10                          | -37       | 100   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -11                          | -38       | 120   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -12                          | -39       | 160   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -13                          | -40       | 200   | 0,66         |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -14                          | -41       | 250   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -15                          | -42       | 320   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -16                          | -43       | 400   | 0,72         |            |                         |     |                                          |          |                                  |
| -17                          | -44       | 500   |              |            |                         |     |                                          |          |                                  |



**Рис.2** (Штуцер неподвижный)  
схема 2, условное давление **16 МПа**  
Диапазон измеряемых температур **-196...+500 °C**



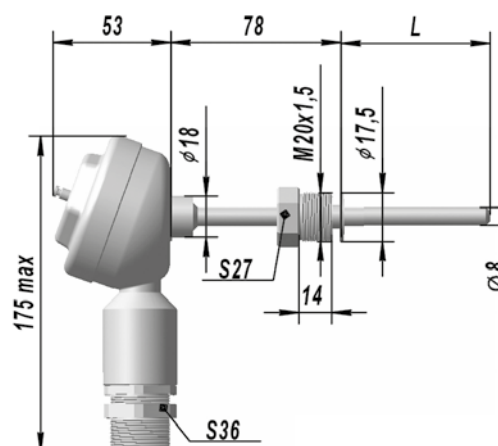
#### ТСП 9418

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | Масса,<br>кг | НСХ             | Материал<br>защитной<br>арматуры |
|------------------------------|-------|--------------|-----------------|----------------------------------|
| -54                          | 120   | 0,75         | 100П<br>Двойной | Сталь<br>12Х18Н10Т               |
| -55                          | 160   |              |                 |                                  |
| -56                          | 200   | 0,79         |                 |                                  |
| -57                          | 250   |              |                 |                                  |
| -58                          | 320   |              |                 |                                  |
| -59                          | 400   | 0,82         |                 |                                  |
| -60                          | 500   |              |                 |                                  |

#### ТСМ 9418

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | Масса,<br>кг | НСХ            | Материал<br>защитной<br>арматуры |
|------------------------------|-------|--------------|----------------|----------------------------------|
| -61                          | 120   | 0,60         | 50М            | Сталь<br>08Х13                   |
| -62                          | 160   |              |                |                                  |
| -63                          | 200   | 0,66         |                |                                  |
| -64                          | 250   |              |                |                                  |
| -65                          | 320   | 0,72         |                |                                  |
| -66                          | 400   |              |                |                                  |
| -67                          | 500   | 0,60         |                |                                  |
| -68                          | 120   |              |                |                                  |
| -69                          | 160   | 0,66         |                |                                  |
| -70                          | 200   |              |                |                                  |
| -71                          | 250   | 0,72         |                |                                  |
| -72                          | 320   |              |                |                                  |
| -73                          | 400   | 100М         | Сталь<br>08Х13 |                                  |
| -74                          | 500   |              |                |                                  |
| -75                          | 120   |              |                | 0,60                             |
| -76                          | 160   |              |                |                                  |
| -77                          | 200   |              |                | 0,66                             |
| -78                          | 250   |              |                |                                  |
| -79                          | 320   |              | 0,72           |                                  |
| -80                          | 400   |              |                |                                  |
| -81                          | 500   |              | 0,60           |                                  |
| -82                          | 120   |              |                |                                  |
| -83                          | 160   | 0,66         |                |                                  |
| -84                          | 200   |              |                |                                  |
| -85                          | 250   | 0,72         |                |                                  |
| -86                          | 320   |              |                |                                  |
| -87                          | 400   | 2000М        | Сталь<br>08Х13 |                                  |
| -88                          | 500   |              |                |                                  |
| -89                          | 120   |              |                | 0,60                             |
| -90                          | 160   |              |                |                                  |
| -91                          | 200   |              |                | 0,66                             |
| -92                          | 250   |              |                |                                  |
| -93                          | 320   |              |                |                                  |

**Рис. 3** (Штуцер подвижный), условное давление **16 МПа**

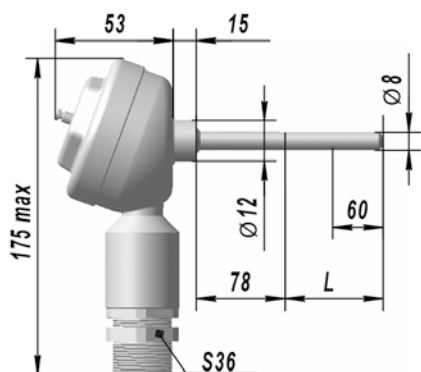


| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | Масса, кг | Схема | НСХ             | Диапазон измеряемых температур, °С | Материал защитной арматуры |
|---------------------------|-------|-----------|-------|-----------------|------------------------------------|----------------------------|
| ТСП                       |       |           |       |                 |                                    |                            |
| -156                      | 120   | 0,75      | 2/2   | 100П<br>Двойной | -196...+500                        | Сталь<br>12Х18Н10Т         |
| -157                      | 160   |           |       |                 |                                    |                            |
| -158                      | 200   | 0,79      |       |                 |                                    |                            |
| -159                      | 250   |           |       |                 |                                    |                            |
| -160                      | 320   |           |       |                 |                                    |                            |
| -161                      | 400   | 0,82      |       |                 |                                    |                            |
| -162                      | 500   |           |       |                 |                                    |                            |

| ТСП  | ТСМ  |     |      |                |            |                |
|------|------|-----|------|----------------|------------|----------------|
| -196 | -163 | 120 | 0,60 | 50П<br>50М     | -50...+150 | Сталь<br>08Х13 |
| -197 | -164 | 160 |      |                |            |                |
| -198 | -165 | 200 | 0,66 |                |            |                |
| -199 | -166 | 250 |      |                |            |                |
| -200 | -167 | 320 | 0,72 |                |            |                |
| -201 | -168 | 400 |      |                |            |                |
| -202 | -169 | 500 |      |                |            |                |
| -203 | -170 | 120 | 0,60 |                |            |                |
| -204 | -171 | 160 |      |                |            |                |
| -205 | -172 | 200 | 0,66 |                |            |                |
| -206 | -173 | 250 |      |                |            |                |
| -207 | -174 | 320 | 0,72 |                |            |                |
| -208 | -175 | 400 |      |                |            |                |
| -209 | -176 | 500 |      |                |            |                |
| -210 | -177 | 120 | 0,60 | 100П<br>100М   | -50...+150 | Сталь<br>08Х13 |
| -211 | -178 | 160 |      |                |            |                |
| -212 | -179 | 200 | 0,66 |                |            |                |
| -213 | -180 | 250 |      |                |            |                |
| -214 | -181 | 320 | 0,72 |                |            |                |
| -215 | -182 | 400 |      |                |            |                |
| -216 | -183 | 500 |      |                |            |                |
| -217 | -184 | 120 | 0,60 |                |            |                |
| -218 | -185 | 160 |      |                |            |                |
| -219 | -186 | 200 | 0,66 |                |            |                |
| -220 | -187 | 250 |      |                |            |                |
| -221 | -188 | 320 | 0,72 |                |            |                |
| -222 | -189 | 400 |      |                |            |                |
| -223 | -190 | 500 |      |                |            |                |
| -224 | -191 | 120 | 0,60 | 2000П<br>2000М | -50...+150 | Сталь<br>08Х13 |
| -225 | -192 | 160 |      |                |            |                |
| -226 | -193 | 200 | 0,66 |                |            |                |
| -227 | -194 | 250 |      |                |            |                |
| -228 | -195 | 320 |      |                |            |                |

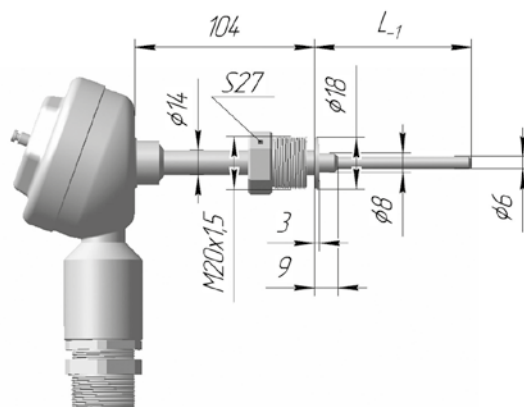


Рис. 4. Условное давление 1 мПа



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |            | L, мм | Масса, кг | Схе-ма | НСХ          | Материал защитной арматуры       |
|---------------------------|------------|-------|-----------|--------|--------------|----------------------------------|
| ТСП                       | ТСМ        |       |           |        |              |                                  |
| -50...+200                | -50...+150 |       |           |        |              |                                  |
| -94                       | -126       | 160   | 0,50      | 2      | 50П<br>50М   | Сталь<br>08Х13                   |
| -95                       | -127       | 200   | 0,56      |        |              |                                  |
| -96                       | -128       | 250   |           |        |              |                                  |
| -97                       | -129       | 320   |           |        |              |                                  |
| -98                       | -130       | 400   | 0,62      |        |              |                                  |
| -99                       | -131       | 500   |           |        |              |                                  |
| -100                      | -132       | 160   | 0,50      |        |              | 10Х17Н13М2Т                      |
| -101                      | -133       | 200   | 0,56      |        |              |                                  |
| -102                      | -134       | 250   |           |        |              |                                  |
| -103                      | -135       | 320   |           |        |              |                                  |
| -104                      | -136       | 400   | 0,62      |        |              |                                  |
| -105                      | -137       | 500   |           |        |              |                                  |
| -106                      | -138       | 160   | 0,50      |        | 100П<br>100М | Сталь<br>08Х13                   |
| -107                      | -139       | 200   | 0,56      |        |              |                                  |
| -108                      | -140       | 250   |           |        |              |                                  |
| -109                      | -141       | 320   |           |        |              |                                  |
| -110                      | -142       | 400   | 0,62      |        |              |                                  |
| -111                      | -143       | 500   |           |        |              |                                  |
| -112                      | -144       | 160   | 0,50      |        |              | 10Х17Н13М2Т                      |
| -113                      | -145       | 200   | 0,56      |        |              |                                  |
| -114                      | -146       | 250   |           |        |              |                                  |
| -115                      | -147       | 320   |           |        |              |                                  |
| -116                      | -148       | 400   | 0,62      |        |              |                                  |
| -117                      | -149       | 500   |           |        |              |                                  |
| -118                      | -150       | 1250  | 0,87      | 3      |              |                                  |
| -119                      | -151       | 2000  | 1,12      |        |              |                                  |
| НСХ: 100П<br>Двойной      | НСХ: 2000М | L, мм | Масса, кг |        |              | Материал<br>защитной<br>арматуры |
| -196...+500               | -50...+150 |       |           |        |              |                                  |
| Схема 2/2                 | Схема 2    |       |           |        |              |                                  |
| -120                      | -152       | 160   | 0,50      |        |              | Сталь<br>10Х17Н13М2Т             |
| -121                      | -153       | 200   | 0,56      |        |              |                                  |
| -122                      | -154       | 250   |           |        |              |                                  |
| -123                      | -155       | 320   |           |        |              |                                  |
| -124                      |            | 400   | 0,62      |        |              |                                  |
| -125                      |            | 500   |           |        |              |                                  |

Рис. 5



Класс допуска В, схема 2,

Диапазон измеряемых температур -50...+150 °С

Материал защитной арматуры:

сталь 12Х18Н10Т

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ             |                                       | L, мм |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------|
| ТСП                                   | ТСМ                                   |       |
| НСХ: 50П                              | НСХ: 50М                              |       |
| $\alpha=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ | $\alpha=0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ |       |
| -229                                  | -245                                  | 300   |
| -230                                  | -246                                  | 320   |
| -231                                  | -247                                  | 330   |
| -232                                  | -248                                  | 360   |
| -233                                  | -249                                  | 380   |
| -234                                  | -250                                  | 400   |
| -235                                  | -251                                  | 420   |
| -236                                  | -252                                  | 735   |
| НСХ: 100П                             | НСХ: 100М                             |       |
| -237                                  | -253                                  | 300   |
| -238                                  | -254                                  | 320   |
| -239                                  | -255                                  | 330   |
| -240                                  | -256                                  | 360   |
| -241                                  | -257                                  | 380   |
| -242                                  | -258                                  | 400   |
| -243                                  | -259                                  | 420   |
| -244                                  | -260                                  | 735   |





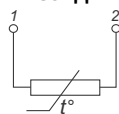
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 9422, ТСМ 9422



ТУ 4211-093-02566540-2011

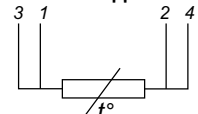
Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 50071-12

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



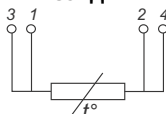
Сх. 2 для рис.1

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4 для рис. 2, 3

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4 для рис.4

НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры

- в зонах расплава материала термопластавтоматов KuASY (рис.3)
- на линиях производства химического волокна (рис.1, 2)

Показатель тепловой инерции:

- не более 10 с - рис.1,2,
- 20 с - рис.3,
- 5 с - рис.4.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9422-09 ТУ 4211-093-02566540-2011»

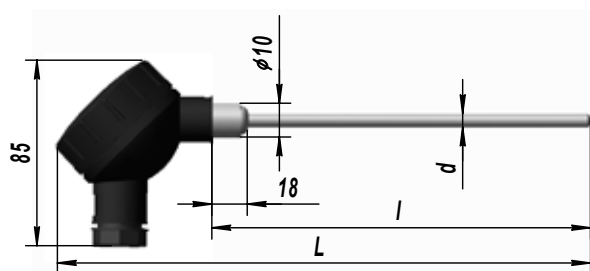


Рис. 1  
Материал головки -  
стеклонаполненный полиамид ПА66-КС

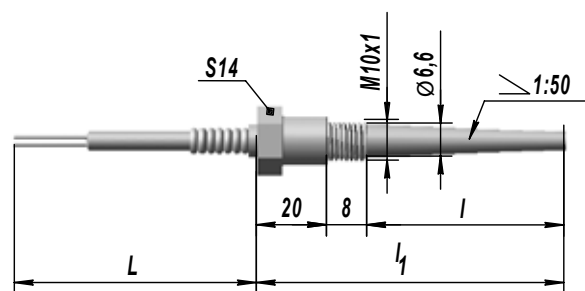


Рис. 3

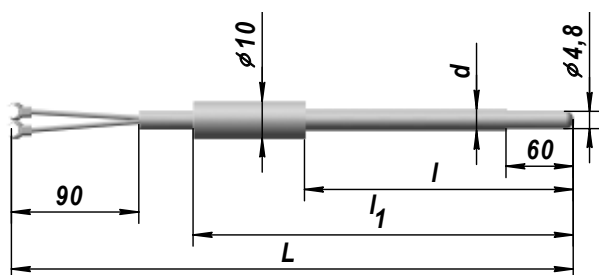


Рис. 2

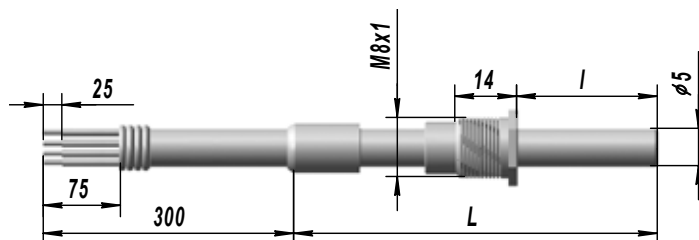


Рис. 4

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | Схема | Рис. | НСХ  | Размеры |      |     |                | Диапазон измеряемых<br>температур, °С | Масса, кг |            |       |
|------------------------------|-------|------|------|---------|------|-----|----------------|---------------------------------------|-----------|------------|-------|
|                              |       |      |      | d       | L    | I   | I <sub>1</sub> |                                       |           |            |       |
| ТСП                          |       |      |      |         |      |     |                |                                       |           |            |       |
| -00                          | 2     | 3    | 100П | -       | 800  | 40  | 75             | -50...+300                            | 0,075     |            |       |
| -01                          |       |      |      |         | 1000 | 40  | 75             |                                       | 0,080     |            |       |
| -02                          |       |      |      |         | 1000 | 65  | 100            |                                       | 0,085     |            |       |
| -07                          |       | 1    |      | 6       | 218  | 160 | -              | -50...+350                            | 0,165     |            |       |
| -08                          |       |      |      |         | 308  | 250 |                |                                       | 0,185     |            |       |
| -09                          |       |      |      |         | 378  | 320 |                |                                       | 0,188     |            |       |
| -10                          |       |      |      |         | 458  | 400 |                |                                       | 0,220     |            |       |
| -11                          |       | 2    |      | 5       | 340  | 60  | 85             |                                       | 0,077     |            |       |
| -12                          |       |      |      |         | 440  | 160 | 185            |                                       | 0,090     |            |       |
| -13                          |       |      |      |         | 600  | 320 | 345            |                                       | 0,110     |            |       |
| -14                          |       |      |      |         | 785  | 630 | 655            |                                       | 0,130     |            |       |
| -15                          | 4     | 4    |      |         | 50П  | 5   | 95             | 60                                    | -         | -50...+300 | 0,019 |
| ТСМ                          |       |      |      |         |      |     |                |                                       |           |            |       |
| -16                          | 4     | 4    | 50М  | 5       | 155  | 120 | -              | -50...+180                            | 0,023     |            |       |



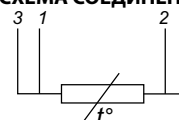
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 9423, ТСМ 9423



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

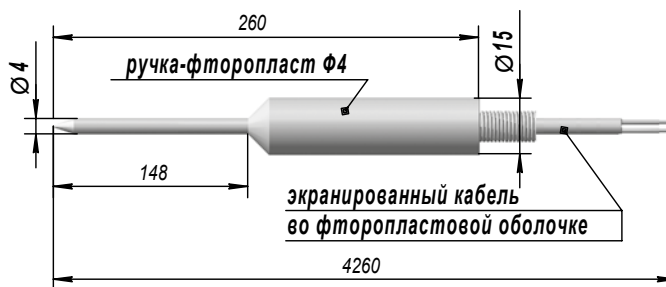
для измерения температуры в сухих и влажных средах, пищевых, промышленных и сельскохозяйственных продуктах при малых механических воздействиях на датчик, в том числе для измерения температуры батонов колбас.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 9423-05 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ  |
|------------------------------|------|
| <b>ТСП</b>                   |      |
| -03                          | 50П  |
| -04                          | 100П |
| <b>ТСМ</b>                   |      |
| -05                          | 50М  |
| -07                          | 100М |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9423   | ТСМ 9423  |
|------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -50...+150 |           |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П; 100П  | 50М; 100М |
| класс допуска                                                          | В          |           |
| время термической реакции, с                                           | 10         |           |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54       |           |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T  |           |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391    | 0,00428   |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4        |           |
| устойчивость к вибрации                                                | L3         |           |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |           |
| масса, кг, не более                                                    | 0,25       |           |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 100 000    |           |



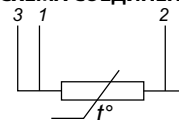
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 9501, ТСМ 9501



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры обмоток электрических машин.

Может устанавливаться в пазах статора.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 9501 ТУ 4211-093-02566540-2011»

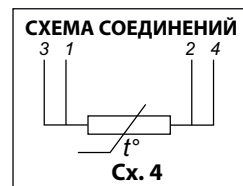
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9501          | ТСМ 9501 |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|
| Диапазон измеряемых температур, °С                                     | 0...+120          |          |
| Номинальная статическая характеристика                                 | 100П              | 50М      |
| Класс допуска                                                          | В                 |          |
| Время термической реакции, с                                           | 6                 |          |
| Степень защиты от пыли и воды                                          | IP00              |          |
| Материал корпуса                                                       | Трубка «Радпласт» |          |
| Номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391           | 0,00428  |
| Устойчивость к вибрации                                                | F3                |          |
| Вид климатического исполнения                                          | У2, Т2            |          |
| Масса, кг, не более                                                    | 0,25              |          |
| Средняя наработка до отказа, ч                                         | 200 000           |          |




**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 9502, ТСМ 9502**

**ТУ 4211-093-02566540-2011**

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12


**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры обмоток электрических машин.  
ТСП 9502 и ТСМ 9502 может устанавливаться в пазах статора.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 9502 -01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9502             | ТСМ 9502             |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | 0...+180             | 0...+180 *           |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П; 100П            | 50М; 100М            |
| класс допуска                                                          | В                    | В; С                 |
| время термической реакции, с                                           | 12                   |                      |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP51                 |                      |
| материал корпуса                                                       | ДСВ-2-0              |                      |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391;<br>(1,3910) | 0,00428;<br>(1,4280) |
| устойчивость к вибрации                                                | F3                   |                      |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2               |                      |
| масса, кг, не более                                                    | 0,009...0,019        |                      |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 200 000              |                      |

\* см. таблицы конструктивных исполнений

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | Размеры, мм |     |     |         | НСХ  | Пробивное<br>напряже-<br>ние, кВ | Класс<br>допуска | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С | Масса, кг |       |
|------------------------------|-------------|-----|-----|---------|------|----------------------------------|------------------|------------------------------------------|-----------|-------|
|                              | I           | L   | B   | H       |      |                                  |                  |                                          |           |       |
| ТСП 9502                     |             |     |     |         |      |                                  |                  |                                          |           |       |
| -00                          | 60          | 510 | 25  | 2+0,3   | 100П | 1,5                              | В                | 0...+180                                 | 0,009     |       |
| -01                          | 190         | 640 | 10  |         |      |                                  |                  |                                          | 0,010     |       |
| -02                          | 190         |     | 17  |         |      |                                  |                  |                                          | 0,015     |       |
| -03                          | 60          | 510 | 25  |         |      | 3*                               |                  |                                          | 0,010     |       |
| -04                          | 190         | 640 | 10  |         |      |                                  |                  |                                          | 0,012     |       |
| -05                          | 190         |     | 17  |         |      |                                  |                  |                                          | 0,017     |       |
| -06                          | 60          | 550 | 6,8 | 2,2+0,1 | 50П  | 0,007                            |                  |                                          |           |       |
| -07                          | 60          |     | 6,8 |         | 1,5  | 0,008                            |                  |                                          |           |       |
| -08                          | 60          | 510 | 17  | 2+0,3   |      | 100П                             |                  |                                          | 0,008     |       |
| -09                          | 160         | 610 | 10  |         |      |                                  |                  |                                          | 0,01      |       |
| ТСМ 9502                     |             |     |     |         |      |                                  |                  |                                          |           |       |
| -00                          | 60          | 510 | 25  | 2+0,3   | 50М  | 1,5                              | С                | 0...+180                                 | 0,010     |       |
| -01                          | 190         | 640 | 10  |         |      |                                  |                  |                                          | 0,013     |       |
| -02                          | 190         |     | 17  |         |      |                                  |                  |                                          | 0,018     |       |
| -03                          | 60          | 510 | 25  |         |      |                                  | В                | 0...+150                                 | 0,010     |       |
| -04                          | 190         | 640 | 10  |         |      |                                  |                  |                                          | 0,013     |       |
| -05                          | 190         |     | 17  |         |      |                                  |                  |                                          | 0,018     |       |
| -06                          | 60          | 510 | 25  |         | 100М |                                  |                  |                                          | 0,012     |       |
| -07                          | 190         | 640 | 10  |         |      |                                  |                  |                                          |           | 0,015 |
| -08                          | 190         |     | 17  |         |      |                                  |                  |                                          |           | 0,019 |
| -09                          | 60          | 510 | 25  |         |      | С                                | 0...+180         | 0,012                                    |           |       |
| -10                          | 190         | 640 | 10  |         |      |                                  |                  | 0,015                                    |           |       |
| -11                          | 190         |     | 17  |         |      |                                  |                  | 0,019                                    |           |       |
| -12                          | 90          | 540 | 17  |         | 50М  |                                  |                  | 0,013                                    |           |       |
| * Амплитудное значение       |             |     |     |         |      |                                  |                  |                                          |           |       |

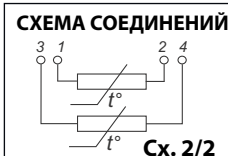
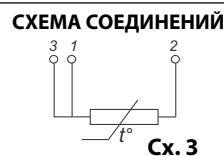
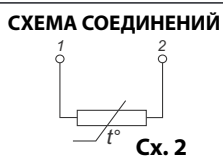
\* Амплитудное значение

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 9506, ТСМ 9506**

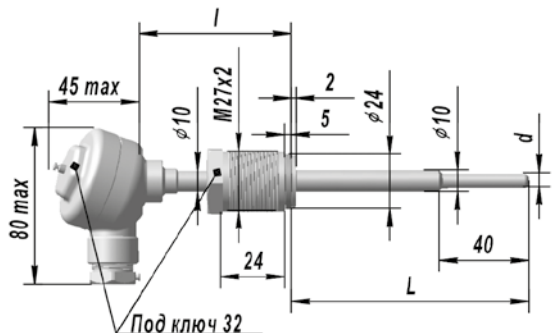


**TY 4211-093-02566540-2011**

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обес-  
печению единства измерений под № 50071-12

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры дистиллята, бидистиллята, пресной и морской воды, пара, конденсата, фреона, кислорода, водорода, гелиокислородных и гелиоазотнокислых смесей, углекислого газа, растворов карбоната и бикарбоната.



**Рис. 1** Материал головки - нержавеющая сталь

**Рис.1 ТСМ 9506: Материал защитной арматуры Сталь 08Х18Н10Т;**

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | I,<br>мм | L,<br>мм | d,<br>мм | R <sub>y</sub> ,<br>МПа | НСХ | Схе-<br>ма | Диапазон измеря-<br>емых температур, °С |
|------------------------------|----------|----------|----------|-------------------------|-----|------------|-----------------------------------------|
| .170-00                      | 60       | 60       | 6,5      | 16                      | 50М | 2          | <b>-50...+150</b>                       |
| -01                          |          | 80       |          |                         |     |            |                                         |
| -02                          |          | 100      |          |                         |     |            |                                         |
| -03                          |          | 120      |          |                         |     |            |                                         |
| -04                          |          | 160      |          |                         |     |            |                                         |
| -05                          |          | 200      |          |                         |     |            |                                         |
| -06                          |          | 250      |          |                         |     |            |                                         |
| -07                          |          | 320      |          |                         |     |            |                                         |
| -08                          |          | 400      |          |                         |     |            |                                         |
| -09                          |          | 500      |          |                         |     |            |                                         |

**Рис.1 ТСП 9506: Материал защитной арматуры Сталь 08Х18Н10Т**

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |          | L, мм | d, мм | Ry, МПа | НСХ  | Схема | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|----------|-------|-------|---------|------|-------|------------------------------------|
| l=60 мм                   | l=500 мм |       |       |         |      |       |                                    |
| .158-00                   | .159-24  | 60    | 6,5   | 16      | 50П  | 2     | <b>-196...+500</b>                 |
| -01                       |          |       |       |         | 100П |       |                                    |
| -02                       |          |       |       |         | 50П  |       |                                    |
| -09                       | -25      | 80    |       |         | 50П  | 2     |                                    |
| -10                       |          |       |       |         | 100П |       |                                    |
| -11                       |          |       |       |         | 50П  |       |                                    |
| -18                       | -26      | 100   |       |         | 50П  | 2     |                                    |
| -19                       |          |       |       |         | 100П |       |                                    |
| -20                       |          |       |       |         | 50П  |       |                                    |
| -27                       | -27      | 120   |       |         | 50П  | 2     |                                    |
| -28                       |          |       |       |         | 100П |       |                                    |
| -29                       |          |       |       |         | 50П  |       |                                    |
| -36                       | -28      | 160   |       |         | 50П  | 2     |                                    |
| -37                       |          |       |       |         | 100П |       |                                    |
| -38                       |          |       |       |         | 50П  |       |                                    |
| -45                       | -29      | 200   |       |         | 50П  | 2     |                                    |
| -46                       |          |       |       |         | 100П |       |                                    |
| -47                       |          |       |       |         | 50П  |       |                                    |
| -54                       | -30      | 250   |       |         | 50П  | 2     |                                    |
| -55                       |          |       |       |         | 100П |       |                                    |
| -56                       |          |       |       |         | 50П  |       |                                    |
| -63                       | -31      | 320   |       |         | 50П  | 2     |                                    |
| -64                       |          |       |       |         | 100П |       |                                    |
| -65                       |          |       |       |         | 50П  |       |                                    |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9506               | ТСМ 9506    |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -196...+500 *          | -50...+150  |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П; 100П;<br>2х50П    | 50М         |
| класс допуска                                                          | В                      | С           |
| время термической реакции, с                                           | 6; 16                  | 20          |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55                   |             |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т * |             |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391                | 0,00428     |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 6,3; 16; 25;           |             |
| устойчивость к вибрации                                                | F3                     |             |
| вид климатического исполнения                                          | В1                     |             |
| масса, кг, не более                                                    | 0,4...1,0              | 0,38...0,58 |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000                 |             |

\* см. таблицы конструктивных исполнений

### Крепление с помощью шулера M27x2.

Вероятность безотказной работы за 5 000 ч - 0,99;

Срок службы - **15 лет**

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 9506.158-02 ТУ 4211-093-02566540-2011»

**Рис.1 ТСП 9506;**

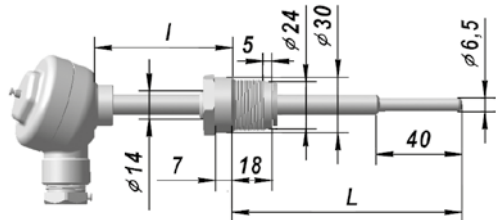
Материал защитной арматуры **Сталь 08X18H10T**

Диапазон измеряемых температур **-196...+500 °C**

| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l,<br>мм | L, мм | d,<br>мм | Р <sub>у</sub> ,<br>МПа | НСХ  | Схема |
|------------------------------|----------|-------|----------|-------------------------|------|-------|
| .159-00                      |          |       |          |                         | 50П  |       |
| -01                          |          | 400   |          |                         | 100П | 2     |
| -02                          |          |       |          |                         | 50П  | 2/2   |
| -03                          |          |       |          |                         | 50П  |       |
| -04                          |          | 500   |          |                         | 100П | 2     |
| -05                          |          |       |          |                         | 50П  | 2/2   |
| -06                          |          |       |          |                         | 50П  |       |
| -07                          |          | 630   |          |                         | 100П | 3     |
| -08                          | 60       |       | 6,5      |                         | 50П  | 2/2   |
| -09                          |          |       |          |                         | 50П  |       |
| -10                          |          | 800   |          |                         | 100П | 3     |
| -11                          |          |       |          |                         | 50П  | 2/2   |
| -12                          |          |       |          |                         | 50П  | 3     |
| -13                          |          | 1000  |          |                         | 100П |       |
| -14                          |          |       |          |                         | 50П  | 2/2   |
| -15                          |          |       |          |                         | 50П  |       |
| -16                          |          | 1250  |          | 16                      | 100П | 3     |
| -17                          | 500      |       | 7,5      |                         | 50П  | 2/2   |
| -18                          |          |       |          |                         | 50П  |       |
| -19                          |          | 1600  |          |                         | 100П |       |
| -20                          |          |       |          |                         | 50П  |       |
| -21                          | 60       | 2000  |          |                         | 100П | 3     |
| -22                          |          |       |          |                         | 50П  |       |
| -23                          |          | 3550  |          |                         | 100П |       |
| -24                          |          | 60    |          |                         |      |       |
| -32                          |          | 400   | 6,5      |                         |      | 2     |
| -33                          |          | 500   |          |                         |      |       |
| -34                          |          | 630   |          |                         |      |       |
| -35                          | 500      | 800   |          |                         | 50П  |       |
| -36                          |          | 1000  |          |                         |      |       |
| -37                          |          | 1250  |          |                         |      |       |
| -38                          |          | 1600  |          |                         |      |       |
| -39                          |          | 2000  |          |                         |      | 3     |



**Рис. 2** (Остальное см. рис. 1)



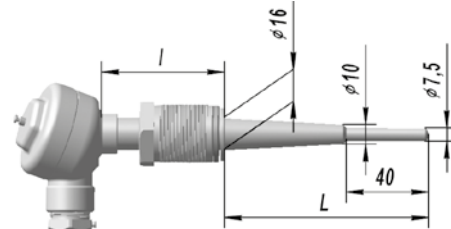
**ТСП 9506:** Материал защитной арматуры **Сталь 08Х18Н10Т**

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | L, мм | d, мм | Р <sub>у</sub> , МПа | НСХ  | Схе-ма | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|-------|-------|-------|----------------------|------|--------|------------------------------------|
| .159-40                   |       |       |       |                      | 50П  | 2      |                                    |
| -41                       |       | 60    |       |                      | 100П | 2/2    |                                    |
| -42                       |       |       | 6,5   | 25                   | 50П  | 2      |                                    |
| -43                       |       | 80    |       |                      | 100П | 2/2    |                                    |
| -44                       |       |       |       |                      | 50П  | 2      |                                    |
| -45                       |       | 100   |       |                      | 100П | 2/2    |                                    |
| -46                       |       |       |       |                      | 50П  | 2      |                                    |
| -47                       |       | 120   |       |                      | 100П | 2/2    |                                    |
| -48                       |       |       |       |                      | 50П  | 2      |                                    |
| -49                       |       | 160   |       |                      | 100П | 2/2    |                                    |
| -50                       |       |       |       |                      | 50П  | 2      |                                    |
| -51                       |       | 200   |       |                      | 100П | 2/2    |                                    |
| -52                       |       |       |       |                      | 50П  | 2      |                                    |
| -53                       |       | 250   |       |                      | 100П | 2/2    |                                    |
| -54                       |       |       |       |                      | 50П  | 2      |                                    |
| -55                       |       | 320   |       |                      | 100П | 2/2    |                                    |
| -56                       |       |       |       |                      | 50П  | 2      |                                    |
| -57                       |       | 400   |       |                      | 100П | 2/2    |                                    |
| -58                       |       |       |       |                      | 50П  | 2      |                                    |
| -59                       |       | 500   |       |                      | 100П | 2/2    |                                    |
| -60                       |       |       |       |                      | 50П  | 2      |                                    |
| -61                       |       | 630   |       |                      | 100П | 3      |                                    |
| -62                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -63                       |       | 800   |       |                      | 100П | 3      |                                    |
| -64                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -65                       |       | 1000  |       |                      | 100П | 3      |                                    |
| -66                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -67                       |       | 1250  |       |                      | 100П | 3      |                                    |
| -68                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -69                       |       | 1600  |       |                      | 100П | 3      |                                    |
| -70                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -71                       |       | 2000  |       |                      | 100П | 3      |                                    |
| -72                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -73                       |       | 3550  |       |                      | 100П | 3      |                                    |
| -74                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -75                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -76                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -77                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -78                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -79                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -80                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -81                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -82                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -83                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -84                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -85                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -86                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |
| -87                       |       |       |       |                      | 50П  | 2/2    |                                    |

**Рис.2 ТСП 9506:** Материал защитной арматуры **Сталь 08Х18Н10Т**

|         |  |     |  |  |  |  |  |
|---------|--|-----|--|--|--|--|--|
| .170-10 |  | 60  |  |  |  |  |  |
| -11     |  | 80  |  |  |  |  |  |
| -12     |  | 100 |  |  |  |  |  |
| -13     |  | 120 |  |  |  |  |  |
| -14     |  | 160 |  |  |  |  |  |
| -15     |  | 200 |  |  |  |  |  |
| -16     |  | 250 |  |  |  |  |  |
| -17     |  | 320 |  |  |  |  |  |
| -18     |  | 400 |  |  |  |  |  |
| -19     |  | 500 |  |  |  |  |  |

**Рис. 3** (Остальное см. рис. 1)



**ТСП 9506:**

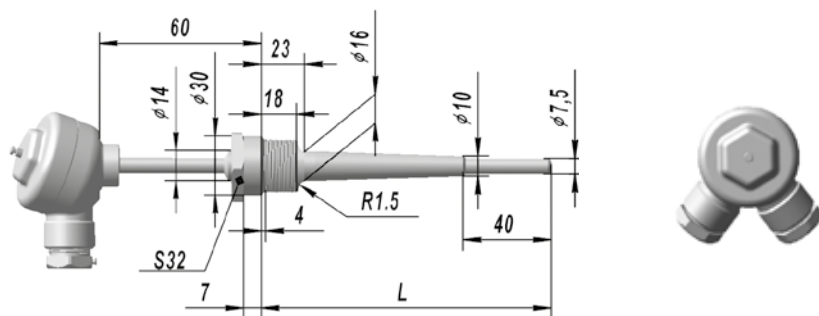
Материал защитной арматуры **Сталь 08Х18Н10Т**;  
Условное давление 25 МПа.

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | L, мм | d, мм | НСХ  | Схе-ма | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|-------|-------|-------|------|--------|------------------------------------|
| .160-00                   |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -01                       |       | 50    |       | 100П | 2/2    |                                    |
| -02                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -09                       |       | 60    | 60    | 100П | 2/2    |                                    |
| -10                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -11                       |       | 80    |       | 100П | 2/2    |                                    |
| -18                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -19                       |       | 100   |       | 100П | 2/2    |                                    |
| -20                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -27                       | 320   | 80    |       | 100П | 2/2    |                                    |
| -28                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -29                       |       | 100   | 7,5   | 100П | 2/2    |                                    |
| -30                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -37                       |       | 120   |       | 100П | 2/2    |                                    |
| -38                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -39                       |       | 160   |       | 100П | 2/2    |                                    |
| -46                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -47                       |       | 200   |       | 100П | 2/2    |                                    |
| -48                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -55                       |       | 250   |       | 100П | 2/2    |                                    |
| -56                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -57                       |       |       |       | 100П | 2/2    |                                    |
| -64                       |       |       |       | 50П  | 2      |                                    |
| -65                       |       |       |       | 100П | 2/2    |                                    |
| -66                       |       |       |       | 50П  | 2/2    |                                    |

**ТСП 9506:**

Материал защитной арматуры **Сталь 08Х18Н10Т**;  
Условное давление 16 МПа.

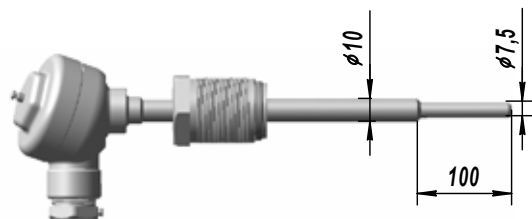
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | L, мм | d, мм | НСХ | Схе-ма | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|-------|-------|-------|-----|--------|------------------------------------|
| .170-20                   |       | 60    |       |     |        |                                    |
| -21                       |       | 80    |       |     |        |                                    |
| -22                       | 320   |       |       |     |        |                                    |
| -23                       |       | 100   | 7,5   | 50М | 2      |                                    |
| -24                       |       | 120   |       |     |        |                                    |
| -25                       |       | 160   |       |     |        |                                    |
| -26                       |       | 200   |       |     |        |                                    |
| -27                       |       | 250   |       |     |        |                                    |

**Рис. 4** (Остальное см. рис. 1) Материал защитной арматуры **Сталь 08X18H10T**;**Рис.4 ТСП 9506**

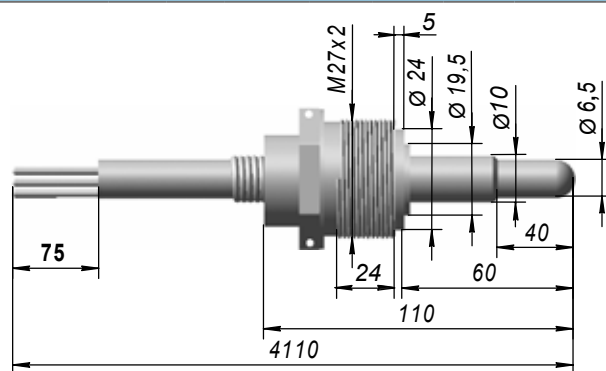
| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | I,<br>мм | L,<br>мм | Р <sub>у</sub> ,<br>МПа | НСХ  | Схе-<br>ма | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С |
|------------------------------|----------|----------|-------------------------|------|------------|------------------------------------------|
| .169-00                      | 60       | 80       | 25                      | 50П  | 2          | -50...+500                               |
| -01                          |          |          |                         | 100П |            |                                          |
| -02                          |          |          |                         | 50П  | 2/2        |                                          |
| -09                          |          | 100      |                         | 50П  | 2          |                                          |
| -10                          |          |          |                         | 100П |            |                                          |
| -11                          |          |          |                         | 50П  | 2/2        |                                          |
| -18                          |          | 120      |                         | 50П  | 2          |                                          |
| -19                          |          |          |                         | 100П |            |                                          |
| -20                          |          |          |                         | 50П  | 2/2        |                                          |
| -27                          |          | 160      |                         | 50П  | 2          |                                          |
| -28                          |          |          |                         | 100П |            |                                          |
| -29                          |          |          |                         | 50П  | 2/2        |                                          |
| -36                          |          | 200      |                         | 50П  | 2          |                                          |
| -37                          |          |          |                         | 100П |            |                                          |
| -38                          |          |          |                         | 50П  | 2/2        |                                          |
| -45                          |          | 250      |                         | 50П  | 2          |                                          |
| -46                          |          |          |                         | 100П |            |                                          |
| -47                          |          |          |                         | 50П  | 2/2        |                                          |

**Рис.4 ТСМ 9506**

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | I, мм | L, мм | Р <sub>у</sub> , МПа | d, мм | НСХ | Схема | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|-------|-------|----------------------|-------|-----|-------|------------------------------------|
| .170-28                   | 60    | 80    | 16                   | 7,5   | 50М | 2     | -50...+150                         |
| -29                       |       | 100   |                      |       |     |       |                                    |
| -30                       |       | 120   |                      |       |     |       |                                    |
| -31                       |       | 160   |                      |       |     |       |                                    |
| -32                       |       | 200   |                      |       |     |       |                                    |
| -33                       |       | 250   |                      |       |     |       |                                    |
|                           |       |       |                      |       |     |       |                                    |

**Рис.5 ТСП 9506** (Остальное см. рис. 1)

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | I, мм | L, мм | Р <sub>у</sub> , МПа | НСХ  | Схема | Материал защитной арматуры | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|-------|-------|----------------------|------|-------|----------------------------|------------------------------------|
| .171-00                   | 80    | 120   | 6,3                  | 100П | 2/2   | Сталь 12X18H10T            | -100...+250                        |
| -01                       |       | 160   |                      |      |       |                            |                                    |
| -02                       |       | 200   |                      |      |       |                            |                                    |
| -03                       |       | 250   |                      |      |       |                            |                                    |
| -04                       |       | 320   |                      |      |       |                            |                                    |

**Рис. 8 ТСП 9506** (Штуцер подвижный)Материал защитной арматуры **Сталь 12X18H10T**Степень защиты от пыли и воды **IP54**

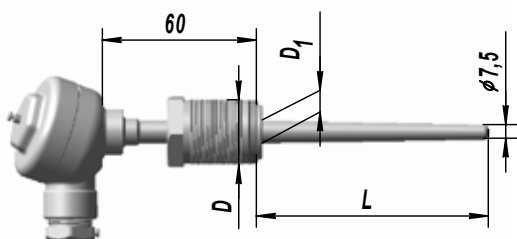
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | D <sub>1</sub> , мм | D, мм | Р <sub>у</sub> , МПа. | НСХ  | Схема | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|-------|---------------------|-------|-----------------------|------|-------|------------------------------------|
| .212-00                   | 60    | 6,5                 | M27x2 | 16                    | 100П | 3     | -50...+250                         |



**Рис.6 ТСП 9506** (Остальное см. рис. 1):

Материал защитной арматуры **Сталь 08Х18Н10Т**;

Условное давление 25 МПа.



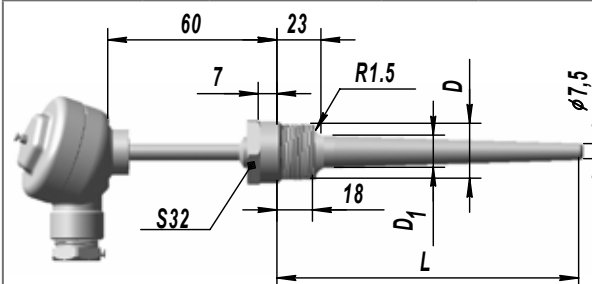
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | D1, мм | D, мм   | НСХ  | Схема | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|-------|--------|---------|------|-------|------------------------------------|
| <b>.036-00</b>            | 50    | 12     | M22x1,5 | 50П  | 2     | <b>0...+450</b>                    |
| -01                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -02                       |       | 16     | M27x2   | 50П  | 2     |                                    |
| -03                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -04                       |       |        |         | 50П  | 2     |                                    |
| -05                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -06                       | 60    | 12     | M22x1,5 | 50П  | 2     |                                    |
| -07                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -08                       |       | 16     | M27x2   | 50П  | 2     |                                    |
| -09                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -10                       |       |        |         | 50П  | 2     |                                    |
| -11                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -12                       | 80    | 12     | M22x1,5 | 50П  | 2     |                                    |
| -13                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -14                       |       | 16     | M27x2   | 50П  | 2     |                                    |
| -15                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -16                       |       |        |         | 50П  | 2     |                                    |
| -17                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -18                       | 100   | 12     | M22x1,5 | 50П  | 2     |                                    |
| -19                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -20                       |       | 16     | M27x2   | 50П  | 2     |                                    |
| -21                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -22                       |       |        |         | 50П  | 2     |                                    |
| -23                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| <b>.036-24</b>            | 120   | 12     | M22x1,5 | 50П  | 2     |                                    |
| -25                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -26                       |       | 16     | M27x2   | 50П  | 2     |                                    |
| -27                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -28                       |       |        |         | 50П  | 2     |                                    |
| -29                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -30                       | 160   | 12     | M22x1,5 | 50П  | 2     |                                    |
| -31                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -32                       |       | 16     | M27x2   | 50П  | 2     |                                    |
| -33                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -34                       |       |        |         | 50П  | 2     |                                    |
| -35                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -36                       | 200   | 12     | M22x1,5 | 50П  | 2     |                                    |
| -37                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -38                       |       | 16     | M27x2   | 50П  | 2     |                                    |
| -39                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -40                       |       |        |         | 50П  | 2     |                                    |
| -41                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -42                       | 250   | 12     | M22x1,5 | 50П  | 2     |                                    |
| -43                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -44                       |       | 16     | M27x2   | 50П  | 2     |                                    |
| -45                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |
| -46                       |       |        |         | 50П  | 2     |                                    |
| -47                       |       |        |         | 100П | 2/2   |                                    |

**Рис.7 ТСП 9506** (Остальное см. рис. 1):

Материал защитной арматуры **Сталь 08Х18Н10Т**;

Диапазон измеряемых температур, °С **0...+450**;

Условное давление 25 МПа.



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | D1, мм | D, мм   | НСХ  | Схема |
|---------------------------|-------|--------|---------|------|-------|
| <b>.036-48</b>            | 80    | 18     | M22x1,5 | 50П  | 2     |
| -49                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -50                       |       |        | M27x2   | 50П  | 2     |
| -51                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -52                       |       |        |         | 50П  | 2     |
| -53                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -54                       | 100   | 16     | M22x1,5 | 50П  | 2     |
| -55                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -56                       |       |        | M27x2   | 50П  | 2     |
| -57                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -58                       |       |        |         | 50П  | 2     |
| -59                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -60                       | 120   | 16     | M22x1,5 | 50П  | 2     |
| -61                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -62                       |       |        | M27x2   | 50П  | 2     |
| -63                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -64                       |       |        |         | 50П  | 2     |
| -65                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -66                       | 160   | 16     | M22x1,5 | 50П  | 2     |
| -67                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -68                       |       |        | M27x2   | 50П  | 2     |
| -69                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -70                       |       |        |         | 50П  | 2     |
| -71                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -72                       | 200   | 16     | M22x1,5 | 50П  | 2     |
| -73                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -74                       |       |        | M27x2   | 50П  | 2     |
| -75                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -76                       |       |        |         | 50П  | 2     |
| -77                       |       |        |         | 100П | 2/2   |
| -78                       | 250   | 16     | M22x1,5 | 50П  | 2     |
| -79                       |       |        |         | 100П | 2x2   |
| -80                       |       |        | M27x2   | 50П  | 2     |
| -81                       |       |        |         | 100П | 2x2   |
| -82                       |       |        |         | 50П  | 2     |
| -83                       |       |        |         | 100П | 2     |

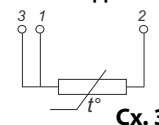


ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ  
ТСП 9507, ТСМ 9507

ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

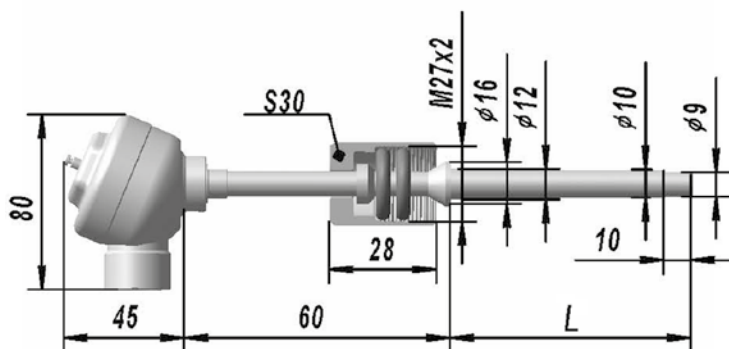
для измерения температуры подшипников, масла в подшипниках.

Крепление с помощью накидной гайки M27x2

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9507 164-38 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9507                         | ТСМ 9507    |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+120                       | -50...+100  |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П; 100П                        | 50М         |
| класс допуска                                                          | С                                |             |
| время термической реакции, с                                           | 16                               | 20          |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55                             |             |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18Н10Т;<br>Наконечник медь М1 |             |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391                          | 0,00428     |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,63                             |             |
| устойчивость к вибрации                                                | F3                               |             |
| вид климатического исполнения                                          | В1                               |             |
| масса, кг, не более                                                    | 0,31...0,67                      | 0,31...0,47 |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000                           |             |



## ТСП 9507

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | НСХ  | Масса, кг |
|---------------------------|-------|------|-----------|
| .164-00                   | 20    | 50П  | 0,31      |
| -01                       | 20    | 100П | 0,31      |
| -02                       | 25    | 50П  | 0,32      |
| -03                       | 25    | 100П | 0,32      |
| -04                       | 32    | 50П  | 0,32      |
| -05                       | 32    | 100П | 0,32      |
| -06                       | 40    | 50П  | 0,32      |
| -07                       | 40    | 100П | 0,32      |
| -08                       | 50    | 50П  | 0,33      |
| -09                       | 50    | 100П | 0,33      |
| -10                       | 60    | 50П  | 0,33      |
| -11                       | 60    | 100П | 0,33      |
| -12                       | 80    | 50П  | 0,34      |
| -13                       | 80    | 100П | 0,34      |
| -14                       | 100   | 50П  | 0,35      |
| -15                       | 100   | 100П | 0,35      |
| -16                       | 120   | 50П  | 0,36      |
| -17                       | 120   | 100П | 0,36      |
| -18                       | 160   | 50П  | 0,37      |
| -19                       | 160   | 100П | 0,37      |
| -20                       | 200   | 50П  | 0,39      |
| -21                       | 200   | 100П | 0,39      |
| -22                       | 250   | 50П  | 0,40      |
| -23                       | 250   | 100П | 0,40      |
| -24                       | 320   | 50П  | 0,41      |
| -25                       | 320   | 100П | 0,41      |
| -26                       | 400   | 50П  | 0,44      |
| -27                       | 400   | 100П | 0,44      |
| -28                       | 500   | 50П  | 0,47      |
| -29                       | 500   | 100П | 0,47      |
| -30                       | 630   | 50П  | 0,51      |
| -31                       | 630   | 100П | 0,51      |
| -32                       | 800   | 50П  | 0,54      |
| -33                       | 800   | 100П | 0,54      |
| -34                       | 1000  | 50П  | 0,59      |
| -35                       | 1000  | 100П | 0,59      |
| -36                       | 1250  | 50П  | 0,67      |
| -37                       | 1250  | 100П | 0,67      |

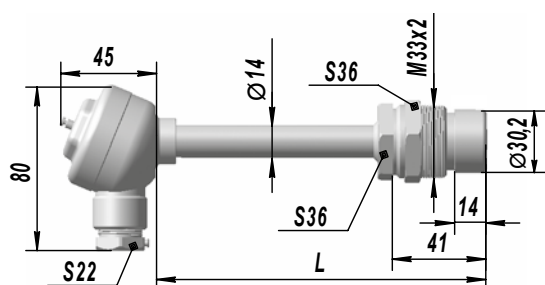
## ТСМ 9507

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | НСХ | Масса, кг |
|---------------------------|-------|-----|-----------|
| .164-38                   | 20    | 50М | 0,31      |
| -39                       | 25    |     | 0,32      |
| -40                       | 32    |     | 0,32      |
| -41                       | 40    |     | 0,32      |
| -42                       | 50    |     | 0,33      |
| -43                       | 60    |     | 0,33      |
| -44                       | 80    |     | 0,34      |
| -45                       | 100   |     | 0,35      |
| -46                       | 120   |     | 0,36      |
| -47                       | 160   |     | 0,37      |
| -48                       | 200   |     | 0,39      |
| -49                       | 250   |     | 0,40      |
| -50                       | 320   |     | 0,41      |
| -51                       | 400   |     | 0,44      |
| -52                       | 500   |     | 0,47      |



Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

«ТСП 9508.165-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»



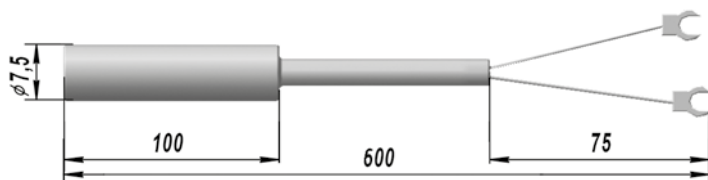
Technical drawings of two types of fasteners. The left drawing shows a standard fastener with dimensions 10, 1.15, 14, and 10, and labels 'Основание д.ш.в. 064.010' and 'Конtringайка'. The right drawing shows a fastener with a counter-washer, with dimensions 1.15 and 10, and label 'Основание д.ш.в. 064.013'.

При установке ТСП 9508 на трубопровод основание ДДШ8.064.010 обработать под радиус R трубопровода. С помощью основания ДДШ8.064.013 устанавливается термопреобразователь на плоскость или на трубопровод радиусом R более 500 мм. Термопреобразователь завернуть до упора и затянуть контргайку.



Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

«TCM 9509-02 TY 4211-093-02566540-2011»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9508    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -50...+400  |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П         |
| класс допуска                                                          | В           |
| время термической реакции, с                                           | 16          |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55        |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т   |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391     |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4         |
| устойчивость к вибрации                                                | N2          |
| вид климатического исполнения                                          | B1          |
| масса, кг, не более                                                    | 0,47...0,58 |
| средняя наработка до отказа, ч. не менее                               | 70 000      |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | Масса, кг |
|---------------------------|-------|-----------|
| .165-00                   | 80    | 0,47      |
| .165-01                   | 100   | 0,49      |
| .165-02                   | 120   | 0,51      |
| .165-03                   | 160   | 0,55      |
| .165-04                   | 200   | 0,58      |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | TSM 9509   |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+120 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50M; 100M  |
| класс допуска                                                          | C          |
| время термической реакции, с                                           | 8          |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54       |
| материал защитной арматуры                                             | Латунь Л63 |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00428    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,1        |
| устойчивость к вибрации                                                | N3         |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |
| масса, кг, не более                                                    | 0,03       |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000     |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ  |
|---------------------------|------|
| -01                       | 50М  |
| -02                       | 100М |



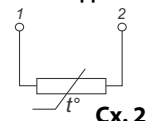
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 9511



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

### СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



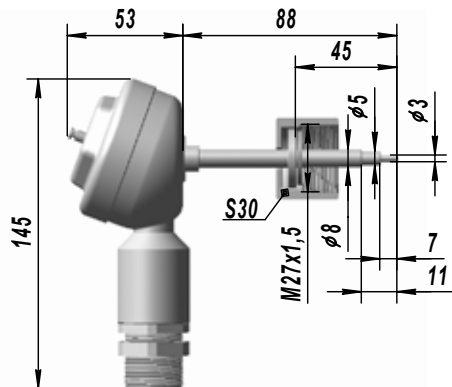
Сх. 2

### НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел.

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9511 ТУ 4211-093-02566540-2011»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9511   |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+120 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П        |
| класс допуска                                                          | В          |
| время термической реакции, с                                           | 10         |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54       |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T  |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 4,0        |
| устойчивость к вибрации                                                | N2         |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |
| масса, кг, не более                                                    | 0,69       |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000     |

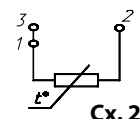
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 9512



ТУ 4211-093-02566540-2011

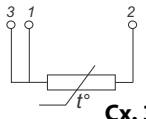
Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

### СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 2

### СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 3

### НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры котловой и пресной воды, дистиллята, бидистиллята, воздуха, анализа, масла, топлива, пара, конденсата, газа, электролита (водный раствор щелочи), углекислого газа, водного раствора карбоната, водорода, морской воды.

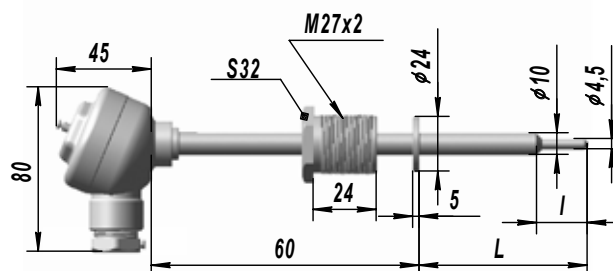
Крепление с помощью штуцера М27х2.

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9512 089-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | l, мм | Схема | Масса, кг |
|---------------------------|-------|-------|-------|-----------|
| .089-00                   | 32    | 20    | 2     | 0,35      |
| -01                       | 40    |       |       | 0,35      |
| -02                       | 50    |       |       | 0,36      |
| -03                       | 60    |       |       | 0,37      |
| -04                       | 80    |       |       | 0,38      |
| -05                       | 100   |       |       | 0,39      |
| -06                       | 120   |       |       | 0,39      |
| -07                       | 160   |       |       | 0,41      |
| -08                       | 200   |       |       | 0,42      |
| -09                       | 250   |       |       | 0,44      |
| -10                       | 320   |       |       | 0,47      |
| -11                       | 400   |       |       | 0,50      |
| -12                       | 500   |       |       | 0,54      |
| -13                       | 630   | 30    | 3     | 0,59      |
| -14                       | 800   |       |       | 0,66      |
| -15                       | 1000  |       |       | 0,74      |

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9512    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+300  |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П         |
| класс допуска                                                          | В           |
| время термической реакции, с                                           | 4,5         |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55        |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T   |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391     |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 4,0         |
| устойчивость к вибрации                                                | N3          |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2      |
| масса, кг, не более                                                    | 0,35...0,74 |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000      |



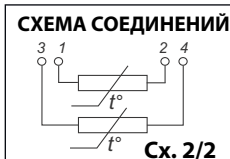


ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 9515, ТСМ 9515



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

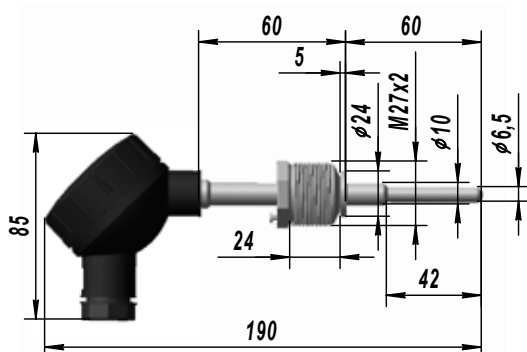


**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры на газоперекачивающих установках  
типа ГПУ-10 «Волна».

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 9515 ТУ 4211-093-02566540-2011»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9515   | ТСМ 9515   |
|------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -50...+500 | -50...+180 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П        | 50М        |
| класс допуска                                                          | В          |            |
| время термической реакции, с                                           | 14         |            |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54       |            |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т  |            |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391    | 0,00428    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 6,3        |            |
| устойчивость к вибрации                                                | N3         |            |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |            |
| масса, кг, не более                                                    | 0,36       |            |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 50 000     |            |

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ МЕДНЫЕ ТСМ 9620



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12



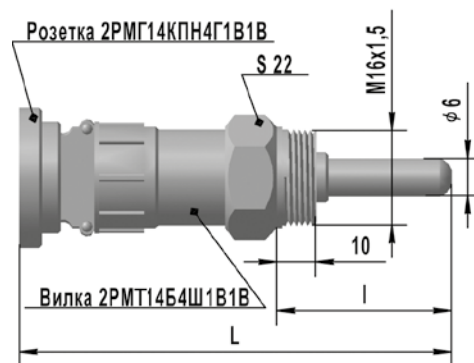
**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры жидкостей и газов (вода, масло, воздух)  
дизеля тепловоза.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                                                                                    | ТСМ<br>9620-00...-03 | ТСМ<br>9620-04...-07 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                                                                                                            | -50...+150           | 0...+150             |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                                                                                                                  | 50М                  |                      |
| класс допуска                                                                                                                                                 | В                    |                      |
| время термической реакции, с                                                                                                                                  | 15                   |                      |
| степень защиты от пыли и воды                                                                                                                                 | IP54                 |                      |
| материал защитной арматуры                                                                                                                                    | 12Х18Н10Т            |                      |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> )                                                                                        | 0,00428              |                      |
| диапазон условных давлений, МПа                                                                                                                               | 1,0                  |                      |
| устойчивость к вибрации                                                                                                                                       | FX                   | N3                   |
| вид климатического исполнения                                                                                                                                 | О1, Т1               |                      |
| масса, кг, не более                                                                                                                                           | 0,106                |                      |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                                                                                                                      | 70 000               |                      |
| В диапазоне температур от 0 до +150 °С имеется сертификат об утверждении типа средств измерений. Устойчивость к вибрации N3 по ГОСТ 52931-2008.               |                      |                      |
| В диапазоне температур от -50 до 0°С производится калибровка. Устойчивость к вибрации FX по ГОСТ 52931-2008. Диапазон измеряемых температур от -50 до +150 °С |                      |                      |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСМ 9620-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | L, мм | Диапазон измеряемых температур, °С | Тип вилки                                       | Масса, г |
|---------------------------|-------|-------|------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|
| -00                       | 60    | 160   | -50...+150                         | 2РМГ14Б4Ш1Е2<br>ГЕО.364.140 ТУ<br>(герметичная) | 115      |
| -01                       | 80    | 180   |                                    |                                                 | 120      |
| -02                       | 100   | 200   |                                    |                                                 | 125      |
| -03                       | 120   | 220   |                                    |                                                 | 130      |
| -04                       | 60    | 160   | 0...+150                           | 2РМТ14Б4Ш1В1В<br>ГЕО.364.126 ТУ                 | 115      |
| -05                       | 80    | 180   |                                    |                                                 | 120      |
| -06                       | 100   | 200   |                                    |                                                 | 125      |
| -07                       | 120   | 220   |                                    |                                                 | 130      |



## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ МЕДНЫЕ ТСМ 9622



ТУ 4211-093-02566540-2011

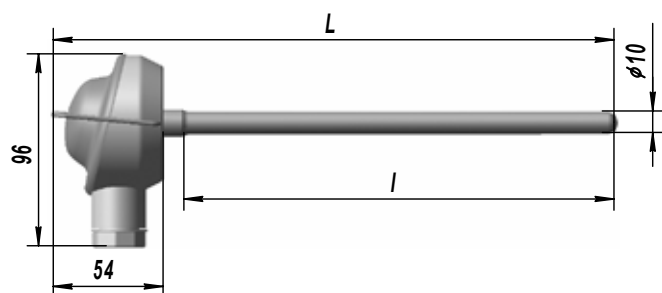
Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

## НАЗНАЧЕНИЕ:

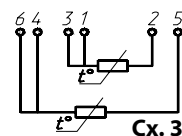
для измерения температуры жидких и газообразных сред.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСМ 9622-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»



## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 3

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСМ 9622  |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | 0...+150  |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50М       |
| класс допуска                                                          | В         |
| время термической реакции, с                                           | 40        |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55      |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00428   |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4       |
| устойчивость к вибрации                                                | N3        |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2    |
| масса, кг, не более                                                    | 0,280     |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000    |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | I, мм | L, мм | Масса, кг |
|---------------------------|-------|-------|-----------|
| -00                       | 120   | 176   | 0,260     |
| -01                       | 200   | 256   | 0,280     |

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ МЕДНЫЕ ТСМ 9623



ТУ 4211-093-02566540-2011

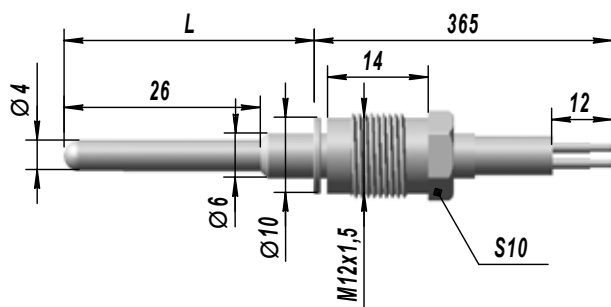
Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

## НАЗНАЧЕНИЕ:

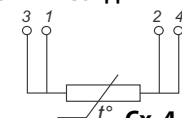
для измерения температуры воды и пара в трубопроводах.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСМ 9623-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»



## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСМ 9623  |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | 0...+120  |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50М       |
| класс допуска                                                          | В         |
| время термической реакции, с                                           | 15        |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54      |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00428   |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4       |
| устойчивость к вибрации                                                | N3        |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2    |
| масса, кг, не более                                                    | 0,036     |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000    |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | Масса, кг |
|---------------------------|-------|-----------|
| -00                       | 40    | 0,031     |
| -01                       | 55    | 0,036     |

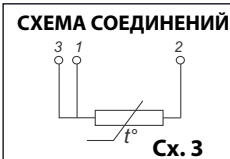


ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 9707



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

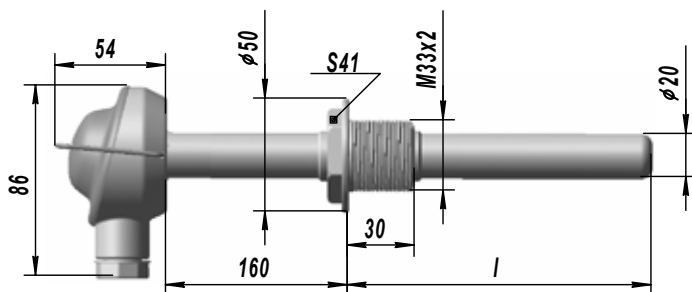


**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 9707-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9707    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | 0...+500    |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П         |
| класс допуска                                                          | B           |
| время термической реакции, с                                           | 240         |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55        |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T   |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391     |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4         |
| устойчивость к вибрации                                                | N2          |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2      |
| масса, кг, не более                                                    | 1,13...2,76 |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000      |

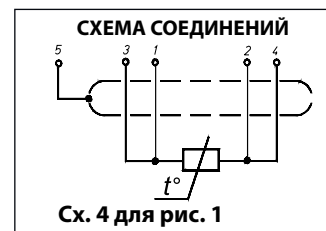
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Масса, кг |
|---------------------------|-------|-----------|
| -00                       | 160   | 1,130     |
| -01                       | 200   | 1,190     |
| -02                       | 320   | 1,360     |
| -03                       | 400   | 1,480     |
| -04                       | 800   | 2,080     |
| -05                       | 1250  | 2,760     |

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ  
ТСП 9714, ТСМ 9714

ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

Сх. 4 для рис.2



Сх. 4 для рис. 1

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ;
- для работы в составе цифровых измерителей температуры разработки АО НПП «Эталон».

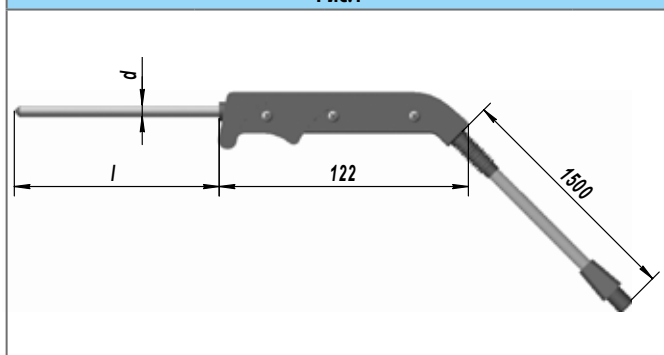
Тип соединителя по рис.1 - ОНЦ - ВГ - 4 - 5/16 - В

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9714-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

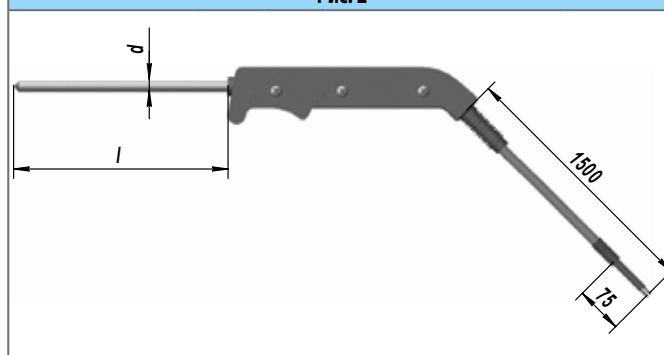
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9714     | ТСМ 9714     |
|------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -60...+600 * | -60...+200 * |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П          | 50М          |
| класс допуска                                                          | В            |              |
| время термической реакции, с                                           | 6            |              |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54         |              |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т    |              |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391      | 0,00428      |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4          |              |
| устойчивость к вибрации                                                | L3           |              |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2       |              |
| масса, кг, не более                                                    | 0,128...0,22 | 0,128...0,29 |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 100 000      |              |
| * см. таблицы конструктивных исполнений                                |              |              |

Рис.1



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d,<br>мм | Диапазон измеряемых<br>температур, °С | Масса, кг |
|------------------------------|-------|----------|---------------------------------------|-----------|
| ТСП 9714                     |       |          |                                       |           |
| -00                          | 200   | 4        | -60...+400                            | 0,158     |
| -01                          | 250   |          |                                       | 0,165     |
| -02                          | 320   |          |                                       | 0,182     |
| -03                          | 400   | 5        |                                       | 0,190     |
| -04                          | 500   |          |                                       | 0,230     |
| -05                          | 630   | 6        | -60...+600                            | 0,250     |
| -06                          | 800   |          |                                       | 0,277     |
| -07                          | 1000  |          |                                       | 0,320     |
| ТСМ 9714                     |       |          |                                       |           |
| -18                          | 200   | 4        | -60...+180                            | 0,158     |
| -19                          | 250   |          |                                       | 0,165     |
| -20                          | 320   |          |                                       | 0,182     |
| -21                          | 400   | 5        |                                       | 0,190     |
| -22                          | 500   |          |                                       | 0,230     |
| -23                          | 630   | 6        | -60...+200                            | 0,250     |
| -24                          | 800   |          |                                       | 0,277     |
| -25                          | 1000  |          |                                       | 0,320     |

Рис. 2



| КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | d,<br>мм | Диапазон измеряемых<br>температур, °С | Масса, кг |
|------------------------------|-------|----------|---------------------------------------|-----------|
| ТСП 9714                     |       |          |                                       |           |
| -09                          | 200   | 4        | -60...+400                            | 0,128     |
| -10                          | 250   |          |                                       | 0,135     |
| -11                          | 320   |          |                                       | 0,152     |
| -12                          | 400   | 5        |                                       | 0,160     |
| -13                          | 500   | 6        | -60...+600                            | 0,200     |
| -14                          | 630   |          |                                       | 0,220     |
| -15                          | 800   |          |                                       | 0,247     |
| -16                          | 1000  |          |                                       | 0,290     |
| ТСМ 9714                     |       |          |                                       |           |
| -27                          | 200   | 4        | -60...+180                            | 0,128     |
| -28                          | 250   |          |                                       | 0,135     |
| -29                          | 320   |          |                                       | 0,152     |
| -30                          | 400   | 5        |                                       | 0,160     |
| -31                          | 500   | 6        | -60...+200                            | 0,200     |
| -32                          | 630   |          |                                       | 0,220     |
| -33                          | 800   |          |                                       | 0,247     |
| -34                          | 1000  |          |                                       | 0,290     |





ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 9716



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры сена, пшеницы и других сыпучих материалов (применяется в частности на элеваторах).
- для работы в составе цифровых измерителей температуры разработки АО НПП «Эталон».

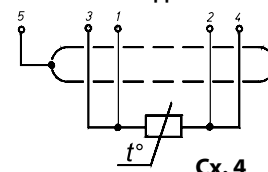
Тип соединителя - ОНЦ - ВГ - 4 - 5/16 - В

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

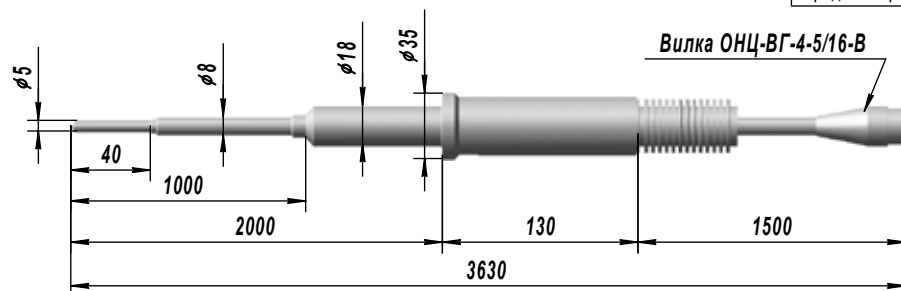
«ТСП 9716-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ  |
|---------------------------|------|
| -00                       | 50П  |
| -01                       | 100П |

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9716   |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -60...+250 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П; 100П  |
| класс допуска                                                          | С          |
| время термической реакции, с                                           | 10         |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54       |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T  |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4        |
| устойчивость к вибрации                                                | L3         |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |
| масса, кг, не более                                                    | 1,2        |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 100 000    |



ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 9720



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

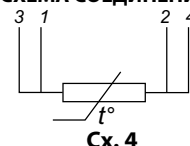
НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры стерилизуемых растворов в герметично-укупоренных флаконах.

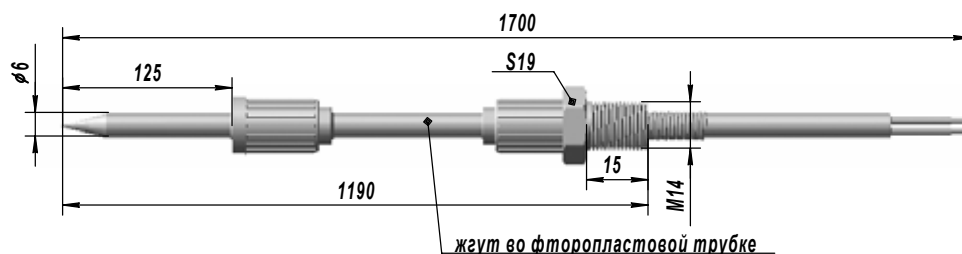
ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9720 ТУ 4211-093-02566540-2011»

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9720  |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | 0...+150  |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 100П      |
| класс допуска                                                          | А         |
| время термической реакции, с                                           | 10        |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55      |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18H10T |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391   |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4       |
| устойчивость к вибрации                                                | L3        |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2    |
| масса, кг, не более                                                    | 1,198     |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 100 000   |

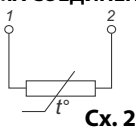




ТУ 4211-093-02566540-2011

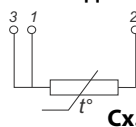
Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обес-  
печению единства измерений под № 50071-12

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



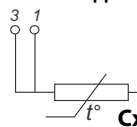
Сх. 2

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 3

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Сх. 4

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры жидких и газообразных сред.

Термометры могут применяться для измерения температуры движущихся сред при предельных скоростях потока (таблица), при этом может использоваться защитная гильза ДДШ 4 819 015 (раздел "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ для РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ" стр.194).

Термометры имеют разборную конструкцию и состоят из защитной арматуры и термометрической вставки ВТ ТСП, ВТ ТСМ (стр.158).

По требованию заказчика термовставка может поставляться как самостоятельное изделие.

Необходимо, чтобы длина термопреобразователя соответствовала длине термовставки в соответствии с таблицей.

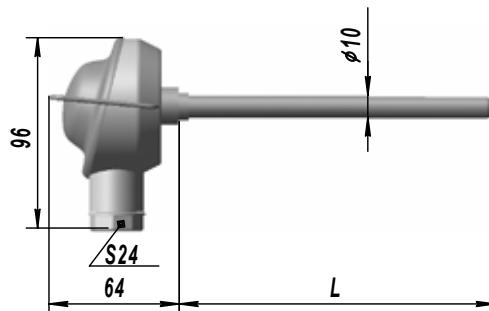
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9721                                | ТСМ 9721   |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                     | -50...+500                              | -50...+150 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П; 100П                               | 50М; 100М  |
| класс допуска                                                          | В                                       |            |
| время термической реакции, с                                           | 80                                      |            |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55                                    |            |
| материал защитной арматуры                                             | 12Х18Н10Т;<br>головка алюминиевый сплав |            |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391                                 | 0,00428    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4; 6,3                                |            |
| устойчивость к вибрации                                                | N3                                      |            |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2                                  |            |
| масса, кг, не более                                                    | 0,62...0,94                             |            |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 70 000                                  |            |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ТСП 9721-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»

«Вставка термометрическая ВТ ТСП.126-03»

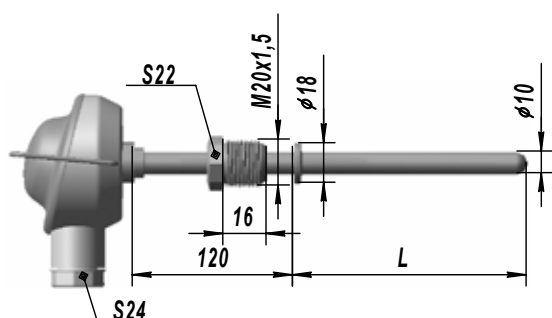
Рис.1



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                 | Схема | L, мм | Р <sub>у</sub> , МПа | Масса, кг |
|---------------------------|-----------------|-------|-------|----------------------|-----------|
| ТСП 9721 (50П)            | ТСП 9721 (100П) |       |       |                      |           |
| -00                       | -24             | 3     | 320   | 0,4                  | 0,62      |
| -01                       | -25             |       | 500   |                      | 0,66      |
| -02                       | -26             |       | 800   |                      | 0,76      |
| -03                       | -27             |       | 1000  |                      | 0,80      |
| -48                       | -60             |       | 320   |                      | 0,62      |
| -49                       | -61             | 4     | 500   |                      | 0,66      |
| -50                       | -62             |       | 800   |                      | 0,76      |
| -51                       | -63             |       | 1000  |                      | 0,80      |
| ТСМ 9721 (50М)            |                 |       |       |                      |           |
| ТСМ 9721 (100М)           |                 |       |       |                      |           |
| -00                       | -14             | 2     | 320   | 0,4                  | 0,62      |
| -01                       | -15             |       | 500   |                      | 0,66      |
| -02                       | -16             |       | 800   |                      | 0,76      |
| -03                       | -17             |       | 1000  |                      | 0,80      |
| -28                       | -42             | 3     | 320   |                      | 0,62      |
| -29                       | -43             |       | 500   |                      | 0,66      |
| -30                       | -44             |       | 800   |                      | 0,76      |
| -31                       | -45             |       | 1000  |                      | 0,80      |
| -56                       | -70             | 4     | 320   |                      | 0,62      |
| -57                       | -71             |       | 500   |                      | 0,66      |
| -58                       | -72             |       | 800   |                      | 0,76      |
| -59                       | -73             |       | 1000  |                      | 0,80      |



Рис.2



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |                 | Схема | L, мм | Р <sub>у</sub> , МПа | Масса, кг |
|---------------------------|-----------------|-------|-------|----------------------|-----------|
| ТСП 9721(50П)             | ТСП 9721(100П)  |       |       |                      |           |
| -04                       | -28             | 3     | 200   | 6,3                  | 0,63      |
| -05                       | -29             |       | 250   |                      | 0,64      |
| -06                       | -30             |       | 320   |                      | 0,66      |
| -07                       | -31             |       | 400   |                      | 0,68      |
| -08                       | -32             |       | 500   |                      | 0,72      |
| -09                       | -33             |       | 630   |                      | 0,75      |
| 10                        | -34             |       | 800   |                      | 0,78      |
| -11                       | -35             |       | 1000  |                      | 0,84      |
| -52                       | -64             |       | 200   |                      | 0,63      |
| -53                       | -65             |       | 250   |                      | 0,64      |
| -54                       | -66             | 4     | 320   | 6,3                  | 0,66      |
| -55                       | -67             |       | 400   |                      | 0,68      |
| -56                       | -68             |       | 500   |                      | 0,72      |
| -57                       | -69             |       | 630   |                      | 0,75      |
| -58                       | -70             |       | 800   |                      | 0,78      |
| -59                       | -71             |       | 1000  |                      | 0,84      |
| TSM 9721 (50M)            | TSM 9721 (100M) |       |       |                      |           |
| -04                       | -18             | 2     | 120   | 6,3                  | 0,60      |
| -05                       | -19             |       | 160   |                      | 0,62      |
| -06                       | -20             |       | 200   |                      | 0,63      |
| -07                       | -21             |       | 250   |                      | 0,64      |
| -08                       | -22             |       | 320   |                      | 0,66      |
| -09                       | -23             |       | 400   |                      | 0,68      |
| -10                       | -24             |       | 500   |                      | 0,82      |
| -11                       | -25             |       | 630   |                      | 0,85      |
| -12                       | -26             |       | 800   |                      | 0,88      |
| -13                       | -27             |       | 1000  |                      | 0,94      |
| -32                       | -46             | 3     | 120   | 6,3                  | 0,60      |
| -33                       | -47             |       | 160   |                      | 0,62      |
| -34                       | -48             |       | 200   |                      | 0,63      |
| -35                       | -49             |       | 250   |                      | 0,64      |
| -36                       | -50             |       | 320   |                      | 0,66      |
| -37                       | -51             |       | 400   |                      | 0,68      |
| -38                       | -52             |       | 500   |                      | 0,82      |
| -39                       | -53             |       | 630   |                      | 0,85      |
| -40                       | -54             |       | 800   |                      | 0,88      |
| -41                       | -55             |       | 1000  |                      | 0,94      |
| -60                       | -74             | 4     | 120   | 6,3                  | 0,60      |
| -61                       | -75             |       | 160   |                      | 0,62      |
| -62                       | -76             |       | 200   |                      | 0,63      |
| -63                       | -77             |       | 250   |                      | 0,64      |
| -64                       | -78             |       | 320   |                      | 0,66      |
| -65                       | -79             |       | 400   |                      | 0,68      |
| -66                       | -80             |       | 500   |                      | 0,82      |
| -67                       | -81             |       | 630   |                      | 0,85      |
| -68                       | -82             |       | 800   |                      | 0,88      |
| -69                       | -83             |       | 1000  |                      | 0,94      |

| Рис. | Длина монтажной части<br>L, мм | Предельная скорость потока, м/с |      |           |      |
|------|--------------------------------|---------------------------------|------|-----------|------|
|      |                                | без гильзы                      |      | с гильзой |      |
|      |                                | пар                             | вода | пар       | вода |
| 2    | 120; 160                       | 25                              | 1,5  | 40        | 4    |
|      | 200; 250; 320; 400; 500; 630   | 15                              | 0,5  | 25        | 2,5  |
|      | 800; 1000                      | 3                               | 0,25 | 5         | 0,5  |

Таблица соответствия вставки термометрической  
ДДШ5.182.126 ТСП ВТ исполнениям ТСП 9721

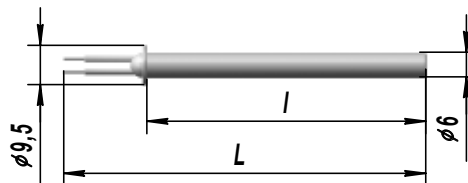
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |         |          |         |          |         |
|---------------------------|---------|----------|---------|----------|---------|
| ТСП 9721                  | ВТ ТСП  | ТСП 9721 | ВТ ТСП  | ТСП 9721 | ВТ ТСП  |
| .124-00                   | .126-00 | .124-28  | .126-22 | .124-56  | .126-49 |
| -01                       | -03     | -29      | -23     | -57      | -50     |
| -02                       | -07     | -30      | -24     | -58      | -52     |
| -03                       | -09     | -31      | -26     | -59      | -54     |
| -04                       | -00     | -32      | -27     | -60      | -55     |
| -05                       | -01     | -33      | -28     | -61      | -58     |
| -06                       | -02     | -34      | -30     | -62      | -62     |
| -07                       | -04     | -35      | 32      | -63      | -64     |
| -08                       | -05     | -48      | -44     | -64      | -55     |
| -09                       | -06     | -49      | -47     | -65      | -56     |
| -10                       | -08     | -50      | -51     | -66      | -57     |
| -11                       | -10     | -51      | -53     | -67      | -59     |
| -24                       | -22     | -52      | -44     | -68      | -60     |
| -25                       | -25     | -53      | -45     | -69      | -61     |
| -26                       | -29     | -54      | -46     | 70       | -63     |
| -27                       | -31     | -55      | -48     | -71      | -65     |

Таблица соответствия вставки термометрической  
ДДШ5.182.127 ТСМ ВТ исполнениям ТСМ 9721

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |         |          |         |          |         |
|---------------------------|---------|----------|---------|----------|---------|
| ТСМ 9721                  | ВТ ТСМ  | ТСМ 9721 | ВТ ТСМ  | ТСМ 9721 | ВТ ТСМ  |
| .129-00                   | .127-02 | .129-28  | .127-28 | .129-56  | .127-54 |
| -01                       | -05     | -29      | -31     | -57      | -57     |
| -02                       | -09     | -30      | -35     | -58      | -61     |
| -03                       | -11     | -31      | -37     | -59      | -63     |
| -04                       | -00     | -32      | -26     | -60      | -52     |
| -05                       | -01     | -33      | -27     | -61      | -53     |
| -06                       | -02     | -34      | -28     | -62      | -54     |
| -07                       | -03     | -35      | -29     | -63      | -55     |
| -08                       | -04     | -36      | -30     | -64      | -56     |
| -09                       | -06     | -37      | -32     | -65      | -58     |
| -10                       | -07     | -38      | -33     | -66      | -59     |
| -11                       | -08     | -39      | -34     | -67      | -60     |
| -12                       | -10     | -40      | -36     | -68      | -62     |
| -13                       | -12     | -41      | -38     | -69      | -64     |
| -14                       | -15     | -42      | -41     | -70      | -67     |
| -15                       | -18     | -43      | -44     | -71      | -70     |
| -16                       | -22     | -44      | -48     | -72      | -74     |
| -17                       | -24     | -45      | -50     | -73      | -76     |
| -18                       | -13     | -46      | -39     | -74      | -65     |
| -19                       | -14     | -47      | -40     | -75      | -66     |
| -20                       | -15     | -48      | -41     | -76      | -67     |
| -21                       | -16     | -49      | -42     | -77      | -68     |
| -22                       | -17     | -50      | -43     | -78      | -69     |
| -23                       | -19     | -51      | -45     | -79      | -71     |
| -24                       | -20     | -52      | -46     | -80      | -72     |
| -25                       | -21     | -53      | -47     | -81      | -73     |
| -26                       | -23     | -54      | -49     | -82      | -75     |
| -27                       | -25     | -55      | -51     | -83      | -77     |

**ВСТАВКА ТЕРМОМЕТРИЧЕСКАЯ**  
**ДДШ5.182.126 ТСП ВТ, ДДШ5.182.127 ТСМ ВТ**

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде  
по обеспечению единства измерений под № 50071-12

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

термовставка для измерения температуры с использованием  
защитной арматуры заказчика.

Средняя наработка до отказа с одной термовставкой - 66 700 ч

| ДДШ5.182.126 ТСП ВТ       |           |       |       |       |
|---------------------------|-----------|-------|-------|-------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |           |       |       |       |
| НСХ: 50П                  | НСХ: 100П | l, мм | L, мм | Схема |
| .126-00                   | .126-22   | 332   | 370   | 3     |
| -01                       | -23       | 382   | 420   |       |
| -02                       | -24       | 452   | 490   |       |
| -03                       | -25       | 512   | 550   |       |
| -04                       | -26       | 532   | 570   |       |
| -05                       | -27       | 632   | 670   |       |
| -06                       | -28       | 762   | 800   |       |
| -07                       | -29       | 812   | 850   |       |
| -08                       | -30       | 932   | 970   |       |
| -09                       | -31       | 1012  | 1050  |       |
| -10                       | -32       | 1132  | 1170  |       |
| .126-44                   | .126-55   | 332   | 370   | 4     |
| -45                       | -56       | 382   | 420   |       |
| -46                       | -57       | 452   | 490   |       |
| -47                       | -58       | 512   | 550   |       |
| -48                       | -59       | 532   | 570   |       |
| -49                       | -60       | 632   | 670   |       |
| -50                       | -61       | 762   | 800   |       |
| -51                       | -62       | 812   | 850   |       |
| -52                       | -63       | 932   | 970   |       |
| -53                       | -64       | 1012  | 1050  |       |
| -54                       | -65       | 1132  | 1170  |       |

| ДДШ5.182.127 ТСМ ВТ       |            |       |       |       |
|---------------------------|------------|-------|-------|-------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |            |       |       |       |
| НСХ (50М)                 | НСХ (100М) | l, мм | L, мм | Схема |
| .127-00                   | .127-13    | 252   | 290   | 2     |
| -01                       | -14        | 292   | 330   |       |
| -02                       | -15        | 332   | 370   |       |
| -03                       | -16        | 382   | 420   |       |
| -04                       | -17        | 452   | 490   |       |
| -05                       | -18        | 512   | 550   |       |
| -06                       | -19        | 532   | 570   |       |
| -07                       | -20        | 632   | 670   |       |
| -08                       | -21        | 762   | 800   |       |
| -09                       | -22        | 812   | 850   |       |
| -10                       | -23        | 932   | 970   |       |
| -11                       | -24        | 1012  | 1050  |       |
| -12                       | -25        | 1132  | 1170  | 3     |
| .127-26                   | .127-39    | 252   | 290   |       |
| -27                       | -40        | 292   | 330   |       |
| -28                       | -41        | 332   | 370   |       |
| -29                       | -42        | 382   | 420   |       |
| -30                       | -43        | 452   | 490   |       |
| -31                       | -44        | 512   | 550   |       |
| -32                       | -45        | 532   | 570   |       |
| -33                       | -46        | 632   | 670   |       |
| -34                       | -47        | 762   | 800   |       |
| -35                       | -48        | 812   | 850   |       |
| -36                       | -49        | 932   | 970   |       |
| -37                       | -50        | 1012  | 1050  | 4     |
| -38                       | -51        | 1132  | 1170  |       |
| .127-52                   | .127-65    | 252   | 290   |       |
| -53                       | -66        | 292   | 330   |       |
| -54                       | -67        | 332   | 370   |       |
| -55                       | -68        | 382   | 420   |       |
| -56                       | -69        | 452   | 490   |       |
| -57                       | -70        | 512   | 550   |       |
| -58                       | -71        | 532   | 570   |       |
| -59                       | -72        | 632   | 670   |       |
| -60                       | -73        | 762   | 800   |       |
| -61                       | -74        | 812   | 850   |       |
| -62                       | -75        | 932   | 970   |       |
| -63                       | -76        | 1012  | 1050  |       |
| -64                       | -77        | 1132  | 1170  |       |

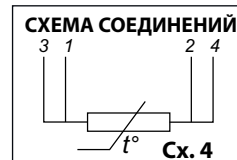


КАБЕЛЬНЫЕ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 9801



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12



НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры воздушной среды при атмосферном давлении в глубинных шахтах, карманах, колодцах, в частности, в автоклавах по выращиванию кристаллов.

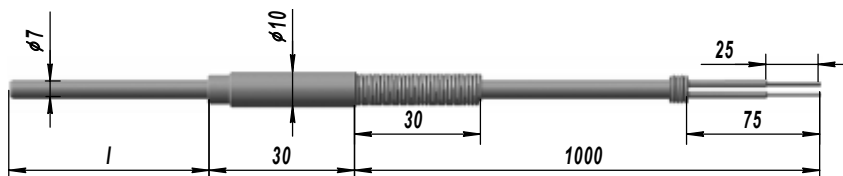
Данный термометр может быть использован для калибровки преобразователей ТХК методом прямого сличения в зонах рабочих температур. ТСП 9801 изготавливаются на основе гибкого кабеля КТМС-М (кабель с медными жилами в стальной оболочке с минеральной изоляцией).

При установке на технологическом оборудовании сложной геометрии и в труднодоступных местах допускается изгибать термометры по длине для размещения чувствительного элемента в требуемой зоне измерения.

Термометр выдерживает один цикл изгиба на угол 180° вокруг цилиндра диаметром, равным пятикратному диаметру кабеля. Первый изгиб должен быть расположен на расстоянии не менее 135 мм от рабочего края термометра сопротивления.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9801-01 ТУ 4211-093-02566540-2011»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9801      |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -50...+400    |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 100П          |
| класс допуска                                                          | A             |
| время термической реакции, с                                           | 10            |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP54          |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18Н10Т     |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391       |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4           |
| устойчивость к вибрации                                                | N3            |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2        |
| масса, кг, не более                                                    | 0,205...3,175 |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 200 000       |

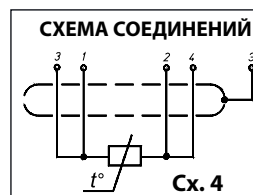
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | l, мм | Масса, кг |
|---------------------------|-------|-----------|
| -00                       | 500   | 0,205     |
| -01                       | 1000  | 0,305     |
| -02                       | 2000  | 0,510     |
| -03                       | 3000  | 0,715     |
| -04                       | 4000  | 0,920     |
| -05                       | 5000  | 1,125     |
| -06                       | 6000  | 1,330     |
| -07                       | 7000  | 1,535     |
| -08                       | 8000  | 1,740     |
| -09                       | 9000  | 1,945     |
| -10                       | 10000 | 2,150     |
| -11                       | 11000 | 1,355     |
| -12                       | 12000 | 2,560     |
| -13                       | 13000 | 2,765     |
| -14                       | 14000 | 2,970     |
| -15                       | 15000 | 3,175     |

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 9807



ТУ 4211-093-02566540-2011

Тип средства измерения зарегистрирован  
в Федеральном информационном фонде по обеспечению  
единства измерений под № 50071-12

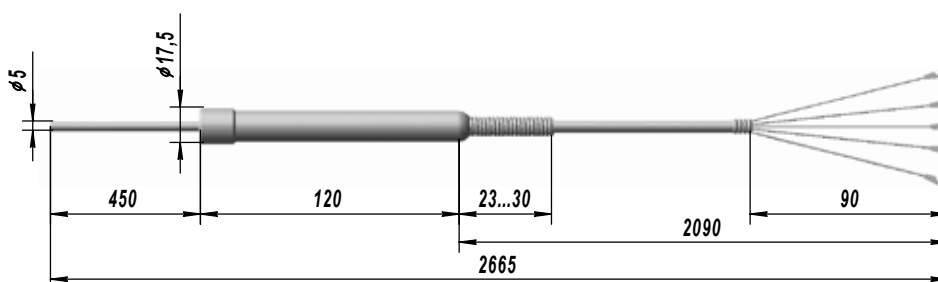


НАЗНАЧЕНИЕ:

- для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ.
- для работы в составе цифровых измерителей температуры разработки АО «НПП «Эталон».

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСП 9807 ТУ 4211-093-02566540-2011»



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9807   |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -50...+400 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | Pt 500     |
| класс допуска                                                          | B          |
| время термической реакции, с                                           | 5          |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP55       |
| материал защитной арматуры                                             | 12X18Н10Т  |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00385    |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | 0,4        |
| устойчивость к вибрации                                                | L3         |
| вид климатического исполнения                                          | У2, Т2     |
| масса, кг, не более                                                    | 0,32       |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                               | 100 000    |



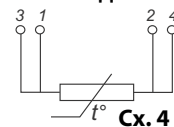
# КОМПЛЕКТ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫХ ДЛЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКОВ КТСПР 9514



ТУ 50-95 ДДШ.822.019 ТУ

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде  
по обеспечению единства измерений под № 15195-01

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

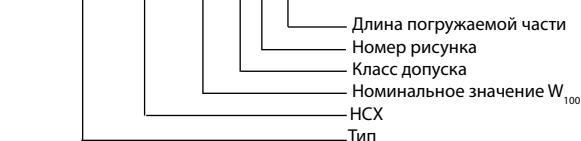
комплект термопреобразователей сопротивления, подобранных в пару, предназначен для измерения разности температур в открытых и закрытых системах теплоснабжения.

Комплект состоит из двух термопреобразователей сопротивления.

Для рис.4 - длина выводов по заказу (по умолчанию L=2000мм).

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

КТСПР 9514-500П-W<sub>100</sub>-B-1-320



По заявке потребителя возможно изготовление комплектов и отдельных термопреобразователей сопротивления других конструктивных исполнений.

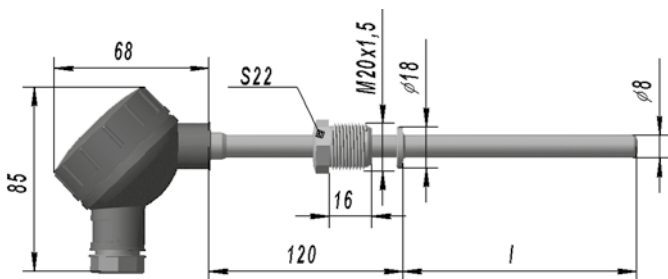


Рис. 1

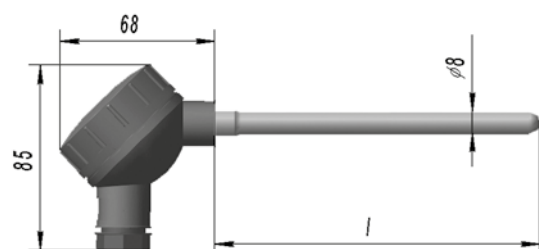


Рис. 2

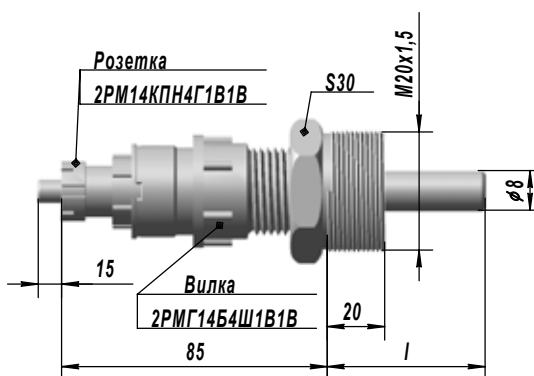


Рис. 3

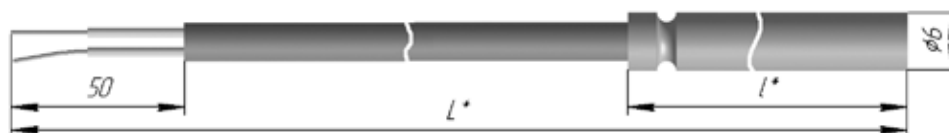


Рис. 4

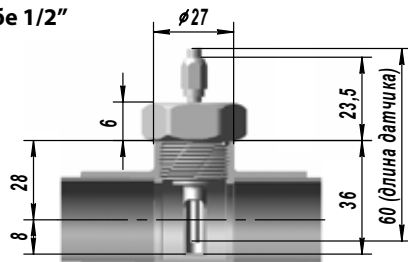
Для установки может применяться защитная гильза ДДШ 6 236 009  
для длин датчика 60, 80, 120, 160, 200 мм

(раздел "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ" стр.195).

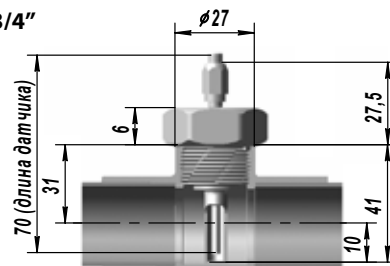


**СПОСОБЫ УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ КТСР 9514 НА ОБЪЕКТЕ  
ПОСРЕДСТВОМ СТАНДАРТНЫХ ТРОЙНИКОВ ПО ГОСТ 8949-75**

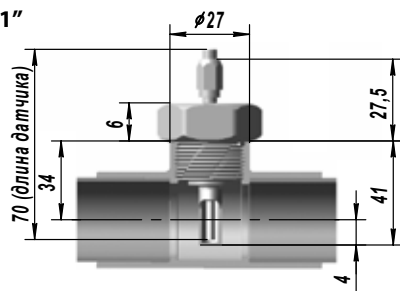
**Рис. 1 на трубе 1/2"**



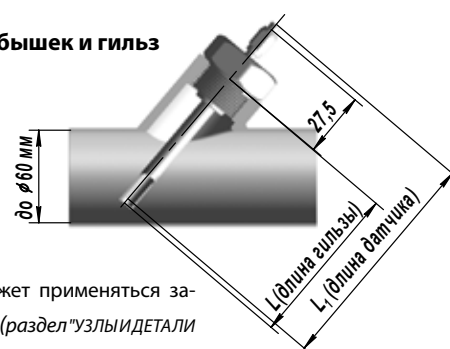
**Рис. 2 на трубе 3/4"**



**Рис. 3 на трубе 1"**



**Рис. 4  
Посредством бобышек и гильз**



Для установки датчика может применяться защитная гильза ДДШ 6236 009 (раздел "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ  
ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ")





## ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ

### ПЛОСКИЕ, ГИБКИЕ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСП 9703, ТСМ 9703

ТУ 4211-027-02566540-2005

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

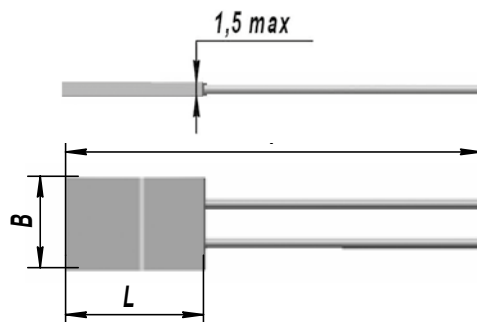
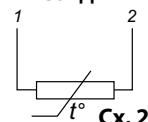
для измерения температуры плоских, цилиндрических и криволинейных поверхностей.

Термометр представляет собой гибкое основание с закрепленным на нем чувствительным элементом.

**Выводы:** провод МГТФ.

**Способ крепления:** приклеивание (клей К-300, К-400, КЛТ-30), механический прижим.

Средняя наработка до отказа - не менее 50 000 ч.

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ**

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9703             | ТСМ 9703             |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -60...+200           | -60...+180           |
| номинальная статическая характеристика                                 | 50П, 100П, 500П      | 50М, 100М            |
| класс допуска                                                          | В, С                 |                      |
| время термической реакции, с                                           | 1                    |                      |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP00                 |                      |
| Номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391;<br>(1,3910) | 0,00428;<br>(1,4280) |
| диапазон условных давлений, МПа                                        | -                    |                      |
| устойчивость к вибрации                                                | группа исп. L3       |                      |
| вид климатического исполнения                                          | УЗ                   |                      |

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ   | Класс допуска | Размеры, мм |    |                | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|-------|---------------|-------------|----|----------------|------------------------------------|
|                           |       |               | В           | L  | L <sub>1</sub> |                                    |
| ТСП                       |       |               |             |    |                |                                    |
| -00                       | 50П   | В             | 10          | 15 | 215            | -60...+200                         |
| -01                       |       | С             |             |    |                |                                    |
| -02                       | 100П  | В             | 15          | 20 | 220            |                                    |
| -03                       |       | С             |             |    |                |                                    |
| -04                       | 500П  | В             | 30          | 40 | 240            |                                    |
| -05                       |       | С             |             |    |                |                                    |
| ТСМ                       |       |               |             |    |                |                                    |
| -06                       | 50М   | В             | 20          | 25 | 225            | -60...+150                         |
| -07                       |       | С             |             |    |                | -60...+180                         |
| -08                       | 100М  | В             | 25          | 35 | 235            | -60...+150                         |
| -09                       |       | С             |             |    |                | -60...+180                         |
| ТСП                       |       |               |             |    |                |                                    |
| -10                       | 1000П | В             | 30          | 40 | 240            | -60...+200                         |
| -11                       |       | С             |             |    |                |                                    |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Термометр сопротивления ТСП 9703-03»

### ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ И МЕДНЫЕ ТСП 9715, ТСМ 9715

ТУ 4211-027-02566540-2005

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

для измерения температуры плоских, цилиндрических и криволинейных поверхностей.

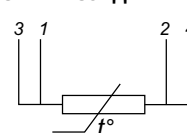
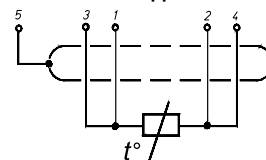
Термометр представляет собой гибкое основание с закрепленным на нем чувствительным элементом.

**Выводы:** провод МГТФ.

**Способ крепления:** приклеивание (клей К-300, К-400, КЛТ-30), механический прижим.

**Тип соединителя** по рис.1 - ОНЦ - ВГ - 4 - 5/16 - В

**Средняя наработка до отказа:** не менее 50 000 ч.

**СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ****Сх. 4****СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ****Сх. 4 с экраном**

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             | ТСП 9715               | ТСМ 9715             |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                     | -60...+200             | -60...+180           |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                           | 50П, 100П, 500П, 1000П | 50М, 100М            |
| класс допуска                                                          | В, С                   |                      |
| время термической реакции, с                                           | 1                      |                      |
| степень защиты от пыли и воды                                          | IP00                   |                      |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; (W <sub>100</sub> ) | 0,00391;<br>(1,3910)   | 0,00428;<br>(1,4280) |
| устойчивость к вибрации                                                | группа исп. L3         |                      |
| вид климатического исполнения                                          | УЗ                     |                      |



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Рис.     | НСХ   | Класс допуска | Размеры, мм |    | Масса, г | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------------------|----------|-------|---------------|-------------|----|----------|------------------------------------|
|                           |          |       |               | В           | Л  |          |                                    |
|                           | ТСП 9715 |       |               |             |    |          |                                    |
| -00                       | 1        | 50П   | В             | 10          | 15 | 90,0     | -60...+200                         |
| -01                       |          |       | С             |             |    |          |                                    |
| -02                       |          | 100П  | В             | 15          | 20 |          |                                    |
| -03                       |          |       | С             |             |    |          |                                    |
| -04                       | 2        | 50П   | В             | 10          | 15 | 60,0     |                                    |
| -05                       |          |       | С             |             |    |          |                                    |
| -06                       |          | 100П  | В             | 15          | 20 |          |                                    |
| -07                       |          |       | С             |             |    |          |                                    |
| -08                       | 1        | 500П  | В             | 30          | 40 | 90,0     |                                    |
| -09                       |          |       | С             |             |    |          |                                    |
| -10                       |          | 1000П | В             |             |    |          |                                    |
| -11                       |          |       | С             |             |    |          |                                    |
| -12                       | 2        | 500П  | В             | 30          | 40 | 60,0     |                                    |
| -13                       |          |       | С             |             |    |          |                                    |
| -14                       |          | 1000П | В             |             |    |          |                                    |
| -15                       |          |       | С             |             |    |          |                                    |
| ТСМ 9715                  |          |       |               |             |    |          |                                    |
| -16                       | 1        | 50М   | В             | 20          | 25 | 90,0     | -60...+150                         |
| -17                       |          |       | С             |             |    |          | -60...+180                         |
| -18                       |          | 100М  | В             | 25          | 35 |          | -60...+150                         |
| -19                       |          |       | С             |             |    |          | -60...+180                         |
| -20                       | 2        | 50М   | В             | 20          | 25 | 60,0     | -60...+150                         |
| -21                       |          |       | С             |             |    |          | -60...+180                         |
| -22                       |          | 100М  | В             | 25          | 35 |          | -60...+150                         |
| -23                       |          |       | С             |             |    |          | -60...+180                         |

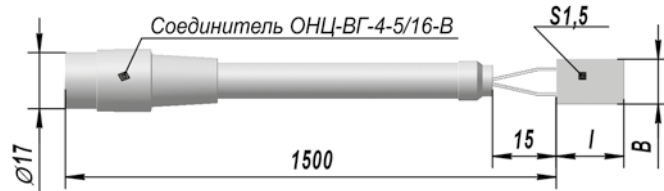


Рис. 1

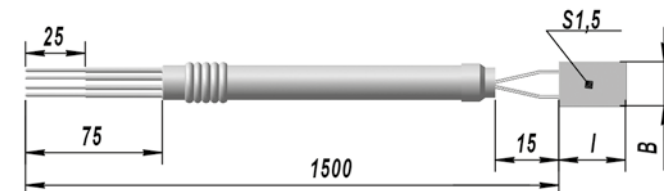


Рис. 2

#### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Термометр сопротивления ТСП 9715-01.01»

«Термометр сопротивления ТСП 9715-16.02»

#### КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

с -00 по -23 определяет параметры термометра сопротивления:  
с соединителем или без соединителя, НСХ, класс допуска, размеры чувствительного элемента, массу, диапазон измеряемой температуры.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НОМЕР ИСПОЛНЕНИЯ

определяет вид соединительного кабеля:

- .01 - кабель в экране;
- .02 - кабель без экрана.

### ПОВЕРХНОСТНЫЕ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ТСП 9803

ТУ 4211-027-02566540-2005

#### НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры сушильных цилиндров бумагоделательных машин (в частности, машин пр-ва Швеции)

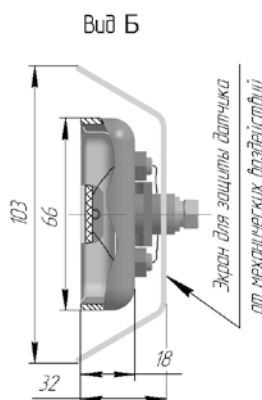
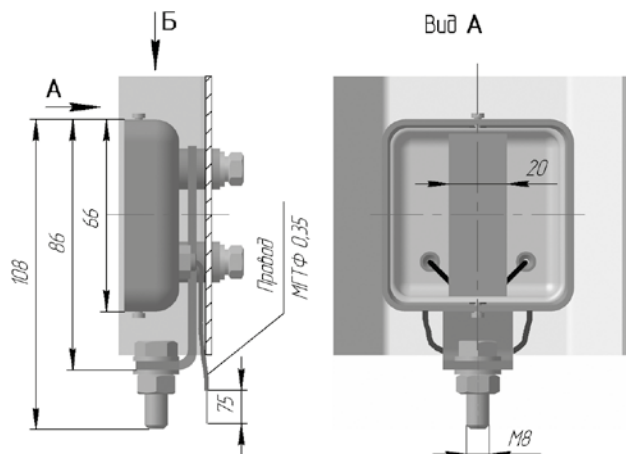
**Тип датчика:** поверхностный, с зазором 1-2 мм от измеряемой поверхности. Длина провода МГТФ 0,35 - 1000 мм

**Средняя наработка до отказа** - не менее 50 000 ч.

#### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Термометр сопротивления ТСП 9803»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                       | ТСП 9803          |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                               | 0...+200          |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                     | 100П              |
| класс допуска                                                    | В                 |
| показатель тепловой инерции, с                                   | 60                |
| степень защиты от пыли и воды                                    | IP00              |
| материал корпуса                                                 | АМц 2,0           |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> ; ( $W_{100}$ ) | 0,00391; (1,3910) |
| устойчивость к вибрации                                          | группа исп. N3    |
| вид климатического исполнения                                    | УЗ                |



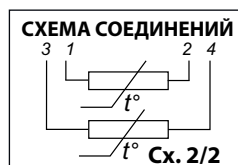
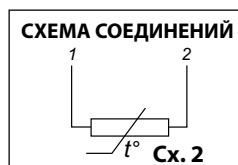


## ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЛАТИНОВЫЕ ЭЧП И МЕДНЫЕ ЭЧМ

### ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЛАТИНОВЫЕ (ЭЧП) КЕРАМИЧЕСКИЕ

**ТУ 50-98 ДДШ 4 679 001 ТУ**

Свидетельство об утверждении типа  
средств измерений ОС.С.32.051.А №38824/1,  
зарегистрирован в Государственном реестре  
средств измерений под № 43465-09

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

Керамические высокотемпературные чувствительные элементы предназначены для измерения температуры твердых, сыпучих и газообразных сред.

Средняя наработка на отказ при номинальной температуре применения - 100 000 ч.

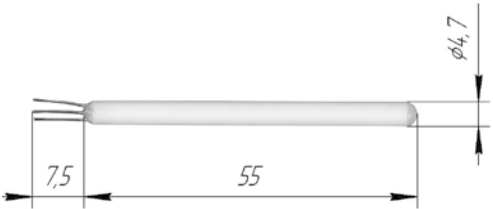
**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-04»

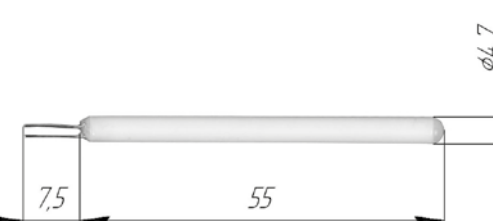
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                           | ЭЧП                                         |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                   | -196...+600                                 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                         | 50П, 100П, Pt50, Pt100                      |
| класс допуска                                                        | A, B, C                                     |
| время термической реакции, с                                         | 1; 1,5                                      |
| степень защиты от пыли и воды                                        | IP00                                        |
| материал защитной арматуры                                           | <b>КЕРАМИКА</b>                             |
| материал выводов и диаметр                                           | <b>Платина d=0,5 мм<br/>Серебро d=0,5мм</b> |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> (W <sub>100</sub> ) | 0,00391 (1,3910); 0,00385 (1,3850)          |
| устойчивость к вибрации                                              | группа исп. F3                              |
| вид климатического исполнения                                        | УЗ, ТЗ                                      |



- высокотемпературные ЭЧП: ДЛИНА  $l = 55$  мм., 2 чувствительных элемента

|  | Схема 2/2                 |                               |       |               |                             |                                                  |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------|---------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                   | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | $\alpha, ^\circ\text{C}^{-1}$ | НСХ   | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Диапазон измеряемых температур, $^\circ\text{C}$ | Материал выводов                      |
|                                                                                   | ЭЧП-04                    | 0,00391                       | 50П   | A             | 1,5                         | -100...+450                                      | Платина<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                   | -05                       |                               |       | B             |                             | -196...+600                                      |                                       |
|                                                                                   | -06                       |                               | 100П  | A             |                             | -100...+450                                      |                                       |
|                                                                                   | -07                       |                               |       | B             |                             | -196...+600                                      |                                       |
|                                                                                   | -59                       | 0,00385                       | Pt50  | A             |                             | -100...+450                                      |                                       |
|                                                                                   | -60                       |                               |       | B             |                             | -196...+600                                      |                                       |
|                                                                                   | -61                       |                               | Pt100 | A             |                             | -100...+450                                      |                                       |
|                                                                                   | -62                       |                               |       | B             |                             | -196...+600                                      |                                       |

- высокотемпературные ЭЧП: ДЛИНА  $l = 55$  мм., 1 чувствительный элемент

|  | Схема 2                   |                               |       |               |                             |                                                  |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------|---------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                    | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | $\alpha, ^\circ\text{C}^{-1}$ | НСХ   | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Диапазон измеряемых температур, $^\circ\text{C}$ | Материал выводов                      |
|                                                                                    | ЭЧП-11                    | 0,00391                       | 50П   | A             | 1,5                         | -100...+450                                      | платина<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                    | -12                       |                               |       | B             |                             | -196...+600                                      | серебро<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                    | -47                       |                               |       | A             |                             | -50...+300                                       |                                       |
|                                                                                    | -48                       |                               |       | B             |                             | -100...+450                                      | платина<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                    | -13                       |                               | 100П  | A             |                             | -196...+600                                      | серебро<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                    | -14                       |                               |       | B             |                             | -50...+300                                       |                                       |
|                                                                                    | -51                       |                               |       | A             |                             | -100...+450                                      | платина<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                    | -52                       |                               |       | B             |                             | -196...+600                                      | серебро<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                    | -197                      | 0,00385                       | Pt100 | A             |                             | -100...+450                                      |                                       |
|                                                                                    | -198                      |                               |       | B             |                             | -196...+600                                      | платина<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                    | -199                      |                               |       | A             |                             | -50...+300                                       | серебро<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                    | -200                      |                               |       | B             |                             | -196...+600                                      |                                       |

- высокотемпературные ЭЧП: ДЛИНА  $l = 40$  мм

|  | Схема 2                    |                               |      |               |                             |                                                  |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------|---------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                     | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ  | $\alpha, ^\circ\text{C}^{-1}$ | НСХ  | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Диапазон измеряемых температур, $^\circ\text{C}$ | Вывода                                |
|                                                                                     | • 1 чувствительный элемент |                               |      |               |                             |                                                  |                                       |
|                                                                                     | ЭЧП-40                     | 0,00391                       | 50П  | A             | 1,5                         | -100...+450                                      | платина<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                     | -41                        |                               |      | B             |                             | -196...+600                                      | серебро<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                     | -63                        |                               |      | A             |                             | -50...+300                                       |                                       |
|                                                                                     | -64                        |                               | 100П | B             |                             | -100...+450                                      | платина<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                     | -42                        |                               |      | A             |                             | -196...+600                                      | серебро<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
|                                                                                     | -43                        |                               |      | B             |                             | -196...+600                                      |                                       |

- высокотемпературные ЭЧП: ДЛИНА  $l = 32$  мм

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | $\alpha, ^\circ\text{C}^{-1}$ | НСХ | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Схема | Диапазон измеряемых температур, $^\circ\text{C}$ | Вывода |
|---------------------------|-------------------------------|-----|---------------|-----------------------------|-------|--------------------------------------------------|--------|
|---------------------------|-------------------------------|-----|---------------|-----------------------------|-------|--------------------------------------------------|--------|

• 1 чувствительный элемент

|        |         |      |   |   |   |            |                                       |
|--------|---------|------|---|---|---|------------|---------------------------------------|
| ЭЧП-20 | 0,00391 | 50П  | A | 1 | 2 | -50...+400 | Платина<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
| -21    |         |      | B |   |   |            |                                       |
| -22    |         |      | C |   |   |            |                                       |
| -23    |         | 100П | A |   |   |            |                                       |
| -24    |         |      | B |   |   |            |                                       |
| -25    |         |      | C |   |   |            |                                       |

• 2 чувствительных элемента

|     |         |     |   |   |     |            |                                       |
|-----|---------|-----|---|---|-----|------------|---------------------------------------|
| -26 | 0,00391 | 50П | A | 1 | 2/2 | -50...+400 | Платина<br>$\varnothing 0,5\text{мм}$ |
| -27 |         |     | B |   |     |            |                                       |
| -28 |         |     | C |   |     |            |                                       |



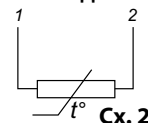
## ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЛАТИНОВЫЕ (ЭЧП) ЛАТУННЫЕ



ТУ 50-98 ДДШ 4 679 001 ТУ

Свидетельство об утверждении типа  
средств измерений ОС.С.32.051.А №38824/1,  
зарегистрирован в Государственном реестре  
средств измерений под № 43465-09

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

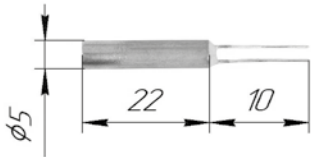
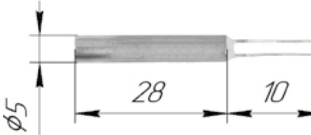
Платиновые чувствительные элементы предназначены для измерения температуры твердых, сыпучих и газообразных сред.

Средняя наработка на отказ при номинальной температуре применения - 200 000 ч.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-70»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                           | ЭЧП                                |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                   | -50...+180                         |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                         | 50П, 100П, Pt50, Pt100             |
| класс допуска                                                        | A, B                               |
| время термической реакции, с                                         | 15                                 |
| степень защиты от пыли и воды                                        | IP00                               |
| материал защитной арматуры                                           | ЛАТУНЬ                             |
| материал выводов и диаметр                                           | Медь d=0,5мм                       |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> (W <sub>100</sub> ) | 0,00391 (1,3910); 0,00385 (1,3850) |
| устойчивость к вибрации                                              | группа исп. V4                     |
| вид климатического исполнения                                        | У3, Т3                             |

| • ДЛИНА $l = 22$ мм                                                                | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> | НСХ   | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Материал выводов |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|---------------|-----------------------------|------------------|
|  | -70                       | 0,00391                     | 50П   | A             | 15                          | медь<br>Ø 0,5мм  |
|                                                                                    | -71                       |                             |       | B             |                             |                  |
|                                                                                    | -72                       |                             | 100П  | A             |                             |                  |
|                                                                                    | -73                       |                             |       | B             |                             |                  |
|                                                                                    | -80                       | 0,00385                     | Pt50  |               |                             |                  |
|                                                                                    | -81                       |                             | Pt100 |               |                             |                  |
| • ДЛИНА $l = 28$ мм                                                                |                           |                             |       |               |                             |                  |
|  | -74                       | 0,00391                     | 500П  | A             | 15                          | медь<br>Ø 0,5мм  |
|                                                                                    | -75                       |                             |       | B             |                             |                  |
|                                                                                    | -82                       | 0,00385                     | Pt500 |               |                             |                  |

| • ДЛИНА $l = 12$ мм | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> | НСХ  | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Материал выводов |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------|------|---------------|-----------------------------|------------------|
|                     | -169                      | 0,00391                     | 50П  | A             | 15                          | медь<br>Ø 0,5мм  |
|                     | -170                      |                             |      | B             |                             |                  |
|                     | -171                      |                             | 100П | A             |                             |                  |
|                     | -172                      |                             |      | B             |                             |                  |



ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЛАТИНОВЫЕ (ЭЧП) СТАЛЬНЫЕ



ТУ 50-98 ДДШ 4 679 001 ТУ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений ОС.С.32.051.А №38824/1, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 43465-09



НАЗНАЧЕНИЕ:

Платиновые чувствительные элементы предназначены для измерения температуры твердых, сыпучих и газообразных сред.

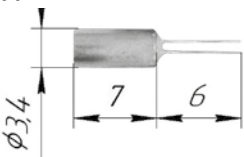
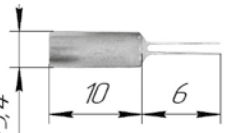
Средняя наработка на отказ при номинальной температуре применения - 200 000 ч.

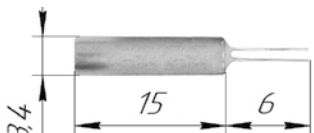
ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-102»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                           | ЭЧП                                 |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                   | -50...+400                          |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                         | 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000     |
| класс допуска                                                        | A, B, C                             |
| время термической реакции, с                                         | 15                                  |
| степень защиты от пыли и воды                                        | IP00                                |
| материал защитной арматуры                                           | СТАЛЬ                               |
| материал выводов и диаметр                                           | Pt-Ni Ø 0,2 мм<br>ПЭТ-имид Ø 0,5 мм |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> (W <sub>100</sub> ) | 0,00385 (1,385)<br>0,00391 (1,391)  |
| устойчивость к вибрации                                              | группа исп. V4                      |
| вид климатического исполнения                                        | У3, Т3                              |

|                                       | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ  | Класс допуска | Материал выводов и диаметр | Номинальное значение $\alpha$ , ° | Показатель тепловой инерции | Диапазон измеряемых температур, °C |
|---------------------------------------|---------------------------|------|---------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| <p>• ДЛИНА <math>l = 35</math> мм</p> | -86                       | 50П  | B             | ПЭТ-имид Ø 0,5 мм          | 0,00391                           | 15                          | -50...+200                         |
|                                       | -87                       |      | C             |                            |                                   |                             |                                    |
|                                       | -88                       | 100П | B             |                            |                                   |                             |                                    |
|                                       | -89                       |      | C             |                            |                                   |                             |                                    |

|                                                                                                            | КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ   | Класс<br>допуска | Материал<br>выводов и<br>диаметр | Номиналь-<br>ное<br>значение $\alpha$ ,<br>° | Показатель<br>тепловой<br>инерции | Диапазон измеряемых<br>температур, °С |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------|------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| • ДЛИНА $l = 7$ мм<br>  | -90                          | Pt100 | В                | Pt-Ni<br>Ø 0,2 мм                | 0,00385                                      | 15                                | -50...+200                            |
| • ДЛИНА $l = 10$ мм<br> | -91                          | Pt100 | В                | Pt-Ni<br>Ø 0,2 мм                | 0,00385                                      | 15                                | -50...+200                            |
|                                                                                                            | -93                          | Pt500 |                  |                                  |                                              |                                   |                                       |
|                                                                                                            | -100                         | Pt100 |                  |                                  |                                              |                                   |                                       |
|                                                                                                            | -102                         | Pt500 |                  |                                  |                                              |                                   |                                       |
|                                                                                                            | -105                         | Pt100 | А                |                                  |                                              |                                   | -50...+400                            |
|                                                                                                            | -107                         | Pt500 |                  |                                  |                                              |                                   | -50...+300                            |

|                                                                                                                                          | КОНСТРУКТИВНОЕ<br>ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ    | Класс<br>допуска | Материал<br>выводов и<br>диаметр | номинальное<br>значение $\alpha$ , ° | Показатель<br>тепловой<br>инерции | Диапазон измеряемых<br>температур, °C |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| <div>• ДЛИНА <math>l = 15</math> мм</div> <div></div> | -92                          | Pt100  | В                | Pt-Ni<br>Ø 0,2 мм                | 0,00385                              | 15                                | -50...+200                            |  |  |  |
|                                                                                                                                          | -94                          | Pt500  |                  |                                  |                                      |                                   |                                       |  |  |  |
|                                                                                                                                          | -95                          | Pt1000 |                  |                                  |                                      |                                   |                                       |  |  |  |
|                                                                                                                                          | -101                         | Pt100  |                  |                                  |                                      |                                   |                                       |  |  |  |
|                                                                                                                                          | -103                         | Pt500  |                  |                                  |                                      |                                   |                                       |  |  |  |
|                                                                                                                                          | -104                         | Pt1000 | А                |                                  |                                      |                                   | -50...+400                            |  |  |  |
|                                                                                                                                          | -106                         | Pt100  |                  |                                  |                                      |                                   |                                       |  |  |  |
|                                                                                                                                          | -108                         | Pt500  |                  |                                  |                                      |                                   |                                       |  |  |  |
|                                                                                                                                          | -109                         | Pt1000 |                  |                                  |                                      |                                   |                                       |  |  |  |
|                                                                                                                                          |                              |        |                  |                                  | -50...+300                           |                                   |                                       |  |  |  |



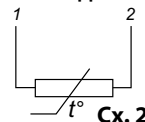
## ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕДНЫЕ (ЭЧМ)



ТУ 50-98 ДДШ 4 679 001 ТУ

Свидетельство об утверждении типа  
средств измерений ОС.С.32.051.А №38824/1,  
зарегистрирован в Государственном реестре  
средств измерений под № 43465-09

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры твердых, сыпучих и газообразных сред.

Средняя наработка на отказ при номинальной температуре применения  
- 100 000 ч.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Элемент термометрический чувствительный медный ЭЧМ-31»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                           | ЭЧМ                |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| диапазон измеряемых температур, °С                                   | -50...+180         |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                         | 50М, 100М          |
| класс допуска                                                        | В, С               |
| время термической реакции, с                                         | 5; 15              |
| степень защиты от пыли и воды                                        | IP00               |
| материал защитной арматуры                                           | латунь, сталь      |
| номинальное значение $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> (W <sub>100</sub> ) | 0,00428 (1,4280)   |
| устойчивость к вибрации                                              | группа исп. N3, V4 |
| вид климатического исполнения                                        | У3, Т3             |

| • ЭЧМ: ДЛИНА $l = 50$ мм | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Материал корпуса | НСХ  | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Материал выводов и диаметр | Диапазон измеряемых температур, °С | Устойчивость к вибрации |
|--------------------------|---------------------------|------------------|------|---------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
|                          | -31                       | латунь           | 50М  | В             | 15                          | ПЭТ-имид d=0,5             | -50...+150                         | V4                      |
|                          | -32                       |                  |      | С             |                             |                            | -50...+180                         |                         |
| • ЭЧМ: ДЛИНА $l = 80$ мм | -34                       |                  | 100М | В             |                             |                            | -50...+150                         |                         |
|                          | -35                       |                  |      | С             |                             |                            | -50...+180                         |                         |

| • ЭЧМ: ДЛИНА $l = 25$ мм | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Материал корпуса | НСХ | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Материал выводов и диаметр | Диапазон измеряемых температур, °С | Устойчивость к вибрации |
|--------------------------|---------------------------|------------------|-----|---------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
|                          | -36                       | латунь           | 50М | С             | 15                          | МГТФ 0,35 d=1,2            | -50...+180                         | V4                      |
| • ЭЧМ: ДЛИНА $l = 12$ мм | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Материал корпуса | НСХ | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Материал выводов и диаметр | Диапазон измеряемых температур, °С | Устойчивость к вибрации |
|                          | -173                      | латунь           | 50М | В             | 15                          | Медь d=0,5                 | -50...+180                         | V4                      |
|                          | -174                      |                  |     | С             |                             |                            |                                    |                         |

| • ЭЧМ: ДЛИНА $l = 45$ мм | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Материал корпуса | НСХ | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Материал выводов и диаметр | Диапазон измеряемых температур, °С | Устойчивость к вибрации |
|--------------------------|---------------------------|------------------|-----|---------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
|                          | -120                      | сталь            | 50М | В             | 5                           | ПЭТ-имид d=0,5             | -50...+150                         | N3                      |
|                          | -121                      |                  |     | С             |                             |                            | -50...+180                         |                         |

| • ЭЧМ: ДЛИНА $l = 22$ мм; d=5 мм   | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Материал корпуса | НСХ  | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Материал выводов и диаметр | Диапазон измеряемых температур, °С | Устойчивость к вибрации |
|------------------------------------|---------------------------|------------------|------|---------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
|                                    | -150                      | латунь           | 50М  | В             | 15                          | Медь d=0,5                 | -50...+150                         | V4                      |
|                                    | -151                      |                  |      | С             |                             |                            | -50...+180                         |                         |
|                                    | -152                      |                  | 100М | В             |                             |                            | -50...+150                         |                         |
|                                    | -153                      |                  |      | С             |                             |                            | -50...+180                         |                         |
|                                    | -158                      | сталь            | 50М  | В             |                             |                            | -50...+150                         |                         |
|                                    | -159                      |                  |      | С             |                             |                            | -50...+180                         |                         |
|                                    | -160                      |                  |      | В             |                             |                            | -50...+150                         |                         |
| • ЭЧМ: ДЛИНА $l = 22$ мм; d=4,8 мм | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Материал корпуса | НСХ  | Класс допуска | Показатель тепловой инерции | Материал выводов и диаметр | Диапазон измеряемых температур, °С | Устойчивость к вибрации |
|                                    | -161                      | сталь            | 100М | С             | 15                          | Медь d=0,5                 | -50...+180                         | V4                      |
|                                    | -182                      |                  | 50М  | В             |                             |                            | -50...+150                         |                         |
|                                    | -183                      |                  |      | С             |                             |                            | -50...+180                         |                         |
|                                    | -184                      |                  |      | В             |                             |                            | -50...+150                         |                         |
|                                    | -185                      |                  | 100М | С             |                             |                            | -50...+180                         |                         |





# ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕДНЫЕ (ЭЧМ) БЕСКОРПУСНЫЕ



## НАЗНАЧЕНИЕ:

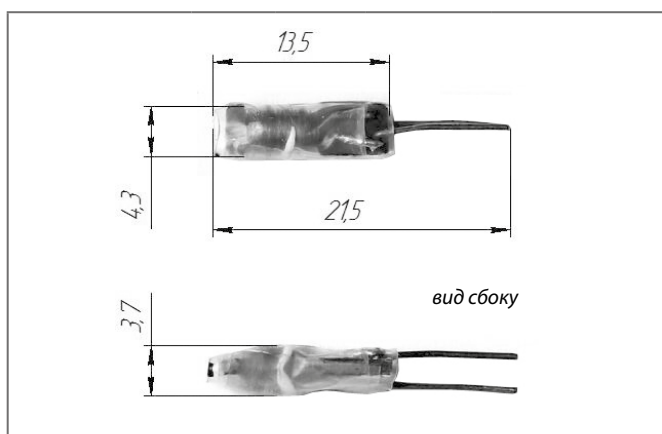
- для измерения температуры твердых и газообразных сред
- для установки в защитную арматуру при изготовлении ТС

Средняя наработка на отказ при номинальной температуре применения - 100 000 ч.

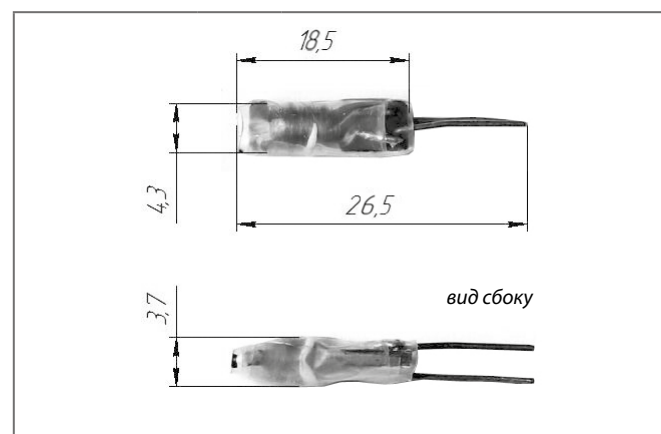
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Элемент чувствительный медный ЭЧМ-201»

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                           | ЭЧМ              |
|----------------------------------------------------------------------|------------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                   | -50...+180       |
| номинальная статическая характеристика (НСХ)                         | 50М, 100М        |
| класс допуска                                                        | В, С             |
| время термической реакции, с                                         | 1,5              |
| степень защиты от пыли и воды                                        | IP00             |
| номинальное значение $\alpha$ , °C <sup>-1</sup> (W <sub>100</sub> ) | 0,00428 (1,4280) |
| устойчивость к вибрации                                              | группа исп. N3   |



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ | Класс допуска | Материал выводов и диаметр | Диапазон измеряемых температур, °C |
|---------------------------|-----|---------------|----------------------------|------------------------------------|
| -201                      | 50М | В             | Медь<br>d=0,5              | -50...+150                         |
| -203                      |     | С             |                            | -50...+180                         |



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | НСХ  | Класс допуска | Материал выводов и диаметр | Диапазон измеряемых температур, °C |
|---------------------------|------|---------------|----------------------------|------------------------------------|
| -202                      | 100М | В             | Медь<br>d=0,5              | -50...+150                         |
| -204                      |      | С             |                            | -50...+180                         |



## ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ

## ПРИЕМНИК ТЕРМОМЕТРА СОПРОТИВЛЕНИЯ П-1

## МКСН.405219.023 ТУ

Приемник термометра сопротивления П-1  
поставляется с приемкой ОТК либо с приемкой Заказчика.  
В октябре 2017 г. КД на изделие присвоена литера О<sub>1</sub>



## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для применения в комплекте электрического термометра сопротивления
- для измерения температуры жидкостей и газов (масло, охлаждающая жидкость, воздух).

Приемник выпускается в **двух конструктивных исполнениях**.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                           | П-1        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                                                   | -70...+150 |
| вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69                                                       | УХЛ2, О2   |
| сопротивление приемников при температуре 0 °C, Ом                                                    | 90,1       |
| сопротивление приемников при температуре 100 °C, Ом                                                  | 129,8      |
| пределы основной погрешности приемника в диапазоне температур от 0 до 100 °C, °C                     | ± 1        |
| время термической реакции, с, не более                                                               | 7          |
| электрическое сопротивление изоляции между цепью чувствительного элемента и корпусом, МОм, не менее: |            |
| при температуре (25±10) °C                                                                           | 20         |
| при температуре верхнего предела рабочего диапазона измерения 150 °C                                 | 5          |
| при повышенной влажности окружающего воздуха (98-100) % и температуре (40±3) °C                      | 1          |
| материал защитной арматуры                                                                           | 12Х18Н10Т  |
| степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96                                           | IP54       |
| максимальный измерительный ток, мА                                                                   | 10         |
| длина монтажной части, мм                                                                            | 112,5      |
| масса приемника, г, не более                                                                         | 120        |
| устойчивость к воздействию вибрации (группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008)                         | FX         |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                                                             | 62 500     |

## Рабочие условия эксплуатации:

|                                                |               |
|------------------------------------------------|---------------|
| - температура окружающего воздуха, °C          | от -60 до +85 |
| - относительная влажность воздуха при 40 °C, % | 98±2          |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Приемник термометра сопротивления П-1»,  
«Приемник термометра сопротивления П-1.01»

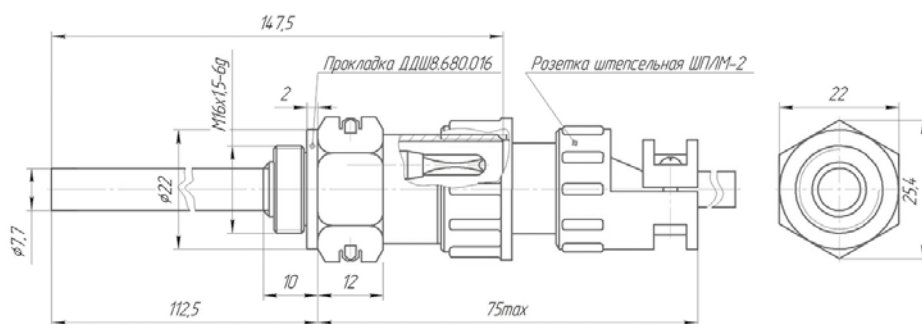


Рис. 1 Габаритный чертеж приемника П-1

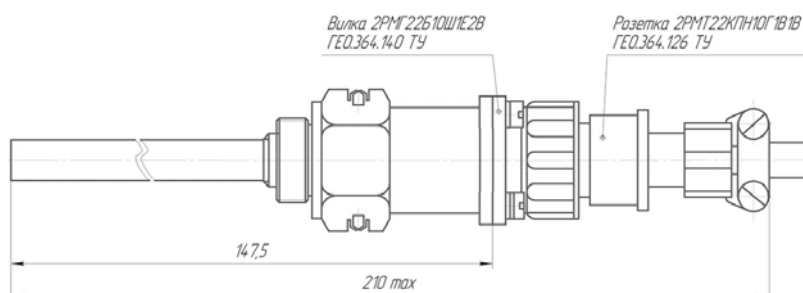


Рис. 2 Габаритный чертеж приемника П-1.01 (Остальное см. на рис. 1)



# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ ТСПУ 9313, ТСМУ 9313



ТУ 50-95 ДДШ 2.821.971 ТУ

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 15762-07

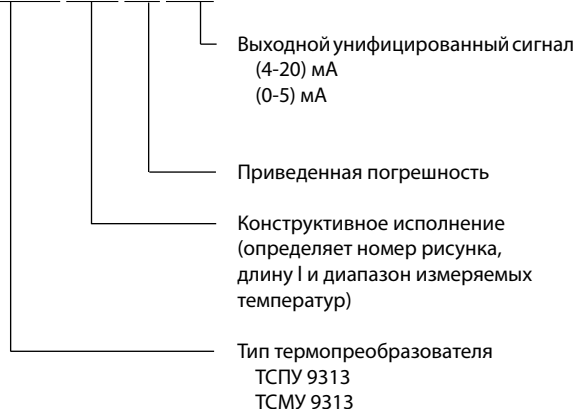
### НАЗНАЧЕНИЕ:

термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 9313, ТСМУ 9313 предназначены для преобразования значения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ в унифицированный выходной сигнал.

ТСПУ 9313, ТСМУ 9313 состоят из первичного термопреобразователя, соединенного с расположенным в головке нормирующим преобразователем с выходным унифицированным сигналом (4-20) мА или (0-5) мА.

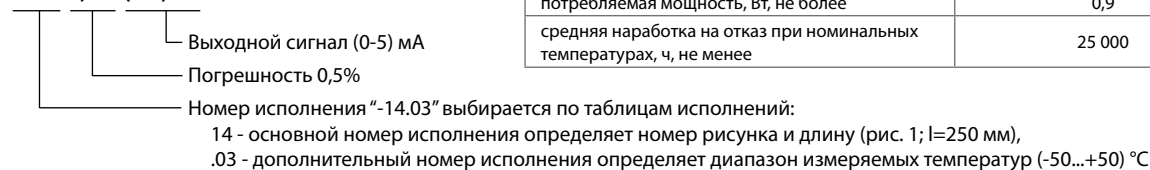
### ПОРЯДОК ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«XXXX XXXX-XX.XX-XXX-XXXX»



### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСПУ 9313-14.03-0,5%-(0-5) мА»



или с передвижным штуцером ДДШ 4.473.002-02:

«ТСПУ 9313-14.03-0,5%-(0-5) мА с передвижным штуцером ДДШ 4.473.002-02»

### Примечания:

- Блок питания в комплект поставки не входит. В качестве блока питания можно использовать БПС 24М, БПС 30М, БПС 36М (см. раздел "ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ").
- Передвижной штуцер поставляется по отдельной заявке.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                               | ТСПУ 9313                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ТСМУ 9313  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                                       | -50...+600                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -50...+150 |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) внутреннего первичного термопреобразователя | 50П                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 50М        |
| номинальное значение $W_{100}$                                                           | 1,3910                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,4280     |
| выходной унифицированный сигнал                                                          | (4-20) мА, (0-5) мА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| показатель тепловой инерции, с                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| - рис. 2, 4, 6, 8                                                                        | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| - рис. 1, 3, 5, 7                                                                        | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| сопротивление нагрузки                                                                   | см. схему включения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| способ крепления:                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| - рис. 1, 2, 5, 6                                                                        | передвижной штуцер соответствующего внутреннего диаметра, например, М20х1,5 ДДШ 4.473.002-00, -01 или М27х2 ДДШ 4.473.002-03, -04 с внутренним диаметром 10,5 мм (см. "Штуцер передвижной" в разделе "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ")<br>Примечание - Передвижной штуцер поставляется при наличии на него отдельного заказа |            |
| - рис. 3, 4, 7, 8                                                                        | подвижной штуцер М20х1,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
| степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96                                                 | IP44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| устойчивость к вибрации по ГОСТ 12997-84                                                 | группа исполнения N4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| вид климатического исполнения                                                            | У2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| условия эксплуатации головки:                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| - температура окружающего воздуха, °C                                                    | -40...+50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| - относительная влажность                                                                | 98 % при температуре 35 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| герметичность к измеряемой среде                                                         | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| изоляция рабочего спая                                                                   | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| материал защитной арматуры                                                               | Сталь 12Х18Н10Т                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| диапазон условных давлений, МПа                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| - рис. 1, 2, 5, 6                                                                        | 0,25 (без учета штуцера)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
| - рис. 3, 4, 7, 8                                                                        | 6,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| питание                                                                                  | Постоянный ток, см. схему включения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| потребляемая мощность, Вт, не более                                                      | 0,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| средняя наработка на отказ при номинальных температурах, ч, не менее                     | 25 000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |

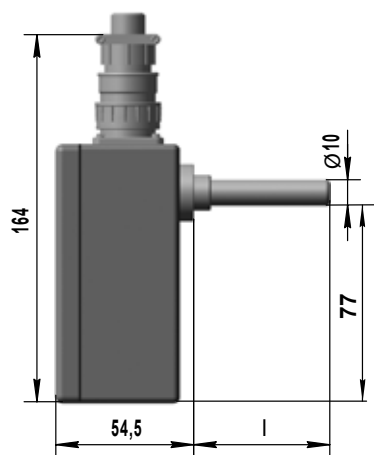


Рис. 1 Материал корпуса - стеклонаполненный полиамид

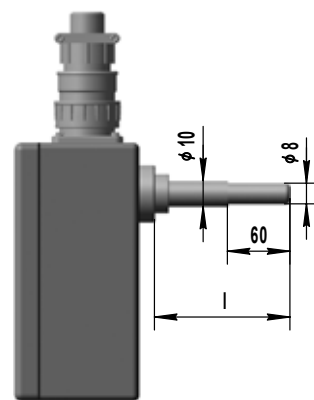
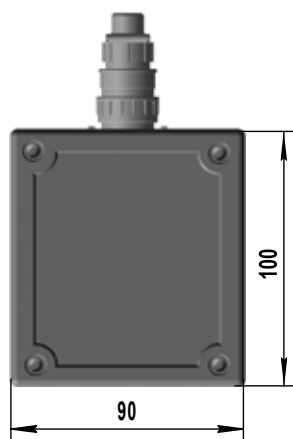


Рис. 2 (Остальное см. рис.1)

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |      |      |      |      |      |      | Диапазон измеряемых температур, °С | Основная приведенная погрешность, % | Рис. |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------------------------------------|-------------------------------------|------|
| ТСПУ 9313                 |      |      |      |      |      |      |                                    |                                     |      |
| -14                       | -15  | -16  | -91  | -17  | -18  | -19  |                                    |                                     |      |
| .03                       | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | -50...+50                          | 0,5                                 | 1    |
| .04                       | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | -25...+25                          | 1,0                                 |      |
| .05                       | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | 0...+50                            | 1,0                                 |      |
| .06                       | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | 0...+100                           | 0,5                                 |      |
| .07                       | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | 0...+200                           | 0,5                                 |      |
| .08                       | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | +150...+200                        | 1,0                                 |      |
| .09                       | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | +200...+300                        | 0,5                                 |      |
| .10                       | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | +200...+400                        | 0,5                                 |      |
| .11                       | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | +400...+600                        | 0,5                                 |      |
| .19                       | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | 0...+150                           | 0,5                                 |      |
| .20                       | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | 0...+400                           | 0,25                                |      |
| -24                       | -25  | -26  | -92  | -27  | -28  | -29  |                                    |                                     |      |
| .03                       | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | -50...+50                          | 0,5                                 | 2    |
| .04                       | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | -25...+25                          | 1,0                                 |      |
| .05                       | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | 0...+50                            | 1,0                                 |      |
| .06                       | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | 0...+100                           | 0,5                                 |      |
| .07                       | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | 0...+200                           | 0,5                                 |      |
| .08                       | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | +150...+200                        | 1,0                                 |      |
| .09                       | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | +200...+300                        | 0,5                                 |      |
| .10                       | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | +200...+400                        | 0,5                                 |      |
| .11                       | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | +400...+600                        | 0,5                                 |      |
| .19                       | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | 0...+150                           | 0,5                                 |      |
| .20                       | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | 0...+400                           | 0,25                                |      |
| ТСМУ 9313                 |      |      |      |      |      |      |                                    |                                     |      |
| -14                       | -15  | -16  | -91  | -17  | -18  | -19  |                                    |                                     |      |
| .12                       | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | -50...+50                          | 0,5                                 | 1    |
| .13                       | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | -25...+25                          | 1,0                                 |      |
| .14                       | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | 0...+50                            | 1,0                                 |      |
| .15                       | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | 0...+100                           | 0,5                                 |      |
| .16                       | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | 0...+150                           | 0,6                                 |      |
| .17                       | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | +50...+100                         | 1,0                                 |      |
| .18                       | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | +100...+150                        | 1,0                                 |      |
| -24                       | -25  | -26  | -92  | -27  | -28  | -29  |                                    |                                     |      |
| .12                       | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | -50...+50                          | 0,5                                 | 2    |
| .13                       | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | -25...+25                          | 1,0                                 |      |
| .14                       | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | 0...+50                            | 1,0                                 |      |
| .15                       | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | 0...+100                           | 0,5                                 |      |
| .16                       | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | 0...+150                           | 0,6                                 |      |
| .17                       | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | +50...+100                         | 1,0                                 |      |
| .18                       | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | +100...+150                        | 1,0                                 |      |
| 250                       | 320  | 400  | 500  | 630  | 800  | 1000 | l, мм                              |                                     |      |
| 0,46                      | 0,48 | 0,52 | 0,54 | 0,57 | 0,64 | 0,73 | Масса, кг, не более                |                                     |      |

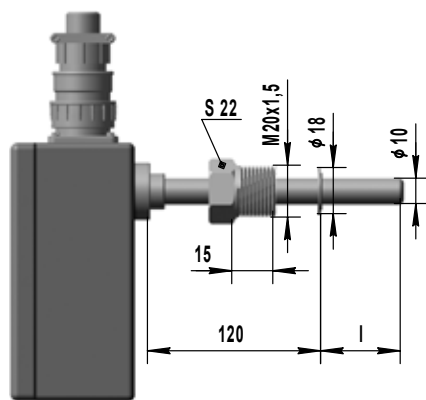


Рис. 3 (Остальное см. рис.1)

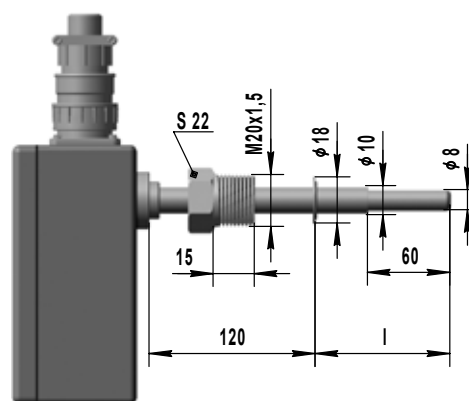
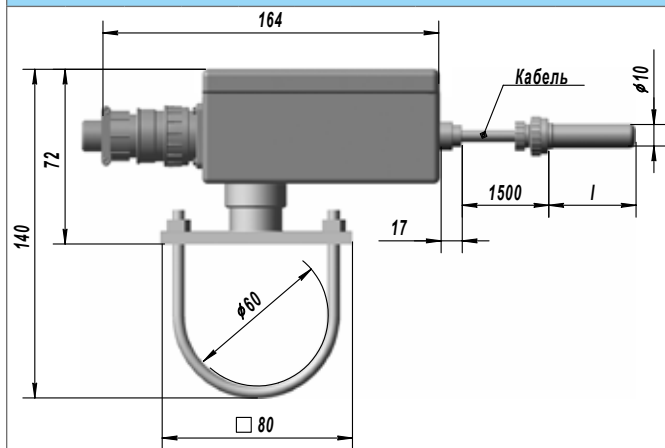


Рис. 4 (Остальное см. рис.1)

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °С | Основная<br>приведенная<br>погрешность, % | Рис. |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------|
| ТСПУ 9313                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                          |                                           |      |
| -30                       | -31  | -32  | -33  | -34  | -35  | -36  | -93  | -37  | -38  | -39  |                                          |                                           | 3    |
| .03                       | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | -50...+50                                | 0,5                                       |      |
| .04                       | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | -25...+25                                | 1,0                                       |      |
| .05                       | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | 0...+50                                  | 1,0                                       |      |
| .06                       | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | 0...+100                                 | 0,5                                       |      |
| .07                       | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | 0...+200                                 | 0,5                                       |      |
| .08                       | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | +150...+200                              | 1,0                                       |      |
| .09                       | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | +200...+300                              | 0,5                                       |      |
| .10                       | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | +200...+400                              | 0,5                                       |      |
| .11                       | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | +400...+600                              | 0,5                                       |      |
| .19                       | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | 0...+150                                 | 0,5                                       |      |
| .20                       | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | 0...+400                                 | 0,25                                      |      |
| -40                       | -41  | -42  | -43  | -44  | -45  | -46  | -94  | -47  | -48  | -49  |                                          |                                           | 4    |
| .03                       | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | -50...+50                                | 0,5                                       |      |
| .04                       | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | -25...+25                                | 1,0                                       |      |
| .05                       | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | 0...+50                                  | 1,0                                       |      |
| .06                       | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | 0...+100                                 | 0,5                                       |      |
| .07                       | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | 0...+200                                 | 0,5                                       |      |
| .08                       | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | +150...+200                              | 1,0                                       |      |
| .09                       | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | +200...+300                              | 0,5                                       |      |
| .10                       | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | +200...+400                              | 0,5                                       |      |
| .11                       | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | +400...+600                              | 0,5                                       |      |
| .19                       | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | .19  | 0...+150                                 | 0,5                                       |      |
| .20                       | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | .20  | 0...+400                                 | 0,25                                      |      |
| ТСМУ 9313                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                          |                                           |      |
| -30                       | -31  | -32  | -33  | -34  | -35  | -36  | -93  | -37  | -38  | -39  |                                          |                                           | 3    |
| .12                       | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | -50...+50                                | 0,5                                       |      |
| .13                       | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | -25...+25                                | 1,0                                       |      |
| .14                       | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | 0...+50                                  | 1,0                                       |      |
| .15                       | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | 0...+100                                 | 0,5                                       |      |
| .16                       | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | 0...+150                                 | 0,6                                       |      |
| .17                       | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | +50...+100                               | 1,0                                       |      |
| .18                       | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | +100...+150                              | 1,0                                       |      |
| -40                       | -41  | -42  | -43  | -44  | -45  | -46  | -94  | -47  | -48  | -49  |                                          |                                           | 4    |
| .12                       | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | -50...+50                                | 0,5                                       |      |
| .13                       | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | -25...+25                                | 1,0                                       |      |
| .14                       | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | 0...+50                                  | 1,0                                       |      |
| .15                       | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | 0...+100                                 | 0,5                                       |      |
| .16                       | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | 0...+150                                 | 0,6                                       |      |
| .17                       | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | +50...+100                               | 1,0                                       |      |
| .18                       | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | +100...+150                              | 1,0                                       |      |
| 100                       | 120  | 160  | 200  | 250  | 320  | 400  | 500  | 630  | 800  | 1000 | l,мм                                     |                                           |      |
| 0,41                      | 0,42 | 0,44 | 0,45 | 0,46 | 0,48 | 0,52 | 0,54 | 0,57 | 0,64 | 0,73 | Масса, кг, не более                      |                                           |      |



Рис. 5



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Диапазон измеряемых температур, °C | Основная приведенная погрешность, % |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|

ТСПУ 9313

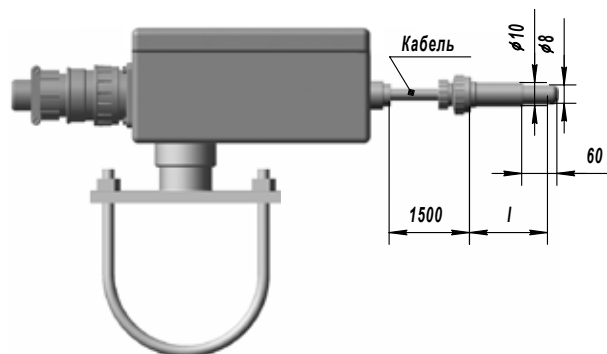
| -54 | -55 | -56 | -95 | -57 | -58 | -59 |             |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|------|
| .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | -200...+50  | 0,5  |
| .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | -100...+50  | 0,5  |
| .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | -50...+50   | 0,5  |
| .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | -25...+25   | 1,0  |
| .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | 0...+50     | 1,0  |
| .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | 0...+100    | 0,5  |
| .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | 0...+200    | 0,5  |
| .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | +150...+200 | 1,0  |
| .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | +200...+300 | 0,5  |
| .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | +200...+400 | 0,5  |
| .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | +400...+600 | 0,5  |
| .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | 0...+150    | 0,5  |
| .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | 0...+400    | 0,25 |

ТСМУ 9313

| -54 | -55 | -56 | -95 | -57 | -58 | -59 |             |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|------|
| .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | -200...+50  | 0,5  |
| .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | -100...+50  | 0,5  |
| .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | -50...+50   | 0,5  |
| .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | -25...+25   | 1,0  |
| .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | 0...+50     | 1,0  |
| .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | 0...+100    | 0,5  |
| .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | 0...+200    | 0,5  |
| .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | +150...+200 | 1,0  |
| .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | +200...+300 | 0,5  |
| .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | +200...+400 | 0,5  |
| .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | +400...+600 | 0,5  |
| .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | 0...+150    | 0,5  |
| .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | 0...+400    | 0,25 |

| 250  | 320  | 400  | 500  | 630  | 800  | 1000 | I, мм               |  |
|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|--|
| 0,64 | 0,67 | 0,71 | 0,73 | 0,76 | 0,83 | 0,92 | Масса, кг, не более |  |

Рис. 6 (Остальное см. рис.1)



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Диапазон измеряемых температур, °C | Основная приведенная погрешность, % |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|

ТСПУ 9313

| -64 | -65 | -66 | -96 | -67 | -68 | -69 |             |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|------|
| .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | -200...+50  | 0,5  |
| .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | -100...+50  | 0,5  |
| .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | -50...+50   | 0,5  |
| .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | -25...+25   | 1,0  |
| .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | 0...+50     | 1,0  |
| .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | 0...+100    | 0,5  |
| .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | 0...+200    | 0,5  |
| .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | +150...+200 | 1,0  |
| .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | +200...+300 | 0,5  |
| .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | +200...+400 | 0,5  |
| .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | +400...+600 | 0,5  |
| .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | 0...+150    | 0,5  |
| .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | 0...+400    | 0,25 |

ТСМУ 9313

| -64 | -65 | -66 | -96 | -67 | -68 | -69 |             |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|------|
| .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | .01 | -200...+50  | 0,5  |
| .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | .02 | -100...+50  | 0,5  |
| .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | .03 | -50...+50   | 0,5  |
| .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | .04 | -25...+25   | 1,0  |
| .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | .05 | 0...+50     | 1,0  |
| .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | .06 | 0...+100    | 0,5  |
| .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | .07 | 0...+200    | 0,5  |
| .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | .08 | +150...+200 | 1,0  |
| .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | .09 | +200...+300 | 0,5  |
| .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | .10 | +200...+400 | 0,5  |
| .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | .11 | +400...+600 | 0,5  |
| .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | .19 | 0...+150    | 0,5  |
| .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | .20 | 0...+400    | 0,25 |

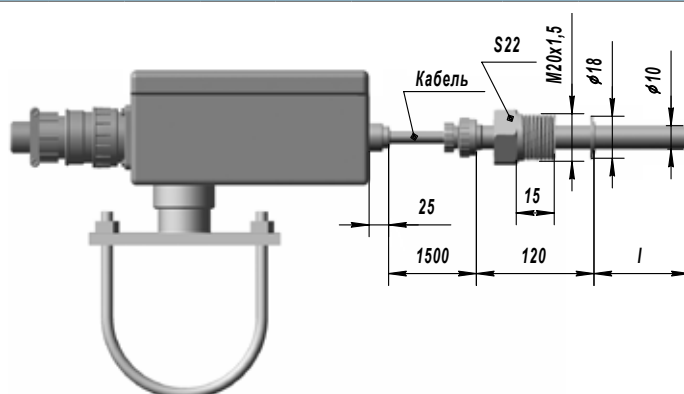
| 250  | 320  | 400  | 500  | 630  | 800  | 1000 | I, мм               |  |
|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|--|
| 0,64 | 0,67 | 0,71 | 0,73 | 0,76 | 0,83 | 0,92 | Масса, кг, не более |  |

## Допускаемые значения сопротивления нагрузки и напряжения питания

| Выходной сигнал | R <sub>н</sub> , кОм | U <sub>пит</sub> , В (R <sub>н</sub> - в кОм) |                               |
|-----------------|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|
|                 |                      | номинальное значение                          | рабочее значение              |
| (4-20) мА       | не более 0,5         | 24±0,48                                       | от 12+20*R <sub>н</sub> до 36 |
| (0-5) мА        |                      |                                               | от 12+5*R <sub>н</sub> до 36  |



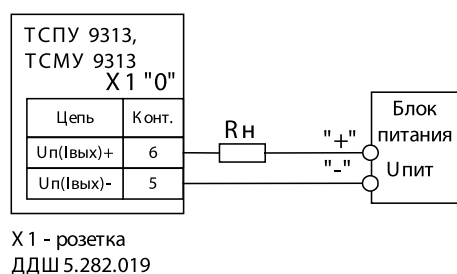
Рис. 7 (Остальное см. рис.5)



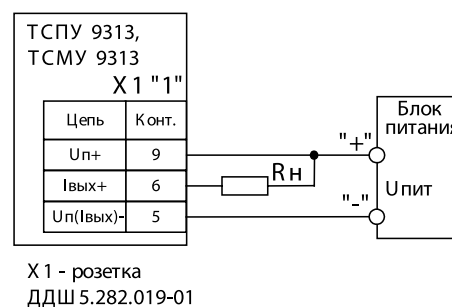
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Диапазон измеряемых температур, °С | Основная приведенная погрешность, % |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------------|-------------------------------------|
| ТСПУ 9313                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                    |                                     |
| -70                       | -71  | -72  | -73  | -74  | -75  | -76  | -97  | -77  | -78  | -79  |                                    |                                     |
| .01                       | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | -200...+50                         | 0,5                                 |
| .02                       | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | -100...+50                         | 0,5                                 |
| .03                       | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | -50...+50                          | 0,5                                 |
| .04                       | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | -25...+25                          | 1,0                                 |
| .05                       | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | 0...+50                            | 1,0                                 |
| .06                       | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | 0...+100                           | 0,5                                 |
| .07                       | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | 0...+200                           | 0,5                                 |
| .08                       | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | +150...+200                        | 1,0                                 |
| .09                       | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | +200...+300                        | 0,5                                 |
| .10                       | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | +200...+400                        | 0,5                                 |
| .11                       | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | +400...+600                        | 1,0                                 |
| 19                        | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 0...+150                           | 0,5                                 |
| 20                        | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 0...+400                           | 0,25                                |
| ТСМУ 9313                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                    |                                     |
| -70                       | -71  | -72  | -73  | -74  | -75  | -76  | -97  | -77  | -78  | -79  |                                    |                                     |
| .12                       | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | -50...+50                          | 0,5                                 |
| .13                       | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | -25...+25                          | 1,0                                 |
| .14                       | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | 0...+50                            | 1,0                                 |
| .15                       | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | 0...+100                           | 0,5                                 |
| .16                       | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | 0...+150                           | 0,6                                 |
| .17                       | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | +50...+100                         | 1,0                                 |
| .18                       | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | +100...+150                        | 1,0                                 |
| 100                       | 120  | 160  | 200  | 250  | 320  | 400  | 500  | 630  | 800  | 1000 | l, мм                              |                                     |
| 0,53                      | 0,55 | 0,58 | 0,60 | 0,64 | 0,67 | 0,71 | 0,73 | 0,76 | 0,83 | 0,92 | Масса, кг, не более                |                                     |

СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ТСПУ 9313, ТСМУ 9313

а) Выходной сигнал - (4-20) мА



б) Выходной сигнал - (0-5) мА

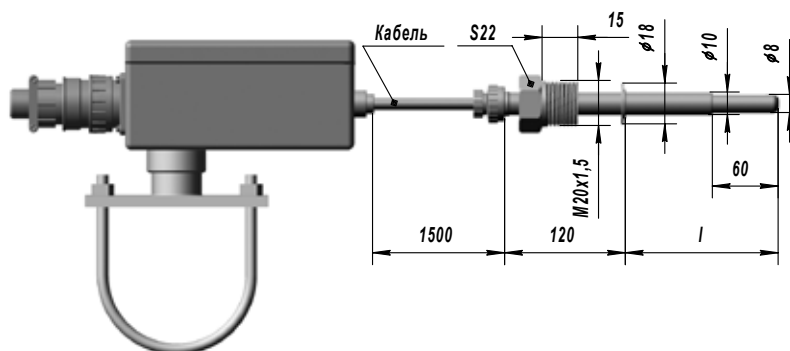


**Примечание:** В термопреобразователях более ранних выпусков розетки ДДШ 5.282.019 и ДДШ 5.282.019-01 именуются как "розетка 2РМ 22КПН10Г1В1В с перемычками" и не маркируются.





Рис. 8 (Остальное см. рис.5)



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Диапазон<br>измеряемых<br>температур, °C | Основная<br>приведенная<br>погрешность, % |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ТСПУ 9313                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                          |                                           |
| -80                       | -81  | -82  | -83  | -84  | -85  | -86  | -98  | -87  | -88  | -89  |                                          |                                           |
| .01                       | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | .01  | -200...+50                               | 0,5                                       |
| .02                       | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | .02  | -100...+50                               | 0,5                                       |
| .03                       | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | .03  | -50...+50                                | 0,5                                       |
| .04                       | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | .04  | -25...+25                                | 1,0                                       |
| .05                       | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | .05  | 0...+50                                  | 1,0                                       |
| .06                       | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | .06  | 0...+100                                 | 0,5                                       |
| .07                       | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | .07  | 0...+200                                 | 0,5                                       |
| .08                       | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | .08  | +150...+200                              | 0,5                                       |
| .09                       | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | .09  | +200...+300                              | 0,5                                       |
| .10                       | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | .10  | +200...+400                              | 0,5                                       |
| .11                       | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | .11  | +400...+600                              | 0,5                                       |
| 19                        | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 0...+150                                 | 0,5                                       |
| 20                        | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 0...+400                                 | 0,25                                      |
| ТСМУ 9313                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                          |                                           |
| -80                       | -81  | -82  | -83  | -84  | -85  | -86  | -98  | -87  | -88  | -89  |                                          |                                           |
| .12                       | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | .12  | -50...+50                                | 0,5                                       |
| .13                       | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | .13  | -25...+25                                | 1,0                                       |
| .14                       | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | .14  | 0...+50                                  | 1,0                                       |
| .15                       | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | .15  | 0...+100                                 | 0,5                                       |
| .16                       | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | .16  | 0...+150                                 | 0,6                                       |
| .17                       | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | .17  | +50...+100                               | 1,0                                       |
| .18                       | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | .18  | +100...+150                              | 1,0                                       |
| 100                       | 120  | 160  | 200  | 250  | 320  | 400  | 500  | 630  | 800  | 1000 | l, мм                                    |                                           |
| 0,53                      | 0,55 | 0,58 | 0,60 | 0,64 | 0,67 | 0,71 | 0,73 | 0,76 | 0,83 | 0,92 | Масса, кг, не более                      |                                           |



## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСПУ 9418, ТСМУ 9418



Выпускаются по Дополнению 1 к ТУ 50-95 ДДШ2.822.022 ТУ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.051.A №16540/1

Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МГО7.В.00104/19 о соответствии требованиям ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"

### НАЗНАЧЕНИЕ:

термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом взрывозащищенные ТСПУ 9418, ТСМУ 9418 предназначены для преобразования значения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ в унифицированный выходной сигнал.

ТСПУ 9418, ТСМУ 9418 состоят из первичного термопреобразователя, соединенного с расположенным в головке нормирующим преобразователем с выходным унифицированным сигналом (4-20) мА или (0-5) мА.

Преобразователи выполнены во взрывозащищенном исполнении (маркировка взрывозащиты 1ExdIICT4 X) и могут применяться в соответствии с гл. 7.3 ПУЭ и ГОСТ Р 51330.13-99 во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории IIA, IIB, IIC групп T1, T2, T3, T4 по классификации ГОСТ 31610.0-2014.

ТСПУ 9418, ТСМУ 9418 могут эксплуатироваться во взрывоопасных зонах, в которых могут содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый газ, природный или конвертированный газ и его компоненты, а также агрессивные примеси сероводорода ( $H_2S$ ) и сернистого ангидрида ( $SO_2$ ) в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005-88.



ТСПУ 9418, ТСМУ 9418

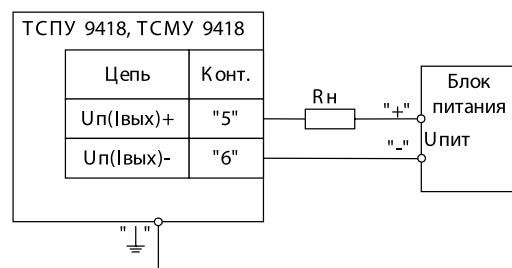
Кратковременно, до 4 ч, допускается их эксплуатация при концентрации примеси  $H_2S$  до 100 мг/м<sup>3</sup> или  $SO_2$  до 200 мг/м<sup>3</sup>.

ТСПУ 9418, ТСМУ 9418 в коррозионностойком исполнении могут использоваться в агрессивной рабочей среде, содержащей до 25 %  $H_2S$  и  $SO_2$ .

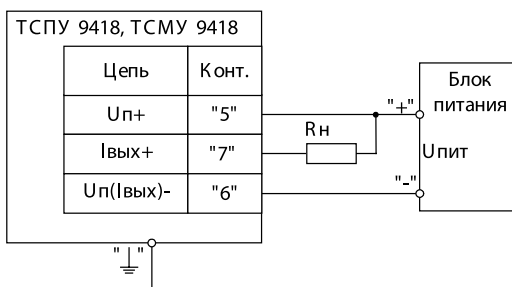
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                               | ТСПУ 9418                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ТСМУ 9418 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| диапазон измеряемых температур, °C                                                       | см. таблицу 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| номинальная статическая характеристика (НСХ) внутреннего первичного термопреобразователя | 100П                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 100М      |
| номинальное значение W100                                                                | 1,3910                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,4280    |
| выходной унифицированный сигнал                                                          | (4-20) мА, (0-5) мА                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| вид взрывозащиты                                                                         | взрывонепроницаемая оболочка                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| маркировка взрывозащиты                                                                  | 1ExdIICT4 X                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| показатель тепловой инерции, с                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| - рис. 2, 4, 6                                                                           | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| - рис. 1, 3, 5                                                                           | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| сопротивление нагрузке                                                                   | см. схему включения                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| способ крепления:                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| - рис. 1, 2                                                                              | передвижной штуцер соответствующего внутреннего диаметра, например, M20x1,5 ДДШ4.473.002-04 с внутренним диаметром 8,5 мм (см. "Штуцер передвижной" в разделе "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ")<br><i>Примечание - Передвижной штуцер поставляется при наличии на него отдельного заказа</i> |           |
| - рис. 3, 4                                                                              | неподвижный штуцер M20x1,5                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| - рис. 5, 6                                                                              | подвижной штуцер M20x1,5                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96                                                 | IP54                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| устойчивость к вибрации по ГОСТ 12997-84                                                 | группа исполнения N4                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| вид климатического исполнения                                                            | УЗ, ТЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| условия эксплуатации головки:                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| - температура окружающего воздуха, °C                                                    | -40...+50                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| - относительная влажность                                                                | 98 % при температуре 35 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| герметичность к измеряемой среде                                                         | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| изоляция рабочего спая                                                                   | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| материал защитной арматуры                                                               | Сталь 12X18Н10Т, сталь 10X17Н13М2Т, см. таблицу исполнений                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| диапазон условных давлений, МПа                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| - рис. 1, 2                                                                              | 1,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| - рис. 3, 4                                                                              | 32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| - рис. 5, 6                                                                              | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| питание                                                                                  | Постоянный ток, см. схему включения                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| потребляемая мощность, Вт, не более                                                      | 0,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| средняя наработка на отказ при номинальных температурах, ч, не менее                     | 50 000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |

### СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ТСПУ 9418, ТСМУ 9418

#### а) Выходной сигнал - (4-20) мА



#### б) Выходной сигнал - (0-5) мА



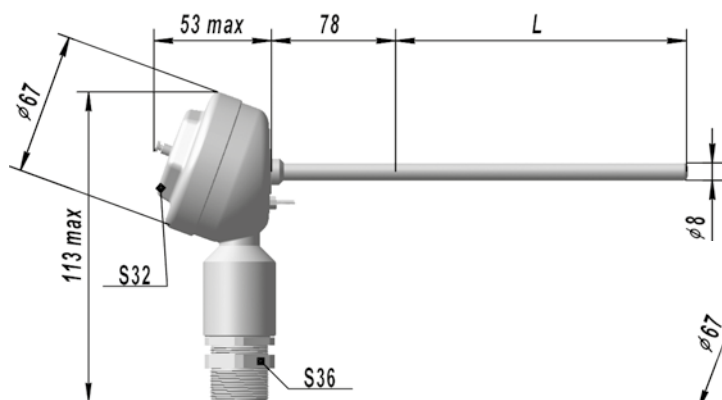


Рис. 1 (без штуцера)

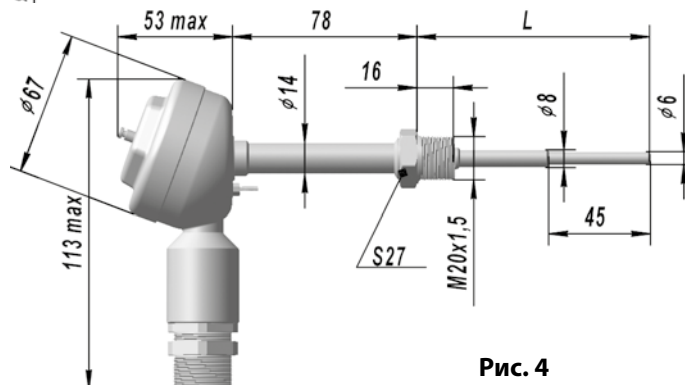
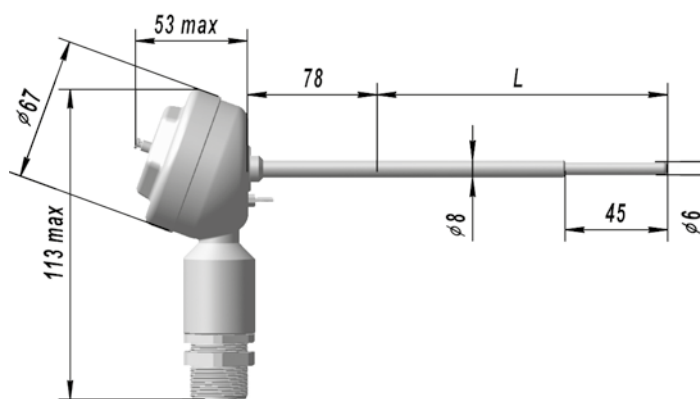
Рис. 4  
(Штуцер неподвижный)  
 $L_{\min} = 80 \text{ мм}$ 

Рис. 2 (без штуцера с утонением)

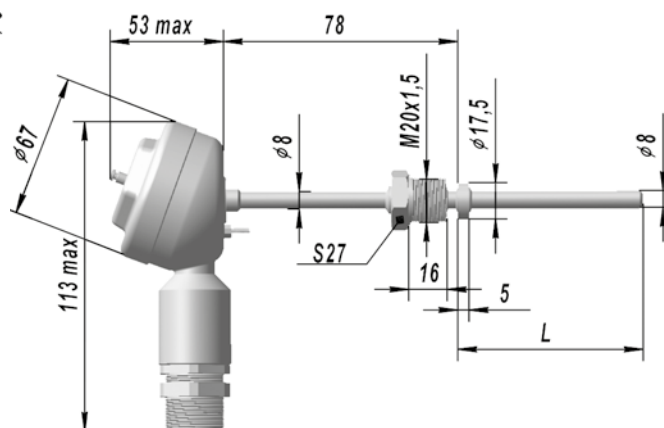
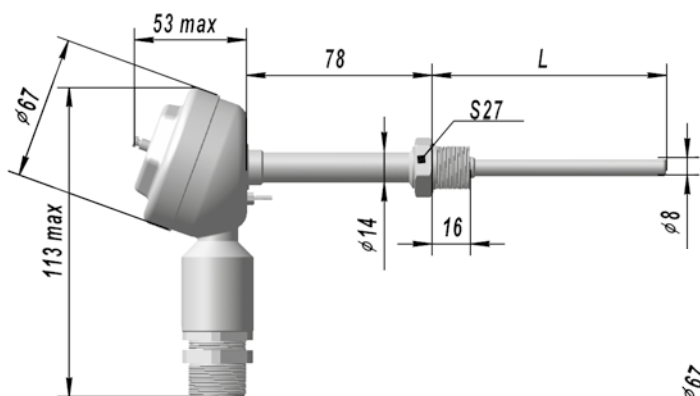
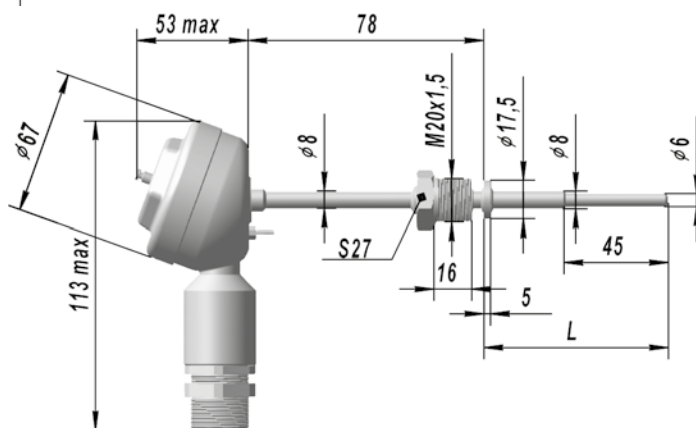
Рис. 5  
(Штуцер подвижный)Рис. 3  
(Штуцер неподвижный)Рис. 6  
(Штуцер подвижный  
с утонением)

Таблица 3

| Допускаемые значения сопротивления нагрузки и напряжения питания |              |                          |                              |
|------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|------------------------------|
| Выходной сигнал                                                  | $R_n$ , кОм  | Упит, В ( $R_n$ - в кОм) |                              |
|                                                                  |              | номинальное значение     | рабочее значение             |
| (4-20) мА                                                        | не более 0,5 | $24 \pm 0,48$            | от $12 + 20 \cdot R_n$ до 36 |
| (0-5) мА                                                         |              |                          | от $12 + 5 \cdot R_n$ до 36  |



# ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСМУ 9418 - 3 - 250мм - 10Х17Н13М2Т - (+50...+100) °С - (4-20) мА - 0,5% - 01»

Это означает, что изготовлению и поставке подлежит:  
термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом  
взрывозащищенный ТСМУ 9418, выполненный по рис. 3, длина l=250 мм,  
материал защитной арматуры ст. 10Х17Н13М2Т,  
диапазон измеряемых температур (+50...+100)°С,  
выходной сигнал (4-20) мА, погрешность 0,5%,  
КМЧ -01 для бронированного кабеля.

# ПОРЯДОК ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ТСПУ 9418-Х-ХХ-ХХХ-ХХХ-ХХ-ХХ»



# ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Блок питания в комплект поставки не входит. В качестве блока питания можно использовать БПС 24М, БПС 30М, БПС 36М (см. раздел ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ).
2. Передвижной штуцер ДДШ 4.473.002-04 может поставляться отдельно.
3. Комплект монтажных частей заказывается отдельно.  
(см. КМЧ 075001-00 для трубного монтажа электрической соединительной линии или КМЧ 075001-01 для бронированного кабеля в разделе "УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ").

Таблица 1

| ТАБЛИЦА СТАНДАРТНЫХ ДЛИН                      |             |                                                   |                     |
|-----------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------|---------------------|
| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ (старая маркировка) | Длина L, мм | Материал защитной арматуры                        | Масса, кг, не более |
| -00                                           | 60          | Сталь 12Х18Н10Т                                   | 0,60                |
| -01                                           | 80          |                                                   |                     |
| -02                                           | 100         |                                                   |                     |
| -03                                           | 120         |                                                   |                     |
| -04                                           | 160         |                                                   |                     |
| -05                                           | 200         |                                                   | 0,66                |
| -06                                           | 250         |                                                   |                     |
| -07                                           | 320         |                                                   |                     |
| -08                                           | 400         |                                                   |                     |
| -09                                           | 500         |                                                   |                     |
| -10                                           | 630         |                                                   | 0,72                |
| -11                                           | 800         |                                                   |                     |
| -12                                           | 1000        |                                                   |                     |
| -13                                           | 1250        |                                                   |                     |
| -14                                           | 1600        |                                                   |                     |
| -15                                           | 2000        |                                                   | 1,12                |
| -16                                           | 60          | Коррозионно-стойкое исполнение, сталь 10Х17Н13М2Т | 0,60                |
| -17                                           | 80          |                                                   |                     |
| -18                                           | 100         |                                                   |                     |
| -19                                           | 120         |                                                   |                     |
| -20                                           | 160         |                                                   |                     |
| -21                                           | 200         |                                                   | 0,66                |
| -22                                           | 250         |                                                   |                     |
| -23                                           | 320         |                                                   |                     |
| -24                                           | 400         |                                                   |                     |
| -25                                           | 500         |                                                   |                     |
| -26                                           | 630         |                                                   | 0,72                |
| -27                                           | 800         |                                                   |                     |
| -28                                           | 1000        |                                                   |                     |
| -29                                           | 1250        |                                                   |                     |
| -30                                           | 1600        |                                                   |                     |
| -31                                           | 2000        |                                                   | 1,12                |

Конструктивное исполнение -00 с длиной L = 60 мм для рис. 4 не изготавливается.

Таблица 2

| Тип       | НСХ датчика | Диапазон измеряемых температур, °С | Основная приведенная погрешность, % от диап. |
|-----------|-------------|------------------------------------|----------------------------------------------|
| ТСПУ 9418 | 100П        | -200...+50                         | 1,0                                          |
|           |             | -100...+50                         | 1,0                                          |
|           |             | -50...+50                          | 0,5                                          |
|           |             | -25...+25                          | 1,0                                          |
|           |             | 0...+50                            | 1,0                                          |
|           |             | 0...+100                           | 0,5                                          |
|           |             | 0...+200                           | 0,5                                          |
|           |             | +150...+200                        | 1,0                                          |
|           |             | +200...+300                        | 1,0                                          |
|           |             | +200...+400                        | 0,5                                          |
| ТСМУ 9418 | 100М        | +400...+600                        | 1,0                                          |
|           |             | -50...+50                          | 1,0                                          |
|           |             | -25...+25                          | 1,5                                          |
|           |             | 0...+50                            | 1,5                                          |
|           |             | 0...+100                           | 1,0                                          |
|           |             | 0...+150                           | 1,0                                          |
|           |             | +50...+100                         | 1,5                                          |
|           |             | +100...+150                        | 1,5                                          |



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПТИ 1107

ТУ 4211-097-02566540-2012

### НАЗНАЧЕНИЕ:

преобразователи температуры интеллектуальные ПТИ 1107 предназначены для измерения температуры твердых, жидких и газообразных сред, сыпучих веществ в технологических процессах и научных исследованиях.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

объекты энергетики, металлургии, химической, нефтяной, газовой, машиностроительной, перерабатывающей и других отраслей промышленности. ПТИ 1107 функционально состоит из двух последовательно соединенных преобразователей:

- первичного термопреобразователя (далее – ПТ), представляющего собой защищенный арматурой термочувствительный элемент, в качестве которого можно использовать термопреобразователь сопротивления (далее – ТС) по ГОСТ 6651-2009 или преобразователь термоэлектрический (далее – ТП) по ГОСТ 6616-94;
- вторичного измерительного преобразователя (далее – ИП), представляющего собой электронное устройство по ГОСТ 13384-93, устанавливаемое в защитную головку, обеспечивающее преобразование выходного сигнала от ПТ в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока 4...20 мА.

Диапазон измеряемых температур включает диапазон рабочих температур.

Рабочий диапазон температур устанавливается заказчиком в пределах диапазона измеряемых температур.

По заявке потребителя ПТИ 1107 могут поставляться с другой присоединительной резьбой и другой длиной монтажной части.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПТИ 1107                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| виды климатических исполнений по ГОСТ 15150-69                                                                                                                                                                                                                                             | У1, Т1                              |
| исполнение рабочего спая                                                                                                                                                                                                                                                                   | изолирован                          |
| материал защитной головки                                                                                                                                                                                                                                                                  | алюминиевый сплав                   |
| минимальная глубина погружения, не менее, мм                                                                                                                                                                                                                                               | 60                                  |
| номинальная статическая характеристика (НСХ), класс допуска, диапазон измеряемых температур ПТ                                                                                                                                                                                             | см. табл. 1                         |
| напряжение питания, В                                                                                                                                                                                                                                                                      | от 10 до 36                         |
| диапазон измеряемых температур и номинальная температура применения                                                                                                                                                                                                                        | см. табл. конструктивных исполнений |
| время термической реакции при скорости потока жидкости 1,0 м/с                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
| средняя наработка до отказа                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| монтажная часть защитной арматуры ПТИ 1107 должна быть рассчитана на условное давление (Р <sub>у</sub> ) по ГОСТ 356-80 и выдерживать испытания на прочность пробным давлением (Р <sub>пр</sub> ), указанным в таблице 4, и на герметичность – внутренним пневматическим давлением 0,6 МПа | См. табл. 4                         |
| диапазоны преобразования и пределы основной приведенной погрешности                                                                                                                                                                                                                        | см. табл. 2                         |
| электрическое сопротивление изоляции                                                                                                                                                                                                                                                       | см. табл. 3                         |
| степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254                                                                                                                                                                                                                                                | IP66                                |
| устойчивость к вибрации (группа исполнения по ГОСТ 52931-2003)                                                                                                                                                                                                                             | V3; F3; FX<br>см. табл. 5           |
| предел дополнительной допускаемой погрешности преобразования, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной, не превышает 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С.                                                                                          |                                     |
| средний срок службы, не менее, лет                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                                   |

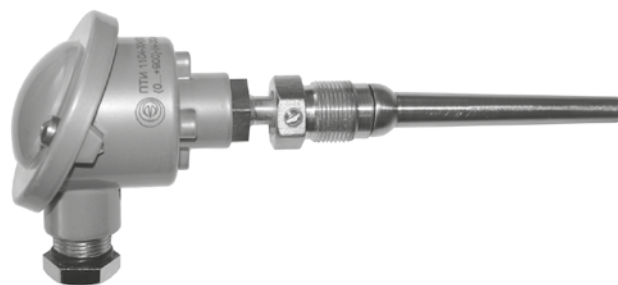


Таблица 1

| НОМИНАЛЬНАЯ СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА (ДАЛЕЕ – НСХ), КЛАСС ДОПУСКА, ДИАПАЗОН ИЗМЕРЯЕМЫХ ТЕМПЕРАТУР ПТ |               |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------|
| НСХ                                                                                                    | Класс допуска | Диапазон измеряемых температур, °С |
| 100М по ГОСТ 6651                                                                                      | B             | от -50 до +150                     |
| 100П по ГОСТ 6651                                                                                      | B             | от -196 до +500                    |
| Pt100 по ГОСТ 6651                                                                                     | B             | от -196 до +500                    |
| XA(K) по ГОСТ 6616                                                                                     | 2             | от -150 до +1300                   |

Таблица 2

| ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ           | ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ                 |                                                                   |                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                           | между корпусом и выводами первичного преобразователя | величина, МОм, не менее                                           |                                                      |
|                           |                                                      | при температуре (20±5) °С и относительной влажности от 30 до 80 % | при температуре 35 °С и относительной влажности 98 % |
| Первичный преобразователь | ТС                                                   | 100                                                               | 0,5                                                  |
|                           | ТП                                                   | 100                                                               | 1,0                                                  |
| Вторичный преобразователь | выходными контактами 5; 6                            | 20                                                                | 0,5                                                  |

Примечание – При измерении электрического сопротивления изоляции ПТИ 1107 первичный и вторичный преобразователи электрически разъединяют

Таблица 3

| Номер рисунка конструкции                      | Условное давление, Р <sub>у</sub> , МПа | Пробное давление, Р <sub>пр</sub> , МПа |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 13, 20, 27                                     | 0,25                                    | 0,4                                     |
| 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 26, 28 | 10,0                                    | 15,0                                    |

Таблица 4

| Устойчивость к вибрации | Рисунок                                                        |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------|
| V3                      | рис. 11-22 (НСХ: XA(K); 100П (-196...+500))<br>рис. 25         |
| F3                      | рис. 11-22 (НСХ: 100М; 100П (-196...+200))<br>рис. 23, рис. 24 |
| FX                      | рис. 26                                                        |

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

|                                                          |              |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| диапазон температур окружающего воздуха, °С              | -40 ... + 80 |
| относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, % | 100          |



**КОМПЛЕКТНОСТЬ:**

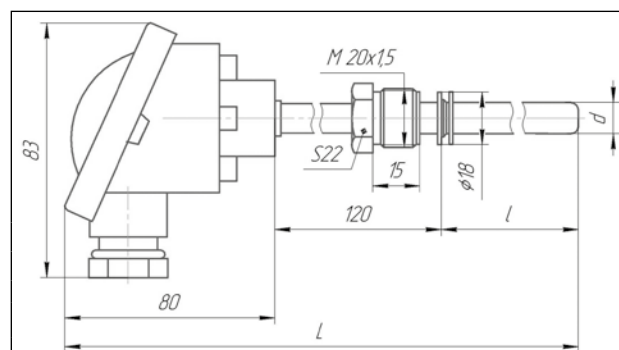
| Наименование                                          | Кол-во | Примечания             |
|-------------------------------------------------------|--------|------------------------|
| Преобразователь температуры интеллектуальный ПТИ 1107 | 1 шт.  | По спецификации заказа |
| Паспорт МКСН.405261.021 ПС                            | 1 экз. |                        |
| Паспорт нормирующего преобразователя                  | 1 экз. |                        |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

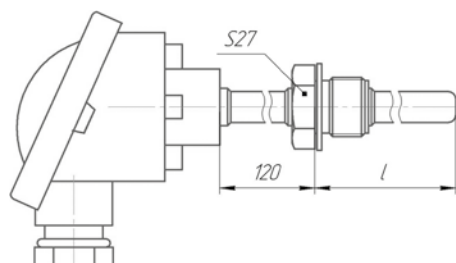
**ПТИ 1107-12-200-10-100П-12Х18Н10Т-(0+500)-(4-20) мА-0,5% У1 ТУ 4211-097-02566540-2012**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

- 1 – тип;  
 2 – номер рисунка;  
 3 – длина монтажной части l, мм;  
 4 – диаметр монтажной части d, мм;  
 5 – НСХ;  
 6 – материал защитной арматуры;  
 7 – рабочий диапазон температуры, °С;  
 8 – вид выходного сигнала;  
 9 – величина основной приведенной погрешности;  
 10 – вид климатического исполнения;  
 11 – обозначение ТУ.

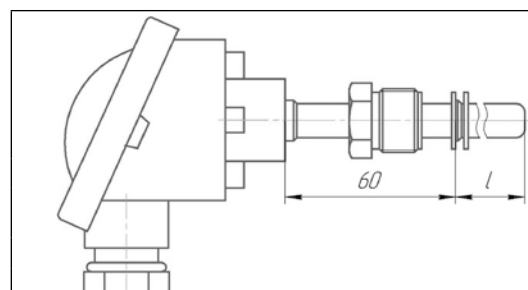


**Рис. 11**

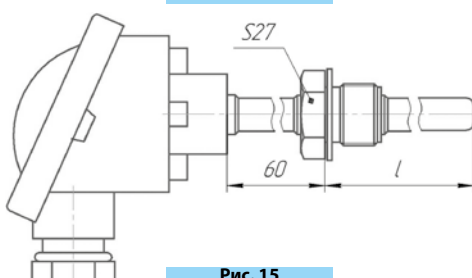


**Рис. 12**

| НСХ                                                                                                                                                   | Диаметр защитной арматуры d, мм | Диапазон измеряемых температур, (номинальная температура применения), °С | Минимальная длина монтажной части для верхнего предела температуры, мм | Материал защитной арматуры | Средняя наработка до отказа, часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 100 М                                                                                                                                                 | 8, 10                           | -50...+150 (130)                                                         | 60                                                                     | 12Х18Н10Т                  | 100 000                            |
| 100 П                                                                                                                                                 |                                 | -196...+200 (180)                                                        |                                                                        |                            |                                    |
| Pt 100                                                                                                                                                |                                 | -196...+500 (450)                                                        | 160                                                                    |                            | 50 000                             |
|                                                                                                                                                       |                                 | -196...+200 (180)                                                        | 60                                                                     |                            | 100 000                            |
| ХА(К)                                                                                                                                                 |                                 | -40...+800 (700)                                                         | 250                                                                    | 12Х18Н10Т<br>10Х17Н13М2Т   | 50 000                             |
|                                                                                                                                                       | -40...+1050 (950)               | 320                                                                      | 10Х23Н18                                                               |                            |                                    |
| Длина монтажной части l, мм:<br>60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150                          |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                    |
| Время термической реакции, с, не более:<br>30 – для диаметра защитной арматуры d = 10 мм;<br>20 – для диаметра защитной арматуры d = 8 мм.            |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                    |
| Масса, г, не более:<br>M = (370 + 0,37×l) - для диаметра защитной арматуры d = 10 мм;<br>M = (360 + 0,3×l) - для диаметра защитной арматуры d = 8 мм. |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                    |



**Рис. 14**



**Рис. 15**

| НСХ                                                                                                                                                   | Диаметр защитной арматуры d, мм | Диапазон измеряемых температур, (номинальная температура применения), °С | Минимальная длина монтажной части для верхнего предела температуры, мм | Материал защитной арматуры | Средняя наработка до отказа, часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 100 М                                                                                                                                                 | 8, 10                           | -50...+150 (130)                                                         | 100                                                                    | 12Х18Н10Т                  | 100 000                            |
| 100 П                                                                                                                                                 |                                 | -196...+200 (180)                                                        |                                                                        |                            |                                    |
| Pt 100                                                                                                                                                |                                 | -196...+500 (450)                                                        | 160                                                                    |                            | 50 000                             |
|                                                                                                                                                       |                                 | -196...+200 (180)                                                        | 100                                                                    |                            |                                    |
| ХА(К)                                                                                                                                                 |                                 | -40...+800 (700)                                                         | 250                                                                    | 12Х18Н10Т<br>10Х17Н13М2Т   | 50 000                             |
|                                                                                                                                                       |                                 | -40...+1050 (950)                                                        | 320                                                                    | 10Х23Н18                   |                                    |
| Длина монтажной части l, мм:<br>100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150                                  |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                    |
| Время термической реакции, с, не более:<br>30 – для диаметра защитной арматуры d = 10 мм;<br>20 – для диаметра защитной арматуры d = 8 мм.            |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                    |
| Масса, г, не более:<br>M = (350 + 0,37×l) - для диаметра защитной арматуры d = 10 мм;<br>M = (340 + 0,3×l) - для диаметра защитной арматуры d = 8 мм. |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                    |



Рис. 16

Рис. 17

| НСХ                                                                                                                                                                                                                                                                | Диаметр защитной арматуры d, мм | Диапазон измеряемых температур, (номинальная температура применения), °С | Минимальная длина монтажной части для верхнего предела температуры, мм | Материал защитной арматуры | Средняя наработка до отказа, часов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 100 М                                                                                                                                                                                                                                                              | 6                               | -50...+150 (130)                                                         | 100                                                                    | 12X18H10T                  | 100 000                            |
| 100 П                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | -196...+200 (180)                                                        |                                                                        |                            |                                    |
| Pt 100                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | -196...+500 (450)                                                        | 160                                                                    |                            | 50 000                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | -196...+200 (180)                                                        | 100                                                                    |                            | 100 000                            |
| XA(K)                                                                                                                                                                                                                                                              | 3, 5, 6                         | -40...+800 (700)                                                         | 250                                                                    | XH78T                      | 50 000                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | -40...+1050 (950)                                                        | 320                                                                    |                            |                                    |
| Длина монтажной части l, мм:<br>100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 – для всех ПТИ 1107;<br>1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000, 10000, 12500, 14000, 16000, 18000, 20000, 25000, 30000 – только для ПТИ 1107 с ПТ типа XA(K). |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                    |
| Время термической реакции, с, не более:<br>8 – для диаметра защитной арматуры d = 6 мм;<br>6 – для диаметра защитной арматуры d = 5 мм;<br>2,5 – для диаметра защитной арматуры d = 3 мм.                                                                          |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                    |
| Масса, г, не более:<br>M = (350 + 0,17×l) – для диаметра защитной арматуры d = 6 мм;<br>M = (350 + 0,11×l) – для диаметра защитной арматуры d = 5 мм;<br>M = (350 + 0,04×l) – для диаметра защитной арматуры d = 3 мм.                                             |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                    |

Рис. 13

Рис. 18

| НСХ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Диаметр защитной арматуры d, мм | Диапазон измеряемых температур, (номинальная температура применения), °С | Минимальная длина монтажной части для верхнего предела температуры, мм | Материал защитной арматуры | Средняя наработка до отказа, часов, не менее |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| 100 М                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8, 10                           | -50...+150 (130)                                                         | 160                                                                    | 12X18H10T                  | 100 000                                      |
| 100 П                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | -196...+200 (180)                                                        |                                                                        |                            |                                              |
| Pt 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | -196...+500 (450)                                                        | 160                                                                    |                            | 50 000                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | -196...+200 (180)                                                        | 160                                                                    |                            | 100 000                                      |
| XA(K)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | -40...+800 (700)                                                         | 320                                                                    | 12X18H10T<br>10X17H13M2T   | 50 000                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | -40...+1050 (950)                                                        | 400                                                                    | 10X23H18                   |                                              |
| Длина монтажной части l, мм:<br>160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                              |
| Время термической реакции, с, не более:<br>30 – для диаметра защитной арматуры d = 10 мм;<br>20 – для диаметра защитной арматуры d = 8 мм.                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                              |
| <b>Для рис. 13.</b> Масса, г, не более:<br>M = (330 + 0,37×l) - для диаметра защитной арматуры d = 10 мм;<br>M = (320 + 0,3×l) - для диаметра защитной арматуры d = 8 мм.<br><b>Для рис. 18.</b> Масса, г, не более:<br>M = (360 + 0,37×l) - для диаметра защитной арматуры d = 10 мм;<br>M = (350 + 0,3×l) - для диаметра защитной арматуры d = 8 мм. |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                              |



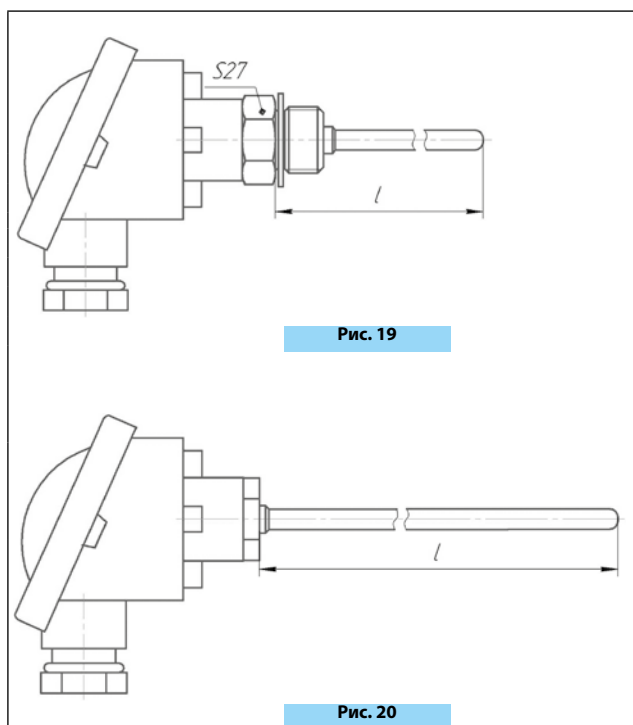


Рис. 19

Рис. 20

| НСХ    | Диаметр защитной арматуры d, мм | Диапазон измеряемых температур, (номинальная температура применения), °С | Минимальная длина монтажной части для верхнего предела температуры, мм | Материал защитной арматуры | Средняя наработка до отказа, часов |
|--------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 100 М  | 6                               | -50...+150 (130)                                                         | 160                                                                    | 12Х18Н10Т                  | 100 000                            |
| 100 П  |                                 | -196...+200 (180)                                                        |                                                                        |                            |                                    |
| Pt 100 |                                 | -196...+500 (450)                                                        | 200                                                                    |                            | 50 000                             |
|        |                                 | -196...+200 (180)                                                        | 160                                                                    |                            | 100 000                            |
| ХА(К)  | 3, 5, 6                         | -40...+800 (700)                                                         | 320                                                                    | ХН78Т                      | 50 000                             |
|        |                                 | -40...+1050 (950)                                                        | 400                                                                    |                            |                                    |

**Длина монтажной части l, мм:**  
160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 – для всех ПТИ 1107;  
1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000, 10000, 12500, 14000, 16000, 18000, 20000, 25000, 30000 – только для ПТИ 1107 с ПТ типа ХА(К).

**Время термической реакции, с, не более:**  
8 – для диаметра защитной арматуры d = 6 мм;  
6 – для диаметра защитной арматуры d = 5 мм;  
2,5 – для диаметра защитной арматуры d = 3 мм.

**Для рис. 19.** Масса, г, не более:  
M = (365 + 0,17×l) – для диаметра защитной арматуры d = 6 мм;  
M = (365 + 0,11×l) – для диаметра защитной арматуры d = 5 мм;  
M = (365 + 0,04×l) – для диаметра защитной арматуры d = 3 мм.

**Для рис. 20.** Масса, г, не более:  
M = (305 + 0,17×l) – для диаметра защитной арматуры d = 6 мм;  
M = (305 + 0,11×l) – для диаметра защитной арматуры d = 5 мм;  
M = (305 + 0,04×l) – для диаметра защитной арматуры d = 3 мм.

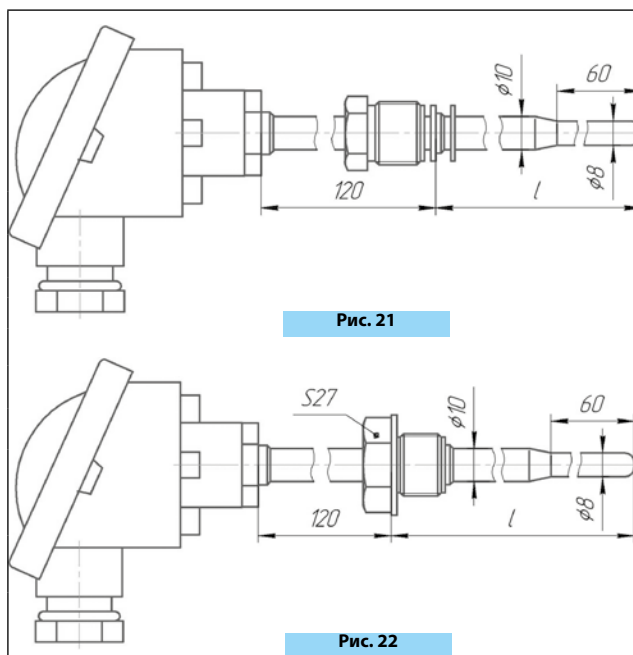


Рис. 21

Рис. 22

| НСХ                                                                                                               | Диаметр защитной арматуры d, мм | Диапазон измеряемых температур, (номинальная температура применения), °C | Минимальная длина монтажной части для верхнего предела температуры, мм | Материал защитной арматуры | Средняя наработка до отказа часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 100 М                                                                                                             | 10/8                            | -50...+150 (130)                                                         | 60                                                                     | 12Х18Н10Т                  | 100 000                           |
| 100 П                                                                                                             |                                 | -196...+200 (180)                                                        |                                                                        |                            |                                   |
| Pt 100                                                                                                            |                                 | -196...+500 (450)                                                        | 160                                                                    |                            | 50 000                            |
|                                                                                                                   |                                 | -196...+200 (180)                                                        | 60                                                                     |                            | 100 000                           |
| ХА(К)                                                                                                             |                                 | -40...+800 (700)                                                         | 250                                                                    | 10Х23Н18                   | 50 000                            |
|                                                                                                                   |                                 | -40...+1050 (950)                                                        | 320                                                                    |                            |                                   |
| <b>Длина монтажной части l, мм:</b><br>160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                   |
| Время термической реакции не более 20 с                                                                           |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                   |
| Масса, г, не более: $M = 370 + 0,37 \times l$                                                                     |                                 |                                                                          |                                                                        |                            |                                   |

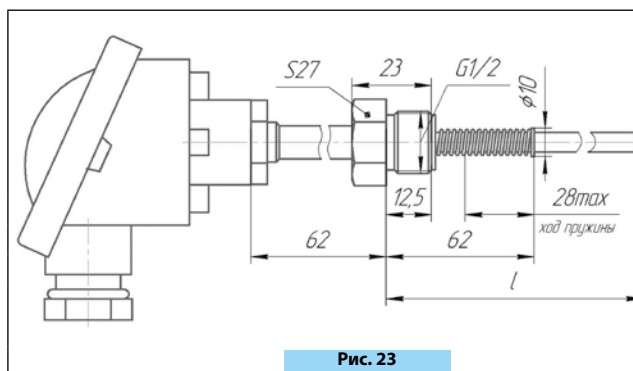


Рис. 23

| НСХ    | Диаметр защитной арматуры d, мм | Диапазон измеряемых температур, (номинальная температура применения), °С | Минимальная длина монтажной части для верхнего предела температуры, мм | Материал защитной арматуры | Средняя наработка до отказа, часов |
|--------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 100 М  | 6                               | -50...+150 (130)                                                         | 125                                                                    | 12X18H10T/Л63              | 100 000                            |
| 100 П  |                                 | -50...+200 (180)                                                         |                                                                        |                            |                                    |
| Pt 100 |                                 | -50...+200 (180)                                                         |                                                                        |                            |                                    |

**Длина монтажной части l, мм:** 125, 150, 170, 200, 215, 250, 275, 335

Время термической реакции не более 15 с

Масса, г, не более: M = 345 + 0,16×l

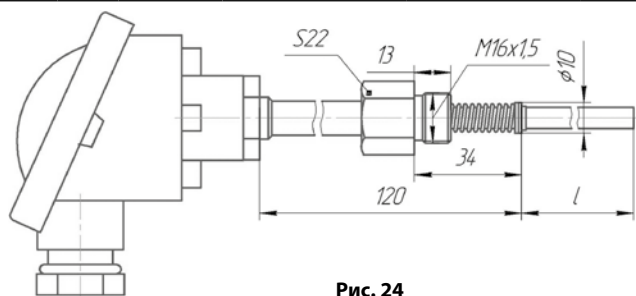


Рис. 24

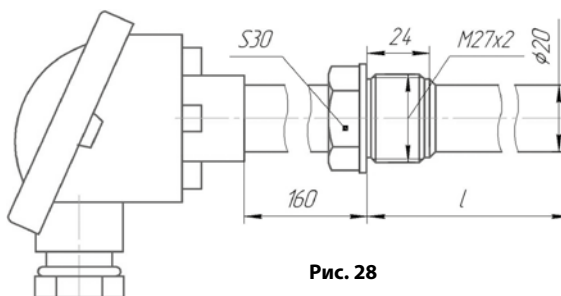


Рис. 28

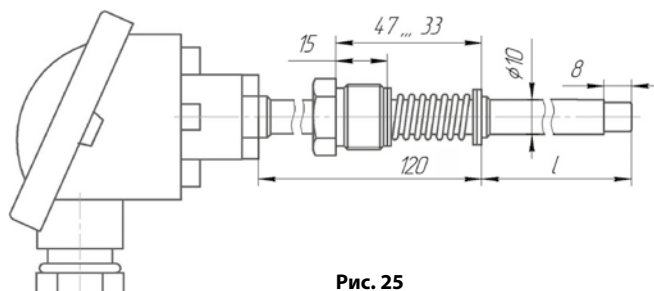


Рис. 25

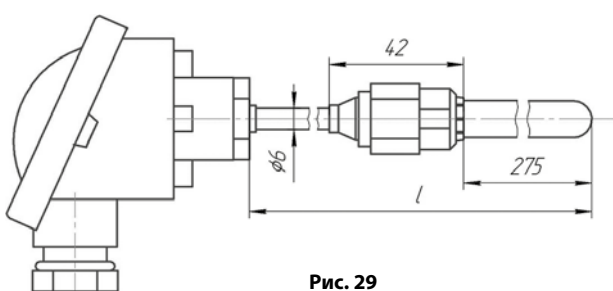


Рис. 29

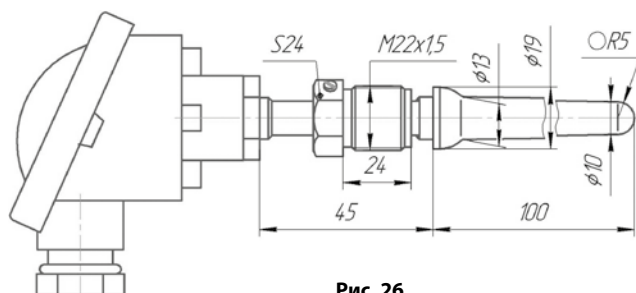


Рис. 26

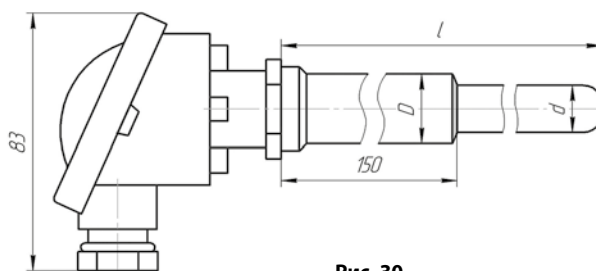


Рис. 30

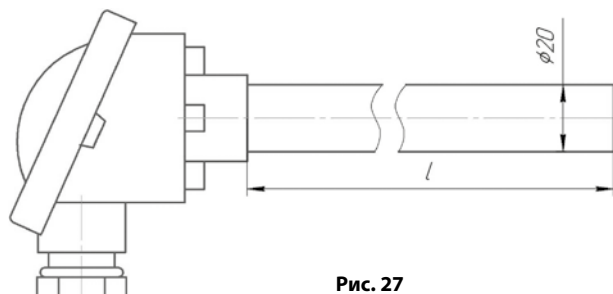


Рис. 27

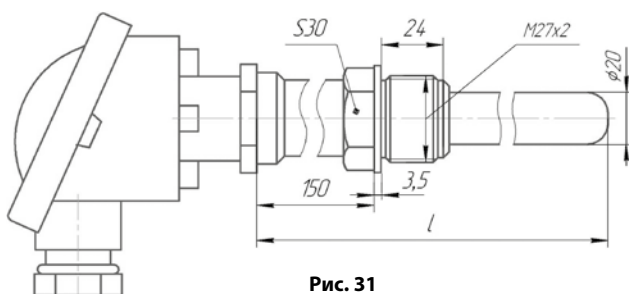


Рис. 31

| Рис. | НСХ   | Диаметр защитной арматуры d, мм | Диапазон измеряемых температур, (номинальная температура применения), °С | Минимальная длина монтажной части для верхнего предела температуры, мм | Материал защитной арматуры           | Средняя наработка до отказа, часов, не менее | Длина монтажной части l, мм                                                             | Время термической реакции, с | Масса, г, не более |                                                                       |                  |
|------|-------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|
| 24   | ХА(К) | 6                               | -40...+400 (380)                                                         | 60                                                                     | 12Х18Н10Т                            | 100 000                                      | 10, 32, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 500                                       | 6,5                          | M = 350 + 0,17×l   |                                                                       |                  |
| 25   |       | 10/8,5                          | -40...+800 (700)                                                         |                                                                        | 12Х18Н10Т                            | 50 000                                       | 10, 20, 40, 60, 80, 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 |                              | M = 380 + 0,37×l   |                                                                       |                  |
| 26   |       | 10                              | -40...+800 (700)                                                         | 100                                                                    | 12Х18Н10Т                            |                                              | 100                                                                                     | 50                           | 470                |                                                                       |                  |
| 27   |       | 20                              | -40...+800 (700)                                                         | 320                                                                    | 12Х18Н10Т                            |                                              | 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150                   | 180                          | M = 330 + 1,14×l   |                                                                       |                  |
|      |       |                                 | -40...+1050 (950)                                                        | 400                                                                    | 15Х25Т<br>ХН78Т                      |                                              |                                                                                         |                              |                    |                                                                       |                  |
| 28   |       |                                 | -40...+800 (700)                                                         | 200                                                                    | 12Х18Н10Т                            |                                              |                                                                                         |                              |                    | 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | M = 470 + 1,14×l |
|      |       |                                 | -40...+1050 (950)                                                        |                                                                        | 15Х25Т<br>ХН78Т                      |                                              |                                                                                         |                              |                    |                                                                       |                  |
| 29   |       | 12,5                            | -40...+1000 (900)                                                        | 800                                                                    | нитрид кремния                       |                                              | 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500                                                       | 60                           | M = 520 + 0,3×l    |                                                                       |                  |
| 30   |       | 20; 15*                         | -40...+1200 (1000)                                                       | 500                                                                    | вакуумплотная керамика               | 320, 400, 500, 800, 1000, 1250, 1600         | 90                                                                                      | M = 670 + 0,47×l             |                    |                                                                       |                  |
| 31   | 20    | -40...+1200 (1000)              | 320                                                                      | вакуумплотная керамика                                                 | 320, 400, 500, 800, 1000, 1250, 1600 | M = 790 + 0,47×l                             |                                                                                         |                              |                    |                                                                       |                  |

\* В исполнениях с диаметром защитной арматуры 15 мм. используются съемные термовставки ДДШ 5.186.138 с одним или двумя чувствительными элементами.



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПИ 1601-ТС-4-20 С УНИФИЦИРОВАННЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ 4-20 МА

### НАЗНАЧЕНИЕ:

преобразователь измерительный ПИ 1601-ТС-4-20 предназначен для измерения и преобразования сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 в унифицированный токовый выходной сигнал 4-20 мА. Преобразователь устанавливается в головку датчика температуры, обеспечивает измерение сигналов ТС и выдает унифицированный токовый выходной сигнал 4-20 мА. Преобразователь является одноканальным однофункциональным микропроцессорным устройством с линейной зависимостью выходного сигнала от измеренной температуры.



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                   | ПИ 1601-ТС-4-20       |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| номинальное напряжение электропитания, В                                     | 24±1,2                |
| диапазон допустимых питающих напряжений, В                                   | от 11 до 28           |
| уровень выходного унифицированного сигнала постоянного тока, мА              | 4-20                  |
| уровень аварийного токового сигнала (в зависимости от конфигурации), мА      | 3,2; 3,6; 21; 22      |
| время установления рабочего режима, мин, не более                            | 15                    |
| время установление выходного сигнала, с, не более                            | 1                     |
| время демпфирования входного сигнала (время усреднения измерений), с         | от 1 до 30            |
| потребляемая мощность, Вт, не более                                          | 0,8                   |
| степень защиты, обеспечиваемая оболочкой                                     | IP40                  |
| масса, кг, не более                                                          | 0,05                  |
| средняя наработка на отказ при номинальном напряжении питания, ч, не менее   | 50 000                |
| средний срок службы, лет, не менее                                           | 12                    |
| межповерочный интервал, лет                                                  | 4                     |
| интерфейс подключения к ПК                                                   | USB                   |
| гальваническая развязка входных цепей от выходных                            | отсутствует           |
| схема подключения ТС к преобразователю                                       | 3-х или 4-х проводная |
| сопротивление каждого провода подключения ТС к преобразователю, Ом, не более | 2,5                   |
| сопротивления нагрузки, Ом, не более                                         | 500                   |

### Условия эксплуатации:

|                                                                        |                |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Устойчивость к воздействию климатических факторов по ГОСТ Р 52931-2008 | C4             |
| - температура окружающей среды, °C                                     | от - 40 до +70 |
| - влажность (без конденсации влаги) при 35 °C, %, не более             | 95             |
| - режим работы                                                         | непрерывный    |

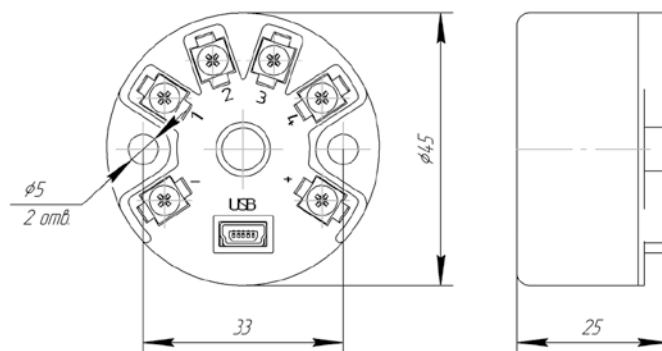
### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Преобразователь измерительный ПИ 1601-ТС-4-20»

### КОМПЛЕКТНОСТЬ:

- |                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| - преобразователь ПИ 1601-ТС-4-20                | - 1 шт;       |
| - руководство по эксплуатации МКСН.405591.003 РЭ | - 1 экз;      |
| - комплект монтажных частей                      | - 1 комплект. |

Внешний вид и габаритные размеры преобразователя ПИ 1601-ТС-4-20



| Типы подключаемых ТС: |                   |                                                                 |                                     |
|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Тип ТС                | Сопротивление, Ом | Температурный коэффициент α по ГОСТ 6651-2009, °C <sup>-1</sup> | Максимальный диапазон измерения, °C |
| 100П                  | 100               | 0,00391                                                         | - 196 ... + 600                     |
| Pt100                 |                   | 0,00385                                                         | - 196 ... + 600                     |
| 100М                  |                   | 0,00428                                                         | - 100 ... + 200                     |
| 50П                   | 50                | 0,00391                                                         | - 196 ... + 600                     |
| Pt50                  |                   | 0,00385                                                         | - 196 ... + 600                     |
| 50М                   |                   | 0,00428                                                         | - 100 ... + 200                     |

| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователя ПИ 1601 ТС 4 20 |                                                        |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------|
| Пределы измерений, °C                                                                | Предел допускаемой основной приведенной погрешности, % | Класс точности |
| 600...796                                                                            | ±0,15                                                  | 0,15           |
| 400...599                                                                            | ±0,2                                                   | 0,2            |
| 300...399                                                                            | ±0,25                                                  | 0,25           |
| 200...299                                                                            | ±0,4                                                   | 0,4            |
| 100...199                                                                            | ±0,5                                                   | 0,5            |
| 50...99                                                                              | ±1,0                                                   | 1,0            |
| 25...49                                                                              | ±1,5                                                   | 1,5            |

(Пределы измерений - алгебраическая разность между верхней и нижней границами диапазона измерений)



## СЕРВИСНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПИ 1601

ПИ 1601

Файл Вид Соединение Помощь

Информация | Конфигурация | Настройка | Диагностика

Адрес: 1

Тип преобразователя: ПИ 1601-ТС-4-20

Тип датчика: ПТИ 1107

Номер датчика: 5

Дата: 02.06.2017 Сегодня

Прочитать Записать

Соединение установлено COM17

ПИ 1601

Файл Вид Соединение Помощь

Информация | Конфигурация | Калибровка | Диагностика

Тип датчика

- ☒ ТСП,  $\alpha = 0,00391$
- ☐ ТСП,  $\alpha = 0,00385$
- ☐ ТСМ,  $\alpha = 0,00428$

Аварийный сигнал

- ☒ 3,2 мА
- ☐ 3,6 мА
- ☐ 21 мА
- ☐ 22 мА

Диапазон измерения

Верхняя граница: 150 Не более 600 °C

Нижняя граница: 0 Не менее -200 °C

Сопротивление датчика

- ☒ 100 Ом
- ☐ 50 Ом

Усреднение измерений

☒ Включить усреднение

2 1/4 сек.

Токовый выход

- ☒ Прямой
- ☐ Инверсный

Адрес (1..255)

1

Прочитать Записать

Соединение установлено COM17

ПИ 1601

Файл Вид Соединение Помощь

Информация | Конфигурация | Настройка | Диагностика

T 22.25 °C

R 98.95 Ом

Завершить измерения

Корректировка R0

Корректировка HСХ

Состояние самодиагностики:

Неисправностей не обнаружено

Дата настройки

06.03.2017

Соединение установлено COM11 Режим диагностики



# ЦИФРОВЫЕ ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

## ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ МНОГОЗОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ МЦДТ 0922 ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ



МКСН.405226.001ТУ

Тип средства измерения зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 64096-16

Интервал между поверками 5 лет

МЦДТ 0922 прошли испытания с положительным результатом на вид взрывозащиты PO Ex ia I Ma X/0Ex ia IIC T6Ga X. Сертификат соответствия № RU C-RU.МГО7.В.00028

РЕШЕНИЕ №1 о подтверждении действия сертификата соответствия № TC RU C-RU.МГО7.В.00526 на степень защиты от воды и пыли IP68

Патент на изобретение № 2448335

### НАЗНАЧЕНИЕ:

датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 0922 предназначен:

- для одновременного измерения температуры в нескольких точках объекта, расположение которых определяется конструкцией объекта в частности для полевого определения температуры грунтов по ГОСТ 25358-2012, где требуется получить информацию о конкретных данных температуры мерзлых, промерзающих и протаивающих грунтов.
- для применения в подземных выработках угольных шахт и их наземных строениях, опасных по газу (метан) и (или) угольной пыли и во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты и ГОСТ IEC 60079-14, регламентирующему применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- объекты теплоэнергетики,
- машиностроение,
- нефтяная промышленность
- и другие отрасли промышленности.

МЦДТ 0922 преобразует измеренный сигнал в цифровой вид с последующей передачей его на устройство считывания, хранения и отображения данных - контроллеры цифровых датчиков портативные типа ПКЦД-1/100 или стационарные типа СКЦД-1/100 и СКЦД-6/200 или логгеры цифровых датчиков ЛЦД-1/100. Допускается использование данных приборов для работы с несколькими МЦДТ 0922.



МЦДТ 0922  
во взрывозащищенном  
исполнении

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                               | МЦДТ 0922                |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| рабочий диапазон измеряемых температур, °C                               | -50 ... +100             |
| пределы допускаемой абсолютной погрешности                               |                          |
| от -50 ... -30 включ., °C, не более                                      | $\pm(0,1+0,014( t -30))$ |
| св. -30 ... +30 включ., °C, не более                                     | $\pm 0,1$                |
| св. +30 ... +100 включ., °C, не более                                    | $\pm(0,1+0,014( t -30))$ |
| время термической реакции, с, не более                                   | 25                       |
| материал защитной арматуры измерительных преобразователей                | сталь 12X18H10T          |
| вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69                           | У1, У3, Т1, Т3           |
| степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96               | IP56                     |
| средняя наработка до отказа, ч, не менее                                 | 80 000                   |
| устойчивость к вибрации по ГОСТ Р 52931-2008                             | N2                       |
| количество измерительных преобразователей                                | от 3 до 250              |
| общая длина, м                                                           | от 0,6 до 120            |
| масса (в зависимости от количества преобразователей температуры), кг     | от 0,14 до 23,5          |
| средний срок службы, лет, не менее                                       | 10                       |
| Примечание –  t  – абсолютное значение температуры, °C, без учета знака. |                          |



## ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ МЦДТ 0922

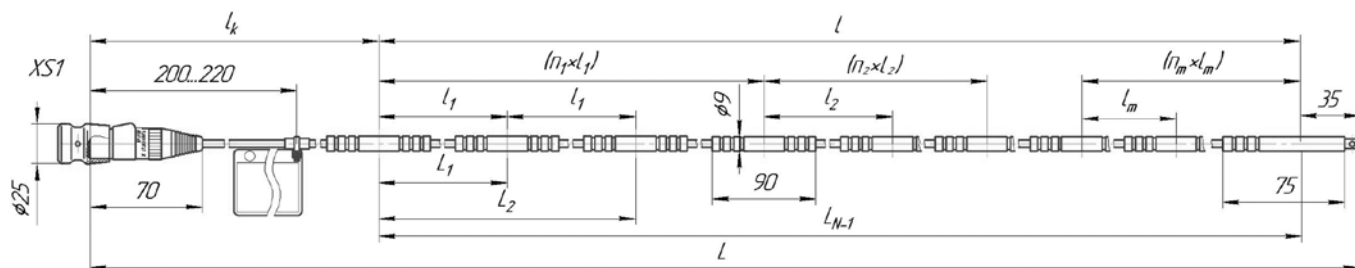


Рис. 1

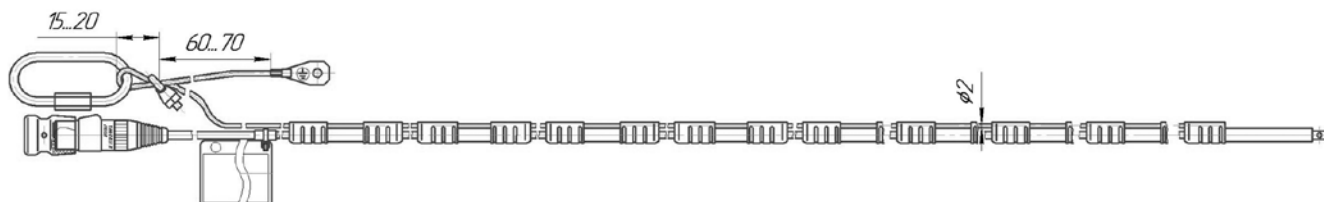


Рис. 2 С тросом для вертикального расположения (Остальное см. рис.1)

При вертикальном размещении косы МЦДТ 0922 длиной более 10 м, рекомендовано использование исполнения по рис.2 с армирующим элементом для обеспечения заявленного расстояния между датчиками и избежание разрывов кабеля.

Таблица 1

| Тип       | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ    |                                                      |                                               |                                       |                                                             |                                                                                                                     | Длины зон $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}, M$ | Общая длина $L, м$ | Масса $M, кг$ , не более                 |
|-----------|------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|
|           | Номер рисунка конструкции    | Тип маркировки измерительных преобразователей        | Количество измерительных преобразователей $N$ | Длина соединительного кабеля $l_k, м$ | Длины участков измерительной зоны $l_1, l_2, \dots, l_m, м$ | Количество участков измерительной зоны $n_1, n_2, \dots, n_m$ , имеющих длины $l_1, l_2, \dots, l_m$ соответственно |                                         |                    |                                          |
| МЦДТ 0922 | 1 (без армирующего элемента) | 1 (по длинам зон $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}, M$ ) или | от 3 до 250                                   | от 0,2 до 100                         | от 0,2 до 100                                               | от 2 до 249                                                                                                         | от 0,2 до 100                           | от 0,6 до 120      | $M=0,06+0,02 \times N + 0,03 \times L^*$ |
|           | 2 (с армирующим элементом)   | 2 (по порядковому номеру)                            |                                               |                                       |                                                             |                                                                                                                     |                                         |                    | $M=0,11+0,03 \times N + 0,05 \times L^*$ |

\*  $L=0,035+l_k+l, м$

где  $l=n_1 \times l_1 + n_2 \times l_2 + \dots + n_m \times l_m$  – длина измерительной зоны, м

## ПОРЯДОК ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 0922-Х-Х-Х-Х-Х-Х-Х-Х МКШ.405226.001ТУ»

1 2 3 4 5 6 7

1. Номер рисунка конструкции (см. рис.1 и рис. 2):

- 1 – без армирующего элемента,
- 2 – с армирующим элементом;

2. Тип маркировки измерительных преобразователей:

- 1 – по длинам зон  $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}, M$ ;
- при  $L \leq 25 м$   $l_1, l_2, \dots, l_m$  могут быть от 0,2 до 25 м с кратностью 0,1 м;
- при  $L > 25 м$   $l_1, l_2, \dots, l_m$  должны быть кратны 1 м;
- 2 – по порядковому номеру;

3. Количество измерительных преобразователей  $N$ ;

4. Длина от разъёма до первого преобразователя  $l_k, м$ ;

5. Длина измерительной зоны  $l, м$ :

- $n_1 \times l_1 + n_2 \times l_2 + \dots + n_m \times l_m$ ,
- где  $l_1, l_2, \dots, l_m$  – длины участков измерительной зоны, м;
- $n_1, n_2, \dots, n_m$  – количество участков измерительной зоны, имеющих длины  $l_1, l_2, \dots, l_m$  соответственно;

6. Вид климатического исполнения;

7. Взрывозащищенное исполнение PO Ex ia I Ma X / 0Ex ia IIC T6 Ga X.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«МЦДТ 0922-2-1-12-2,5-(6×0,5+5×1,0)-У1-Ex МКШ.405226.001ТУ»

## КОМПЛЕКТНОСТЬ:

- многозонный цифровой датчик температуры МЦДТ 0922;
- паспорт;
- методика поверки;
- руководство по эксплуатации.

Различные варианты конструкции термокос защищены патентами.

© Патент на изобретение №2448335.



# ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ МНОГОЗОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ МЦДТ 1201



МКСН.405226.004 ТУ

Зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений под № 74693-19  
Свидетельство об утверждении типа средств измерений ОС.С.32.004.А № 73540

Интервал между поверками 5 лет

МЦДТ 1201 прошли испытания с положительным результатом  
на вид взрывозащиты PO Ex ia I Ma X/0Ex ia IIC T6 Ga X

Сертификат соответствия № RU C-RU.MG07.B.00029

Патент на изобретение № 2448335

## НАЗНАЧЕНИЕ:

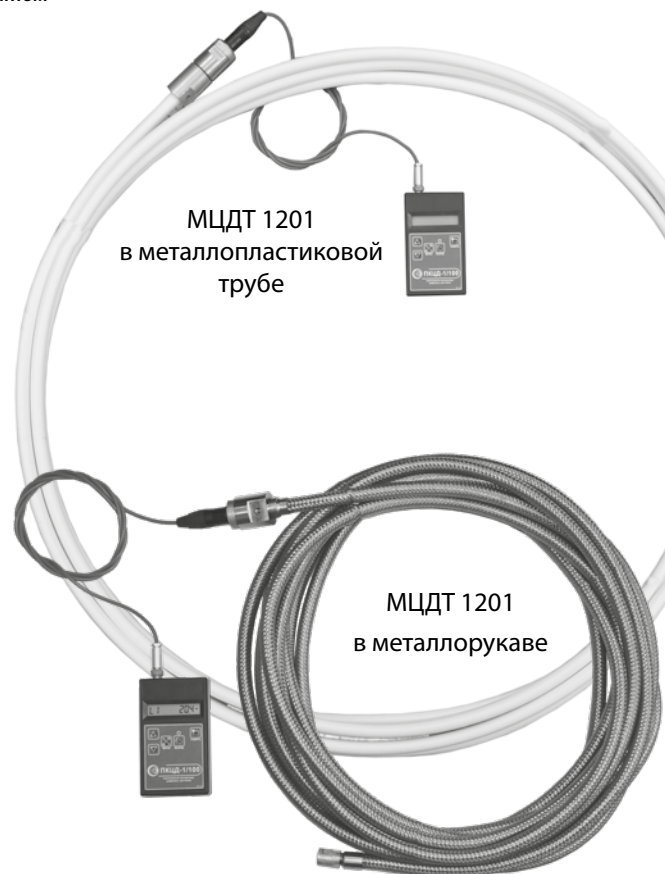
датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 1201 предназначен:

- для одновременного измерения температуры в нескольких точках объекта, расположение которых определяется конструкцией объекта в частности для полевого определения температуры грунтов по ГОСТ 25358-2012, где требуется получить информацию о конкретных данных температуры мерзлых, промерзающих и протаивающих грунтов.
- для измерения градиента температуры в резервуарах с жидкостью; температурного мониторинга на зернохранилищах и элеваторах.
- для применения в подземных выработках угольных шахт и их наземных строениях, опасных по газу (метан) и (или) угольной пыли и во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты и ГОСТ IEC 60079-14-2011, регламентирующему применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- нефтяная промышленность и другие отрасли промышленности,
- объекты теплоэнергетики, машиностроение.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                               | МЦДТ 1201                    |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Рабочий диапазон измеряемых температур, °C                               | -50 ... +100                 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C:                          |                              |
| от -50 до +100 включ.                                                    | ±0,5 (рис.1 и 2)             |
| от -50 до -30 включ., °C, не более                                       | ±[0,1+0,014( t -30)] (рис.3) |
| от -30 до +30 включ., °C, не более                                       | ±0,1 (рис.3)                 |
| от +30 до +100 включ., °C, не более                                      | ±[0,1+0,014( t -30)] (рис.3) |
| Время термической реакции, минут                                         | 20                           |
| Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150                              | У1, У3, Т1, Т3               |
| Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96               | IP68                         |
| Устойчивость к вибрации по ГОСТ Р 52931-2008                             | группа исполнения L1         |
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее                                 | 60 000                       |
| Количество измерительных преобразователей                                | от 3-х до 100                |
| Общая длина, м                                                           | от 1,5 до 40                 |
| Примечание –  t  – абсолютное значение температуры, °C, без учета знака. |                              |

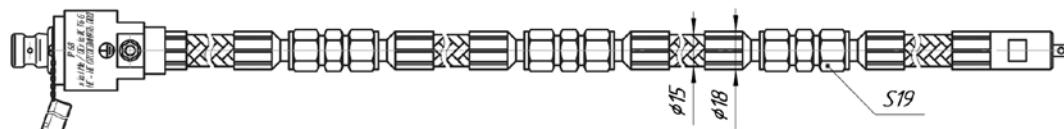


Датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 1201 преобразует измеренный сигнал в цифровой вид с последующей передачей его на устройство считывания, хранения и отображения данных – контроллеры цифровых датчиков портативные типа ПКЦД-1/100 или стационарные типа СКЦД-1/100 и СКЦД-6/200, или логгеры цифровых датчиков ЛЦД-1/100, или на другое совместимое с ним считывающее устройство. Допускается использование одного из устройств для работы с несколькими МЦДТ 1201.

Таблица 1

| Тип                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ                       |                                                                                   |                                               |                                                                      |                                                             |                                                                                                                    | Длины зон<br>$L_1, L_2, \dots, L_{N-1}$ , м | Общая длина<br>$L$ , м | Масса $M$ , кг, не более                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Номер рисунка конструкции                       | Тип маркировки измерительных преобразователей                                     | Количество измерительных преобразователей $N$ | Длина от разъема до первого измерительного преобразователя $l_r$ , м | Длины участков измерительной зоны $l_1, l_2 \dots, l_m$ , м | Количество участков измерительной зоны $n_1, n_2, \dots, n_m$ , имеющих длины $l_1, l_2 \dots, l_m$ соответственно |                                             |                        |                                              |
| МЦДТ 1201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 (в металлопластиковой трубе)                  | 1 (по длинам зон $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}$ , м) или<br>2 (по порядковому номеру) | от 3 до 100                                   | от 0,1 до 98                                                         | от 0,1 до 98                                                | от 2 до 197                                                                                                        | от 0,5 до 98                                | от 1.5 до 100          | $M=2+0,02 \times N + 0,1 \times L^*$         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 (в металлорукаве)                             |                                                                                   |                                               |                                                                      |                                                             |                                                                                                                    |                                             |                        | $M=2+0,02 \times N + 0,418 \times L^{**}$    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 (в металлорукаве взрывозащищенное исполнение) |                                                                                   |                                               |                                                                      |                                                             |                                                                                                                    |                                             |                        | $M=0,5+0,02 \times N + 0,418 \times L^{***}$ |
| <div>* <math>L=0,225+0,01 \times W + l_r + l</math>,<br/>** <math>L=0,27+0,01 \times W + l_r + l</math>,<br/>*** <math>L=0,065+0,01 \times W + l_r + l</math>,<br/>где <math>l = n_1 \times l_1 + n_2 \times l_2 + \dots + n_m \times l_m</math> – длина измерительной зоны, м; <math>W = (l_r + l) / 12 - 1</math> – количество муфт, шт.</div> |                                                 |                                                                                   |                                               |                                                                      |                                                             |                                                                                                                    |                                             |                        |                                              |





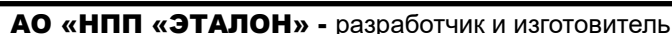
**Рис. 3** (Остальное см. рис.1)

- многозонный цифровой датчик температуры МЦДТ 1201;
- переходник МКСН.434641.058 (длина определяется при заказе);
- паспорт;
- руководство по эксплуатации (для МЦДТ по рис.3)

«Датчик температуры многозонный цифровой  
МЦДТ 1201-X-X-X-X-(X)-X-Ex МКСН.405226.004ТУ»  
1 2 3 4 5 6 7

1. Номер рисунка конструкции (1...3):
  - 1 – в металлопластиковой трубе по рис.1;
  - 2 – в металлорукаве по рис.2;
  - 3 – в металлорукаве (взрывозащищенное исполнение) по рис. 3
2. Тип маркировки измерительных преобразователей:
  - 1 – по длинам зон  $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}, M$ ;  
при  $L \leq 25$  м  $L_1, L_2, \dots, L_m$  могут быть от 0,5 до 25 м с кратн. 0,5 м,  
при  $L > 25$  м  $L_1, L_2, \dots, L_m$  должны быть кратны 1 м;
  - 2 – по порядковому номеру
3. Количество измерительных преобразователей N
4. Длина от разъема до первого преобразователя  $l_r, m$   
(должна быть кратна 0,5 м)
5. Длина измерительной зоны  $l, m$ :  
 $n_1 \times l_1 + n_2 \times l_2 + \dots + n_m \times l_m$ , где  
 $l_1, l_2, \dots, l_m$  – длины участков измерительной зоны, м;  
 $n_1, n_2, \dots, n_m$  – количество участков измерительной зоны,  
имеющих длины  $l_1, l_2, \dots, l_m$  соответственно
6. Вид климатического исполнения
7. Взрывозащищенное исполнение (для МЦДТ 1201 по рис. 3)  
PO Ex ia I Ma X / 0Ex ia IIC T6 Ga X

«МЦДТ 1201-2-1-12-2,5-(6×0,5+5×1,0)-У1 МКШ.405226.004 ТУ»





## ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ МНОГОЗОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ МЦДТ 1301

### НАЗНАЧЕНИЕ:

МЦДТ 1301 предназначен для измерения градиента (распределения) температуры грунтов, жидкостей и других веществ, не вступающих во взаимодействие с арматурой датчика.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- для измерения температуры вечномёрзлых грунтов в Арктических регионах глубиной до 3м.
- для проведения исследований по определению теплопроводности и температуропроводности грунтов.
- для исследования градиента (распределения температуры) в толще льда.
- для измерения градиента температуры в резервуарах с жидкостью.

Датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 1301 преобразует измеренный сигнал в цифровой вид с последующей передачей его на устройство считывания, хранения и отображения данных – контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/100 или стационарный СКЦД-1/100 и СКЦД-6/200, или логгер цифровых датчиков ЛЦД-1/100 или на другое совместимое с ним считывающее устройство. Допускается использование одного контроллера ПКЦД-1/100 для работы с несколькими МЦДТ 1301.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                 | МЦДТ 1301                |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Рабочий диапазон измеряемых температур, °С                                 | -50 ... +100             |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С:                            |                          |
| от -50 до -30 включ., °С, не более                                         | $\pm[0,1+0,014( t -30)]$ |
| от -30 до +30 включ., °С, не более                                         | $\pm 0,1$                |
| от +30 до +100 включ., °С, не более                                        | $\pm[0,1+0,014( t -30)]$ |
| Время термической реакции, минут                                           | 5                        |
| Материал защитной арматуры                                                 | 12Х18Н10Т                |
| Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150                                | У1, У3, Т1, Т3           |
| Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96                 | IP68                     |
| Устойчивость к вибрации                                                    | группа исполнения N2     |
| Минимальное расстояние между датчиками, м                                  | 0,05                     |
| Количество измерительных преобразователей, шт.                             | от 3-х до 60             |
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее                                   | 60000                    |
| Общая длина, м                                                             | до 3,03                  |
| Примечание – $ t $ – абсолютное значение температуры, °С, без учета знака. |                          |

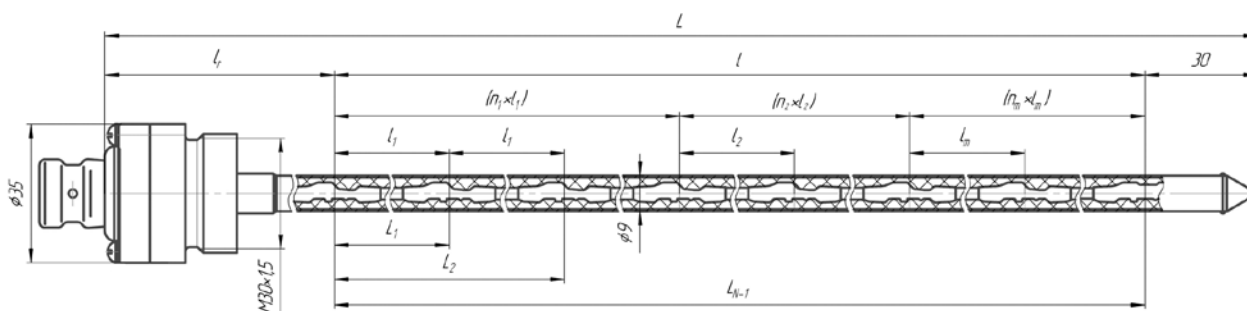


Таблица 1

| Тип                                                                                                                    | КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ                                                            |                                             |                                                                      |                                                              |                                                                                                                   | Длины зон $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}$ , м | Общая длина $L$ , м* |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                                        | Тип маркировки измерительных преобразователей                                        | Количество измерительных преобразователей N | Длина от разъема до первого измерительного преобразователя $l_r$ , м | Длины участков измерительной зоны $l_1, l_2, \dots, l_m$ , м | Количество участков измерительной зоны $n_1, n_2, \dots, n_m$ имеющих длины $l_1, l_2, \dots, l_m$ соответственно |                                          |                      |
| МЦДТ 1301                                                                                                              | 1 - по длинам зон $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}$ , м<br>или<br>2 - по порядковому номеру | от 3 до 60                                  | от 0,05 до 2,9                                                       | от 0,05 до 2,9                                               | от 2 до 59                                                                                                        | от 0,05 до 2,9                           | от 0,18 до 3,03      |
| * $L=0,03+l_r+l$ , м<br>где $l=n_1 \times l_1 + n_2 \times l_2 + \dots + n_m \times l_m$ – длина измерительной зоны, м |                                                                                      |                                             |                                                                      |                                                              |                                                                                                                   |                                          |                      |

### ПОРЯДОК ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Датчик температуры многозонный цифровой

МЦДТ 1301-Х-Х-Х-Х-Х»

1 2 3 4 5

1. Тип маркировки измерительных преобразователей:

2 – по порядковому номеру

2. Количество измерительных преобразователей N

3. Длина от разъема до первого преобразователя  $l_r$ , м

4. Длина измерительной зоны  $l$ , м:

$n_1 \times l_1 + n_2 \times l_2 + \dots + n_m \times l_m$ ,

где  $l_1, l_2, \dots, l_m$  – длины участков измерительной зоны, м;

$n_1, n_2, \dots, n_m$  – количество участков измерительной зоны, имеющих длины  $l_1, l_2, \dots, l_m$  соответственно

5. Вид климатического исполнения.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ:

- многозонный цифровой датчик температуры МЦДТ 1301;
- переходник МКСН.434641.058 (длина определяется при заказе);
- паспорт.

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«МЦДТ 1301-1-12-2,5-(6×0,5+5×1,0)-У1»



## ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ЦИФРОВЫЕ ЦДТ 1004



МКСН.405226.003 ТУ

ЦДТ 1004 зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений под N77189-19

Свидетельство об утверждении типа средств измерений РФ.С.32.051.А N 76156

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для измерения температуры твердых, сыпучих тел, различных сред, в том числе для проведения научных исследований.

Цифровой датчик температуры ЦДТ 1004-9 предназначен для измерения температуры криволинейных плоскостей с радиусом кривизны диаметром от 30 мм до бесконечности. Фиксация датчика на объекте производится с помощью постоянного магнита.

Диаметр кривизны поверхности D и подключение цифрового датчика температуры ЦДТ 1004-9 производится с помощью розетки NC3FX-HD (Neutrik).

При использовании совместно с ПКЦД-1/100 или СКЦД-1/100, при подключении через коробку коммутационную КК возможно создание системы многоточечного диагностирования температуры СМДТ произвольной конфигурации.

## ПОРЯДОК ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ ЦДТ 1004

ЦДТ 1004 -X-X-X-X-X-X-X МКСН.405226.003 ТУ  
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Тип
2. Номер рисунка конструкции
3. Длина монтажной части  $L_m$  / диаметр кривизны поверхности (для рисунка 9), мм
4. Длина кабеля  $L_k$ , м (кроме рисунка 8)
5. Материал защитной арматуры
6. Диаметр резьбы гайки/штуцера, мм (для рисунков 3-6, 8)
7. Пределов допустимой абсолютной погрешности (см. таблицу 1):
  - 1 - для рисунков 1 – 9 не указывается;
  - 2 - для рисунков 1 - 6, 8
8. Вид климатического исполнения
9. Обозначение ТУ

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

для варианта 1:

«Датчик температуры цифровой ЦДТ 1004-5-320-24-Л63-М16×1,5-У2 МКСН.405226.003 ТУ»;

«Датчик температуры цифровой ЦДТ 1004-9-128-12Х18Н10Т-У2 МКСН.405226.003 ТУ».

для варианта 2:

«Датчик температуры цифровой ЦДТ 1004-3-60-1,5-12Х18Н10Т-М10×1-2-Т2 МКСН.405226.003 ТУ»;

«Датчик температуры цифровой ЦДТ 1004-8-160-12Х18Н10Т-М20×1,5-2-У2 МКСН.405226.003 ТУ».

ЦДТ 1004



| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                  | ЦДТ 1004   |
|---------------------------------------------|------------|
| диапазон измеряемых температур, °C          | -50...+100 |
| время термической реакции, с                | 30         |
| устойчивость к вибрации (группа исполнения) | N1         |
| степень защиты от воздействия пыли и воды   | IP54       |
| вид климатического исполнения               | У2, Т2     |

Таблица 1

| Рабочий диапазон<br>измеряемых<br>температур, °C          | ПРЕДЕЛЫ<br>АБСОЛЮТНОЙ ПОГРЕШНОСТИ, °C |                           |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
|                                                           | Вариант 1                             | Вариант 2                 |
| от -50 до -30 включ.                                      | $\pm [0,3+0,01( t -30)]$              | $\pm [0,1+0,014( t -30)]$ |
| св. -30 до +30 включ.                                     | $\pm 0,3$                             | $\pm 0,1$                 |
| св. +30 до +100 включ.                                    | $\pm [0,3+0,01( t -30)]$              | $\pm [0,1+0,014( t -30)]$ |
| Примечание – $ t $ – абсолютное значение температуры, °C. |                                       |                           |

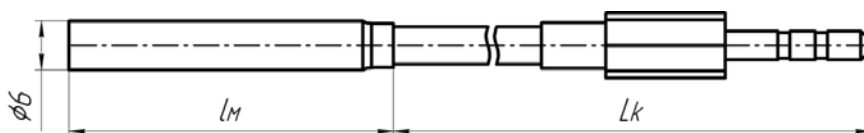


Рис.1

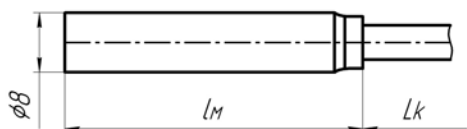


Рис.2 (Остальное см. рис 1)

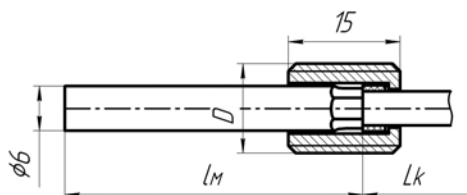


Рис.3 (Остальное см. рис 1)

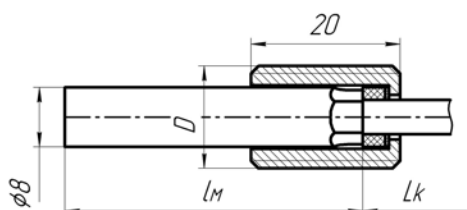


Рис.4 (Остальное см. рис 1)

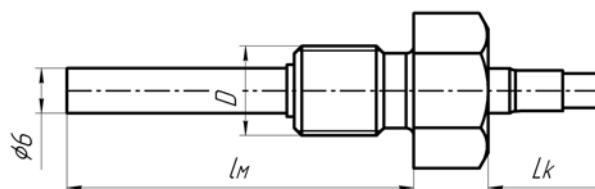


Рис.5 (Остальное см. рис 1)

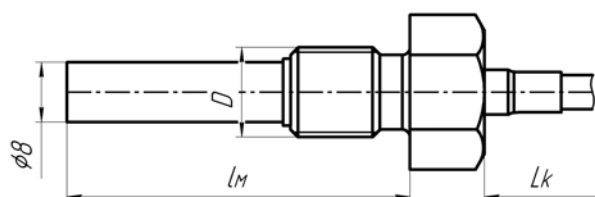


Рис.6 (Остальное см. рис 1)

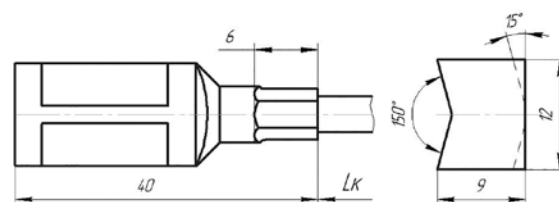


Рис.7 (Остальное см. рис 1)

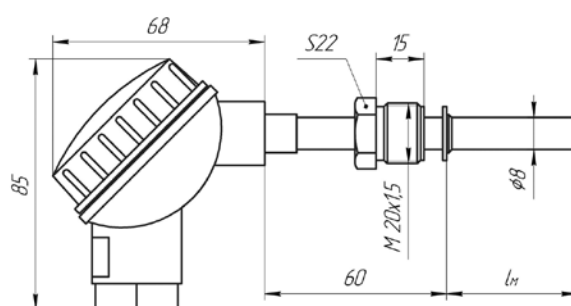


Рис.8 (Остальное см. рис 1)

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ЦДТ 1004 |                                                   |                    |                            |                                    |                          |
|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Рис                                | Длина монтажной части Lm, мм                      | Длина кабеля Lk, м | Материал защитной арматуры | Диаметр резьбы гайки/штуцера D, мм | Климатическое исполнение |
| 1, 2                               | 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400 | от 0,2 до 25       | 12X18H10T, Л63             | -                                  | У2, Т2                   |
| 3, 4                               |                                                   |                    | 12X18H10T                  | M12x1,5                            |                          |
| 5, 6                               |                                                   |                    |                            | M12x1,5;<br>M16x1,5;<br>M20x1,5    |                          |
| 7                                  | 40                                                | -                  | Амг5                       | -                                  |                          |
| 8                                  | 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400                 |                    | 12X18H10T                  | M20x1,5                            |                          |
| 9                                  | Диаметр кривизны поверхности D от 30 мм до ∞      | от 0,2 до 25       | 12X18H10T                  | -                                  |                          |

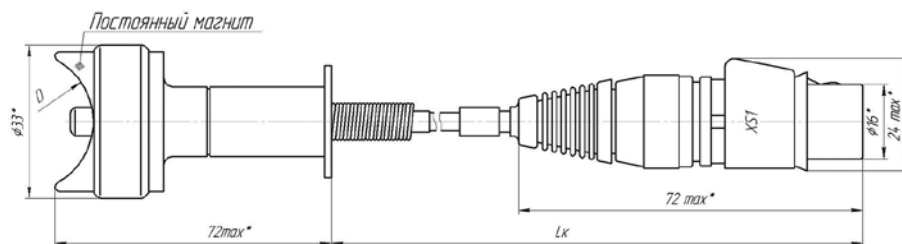


Рис.9



## СИСТЕМА МНОГОТОЧЕЧНОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СМДТ

МКСН.405544.022 ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ:

СМДТ предназначена для сбора и передачи на персональный компьютер (далее – ПК) данных о температуре объекта.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

фармацевтика, криогенная техника, машиностроение, приборостроение, объекты теплоэнергетики и др.

## В СОСТАВ СМДТ ВХОДЯТ:

- датчики температуры цифровые ЦДТ 1004 (далее – ЦДТ 1004);
- коробка коммутационная КК (далее – КК);
- контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/100 (далее – контроллер, ПКЦД 1/100).

**ЦДТ 1004** предназначены для измерения температуры твердых, сыпучих тел, различных сред, в том числе для проведения научных исследований. ЦДТ 1004 преобразует измеренный сигнал в цифровой вид с последующей передачей его через КК на устройство считывания, хранения и отображения данных, которым может быть ПКЦД-1/100 или другой совместимый с ЦДТ 1004 прибор. Возможно объединение различных исполнений ЦДТ 1004 (до 100 штук) в единую измерительную сеть произвольной конфигурации.

**КК** предназначена для объединения нескольких ЦДТ 1004 в единую сеть с последующей передачей сигнала на контроллер.

**ПКЦД-1/100** предназначен для считывания результатов измерения температуры с цифровых датчиков температуры. Контроллер обеспечивает индикацию температуры объекта на жидкокристаллическом индикаторе с подсветкой, обеспечивает связь с ПК. Контроллер может работать как с отдельными ЦДТ 1004, так и с сетями, содержащими несколько ЦДТ 1004. Контроллер может выполнять функции логгера, с заданной периодичностью собирая данные с цифровых датчиков и сохраняя их в энергонезависимой памяти.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                                                                        | СМДТ                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Напряжение питания постоянного тока, В, для:<br>- ПКЦД-1/100<br>- ЦДТ 1004                                                                        | 7...11<br>5                      |
| Интерфейс связи с ПК                                                                                                                              | USB                              |
| Диапазон измеряемых температур ЦДТ 1004, °С                                                                                                       | - 50 ... + 100                   |
| Пределы абсолютной погрешности ЦДТ 1004, °С, не более                                                                                             | см. табл.1                       |
| Разрешающая способность ЦДТ 1004, °С, не более                                                                                                    | 0,06                             |
| Время первого измерения, с, не более;<br>Время последующих обновлений результатов измерений, с (периодичность опроса настраивается пользователем) | 16<br>10 до 3600                 |
| Количество подключаемых ЦДТ 1004, штук                                                                                                            | 2 до 100                         |
| Устойчивость к воздействию вибрации по ГОСТ Р 52931 для:<br>- ЦДТ 1004, ПКЦД-1/100<br>- КК                                                        | группа исп. N2<br>группа исп. L2 |
| Средняя наработка на отказ в нормальных условиях применения, часов, не менее                                                                      | 35 000                           |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                                                                | 4                                |

СМДТ



Потребитель может изменять состав СМДТ (количество и конструктивные исполнения ЦДТ 1004) в процессе эксплуатации.

Таблица 1

| Рабочий диапазон измеряемых температур, °С | ПРЕДЕЛЫ АБСОЛЮТНОЙ ПОГРЕШНОСТИ, °С |                           |
|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|                                            | Вариант 1                          | Вариант 2                 |
| от -50 до -30 включ.                       | $\pm [0,3+0,01( t -30)]$           | $\pm [0,1+0,014( t -30)]$ |
| Св. -30 до +30 включ.                      | $\pm 0,3$                          | $\pm 0,1$                 |
| Св. +30 до +100 включ.                     | $\pm [0,3+0,01( t -30)]$           | $\pm [0,1+0,014( t -30)]$ |

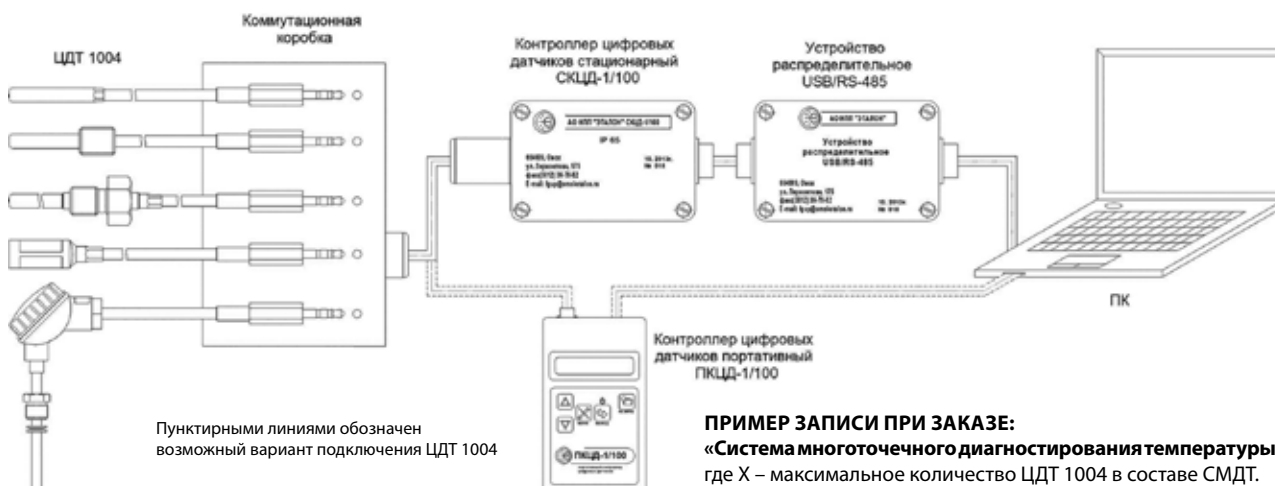
**Примечание** –  $|t|$  – абсолютное значение температуры, °С.

## Комплектность СМДТ:

| Наименование                                                        | Количество        |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Датчик температуры цифровой ЦДТ 1004 МКСН.405226.003                | не более 100 шт.* |
| Коробка коммутационная КК МКСН.467141.004                           | 1 шт.             |
| Контроллер цифровых датчиков портативный ПКЦД-1/100 МКСН.405544.010 | 1 шт.             |
| Формуляр МКСН.405544.022 ФО                                         | 1 экз.            |
| Руководство по эксплуатации МКСН.405544.022 РЭ                      | 1 экз.            |

\* Конкретные исполнения и количество ЦДТ 1004 определяются потребителем при заказе (не более 100 шт.)

## Схема организации системы многоточечного диагностирования температуры СМДТ



## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Система многоточечного диагностирования температуры СМДТ-Х», где Х – максимальное количество ЦДТ 1004 в составе СМДТ.





# УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕМОНТА И МОНТАЖА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

## ГОЛОВКИ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

По отдельной заявке в головки датчиков температуры устанавливаются пластмассовые клеммные элементы ( $T^\circ$  до  $200^\circ\text{C}$ ), в соответствии с таблицей.

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Головка X - Y - Z»

X - тип головки (0...9);

Y - конструктивное исполнение (для типа головки 0) или размер присоединяемой трубы;

Y - тип клеммного элемента, выбирается в соответствии с таблицей, для типа головки 1...9 (см. ниже);

Z - количество штырьков клеммного элемента, выбирается в соответствии с таблицей, для типа головки 1...9

| Тип головки                      | Материал                                                                                                          | Рисунок                    |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 0                                | Стеклонаполненный полиамид ( $T^\circ$ до $200^\circ\text{C}$ )<br>Клеммный элемент выполнен совместно с корпусом |                            |
| <b>КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ</b> |                                                                                                                   | <b>Количество штырьков</b> |
|                                  |                                                                                                                   | -00 3                      |
|                                  |                                                                                                                   | -01 4                      |
|                                  |                                                                                                                   | -02 2                      |

| ТИП ГОЛОВКИ | Материал                      | Рис. |
|-------------|-------------------------------|------|
| 1           | Сталь 10 с цинковым покрытием |      |
| 7, 8        | Нержавеющая сталь             |      |
| 9           | Нержавеющая сталь             |      |

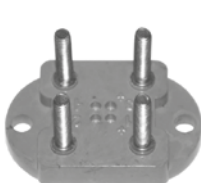
## КЛЕММНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Заказываются отдельно по дополнительной заявке только пластмассовые клеммные элементы.

Клеммные элементы могут быть 2х, 3х, 4х штырьковые.



Тип 1



Тип 2



Тип 3

| Тип клеммного элемента | Количество штырьков | Применяемость для головок |
|------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1                      | 0*                  | 1                         |
| 2                      | 2                   | 1, 9                      |
|                        | 3                   |                           |
|                        | 4                   |                           |
| 3                      | 2                   | 7, 8                      |
|                        | 3                   |                           |
|                        | 4                   |                           |

\* выводы термопары закрепляются двумя винтами.



## ГОЛОВКИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ

ТУ 4211-093-02566540-201146757/1

## НАЗНАЧЕНИЕ:

головки соединительные (далее изделия) предназначены для присоединения к ним первичных преобразователей температуры (присоединение через резьбу М20х1,5), а также для установки в них клеммных колодок и измерительных преобразователей.

Выпускаются в общепромышленном исполнении, ведутся испытания головок соединительных во взрывозащищенном исполнении.

Кабельные вводы обеспечивают ввод кабелей с внешним диаметром от 7 до 10 мм.

Головки соединительные во взрывозащищенном исполнении (ведутся испытания) представляют собой взрывонепроницаемые оболочки как Ex-компоненты и относятся к элементам конструкции, не предназначенным для отдельного использования и требующим дополнительного подтверждения соответствия взрывозащитных свойств при встраивании в электрооборудование или системы, предназначенные для использования во взрывоопасных средах.

Изделия имеют маркировку «1Ex d IIC T6 Gb U» и могут эксплуатироваться во взрывоопасных средах в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-0.

Изделия по уровню взрывозащиты являются взрывобезопасными для категории взрывоопасных смесей IIA, IIB, IIC группы T6 по классификации ГОСТ 30852.5 и ГОСТ IEC 60079-1.

Изделия являются невосстанавливаемыми, неремонтируемыми, однофункциональными.

Головки соединительные могут поставляться с комплектом монтажных частей и без него. Комплект монтажных частей имеет присоединительную резьбу М20х1,5.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                                                                                                                                        | Головки соединительные |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| масса                                                                                                                                                                                                             | см. табл. 1            |
| вид климатического исполнения по ГОСТ 15150                                                                                                                                                                       | УЗ, Т1, ТЗ, М1, УХЛ1   |
| группа исполнения по ГОСТ Р 52931                                                                                                                                                                                 | Д2                     |
| степень защиты изделий от воздействия пыли и воды согласно ГОСТ 14254                                                                                                                                             | IP66                   |
| внутреннее гидравлическое давление в течение не менее 10 с, МПа                                                                                                                                                   | 0,7                    |
| температура окружающего воздуха, без изменений габаритных размеров, °С                                                                                                                                            | - 70 ... 85            |
| относительная влажность воздуха при температуре 25 °С                                                                                                                                                             | 95 %                   |
| кабельные вводы изделий должны предотвращать выскальзывание кабеля или оправки при приложении к ним растягивающего усилия в ньютонах, равному 20 - кратному значению (в миллиметрах) диаметра кабеля или оправки. |                        |
| кабельные вводы изделий должны выдерживать крутящий момент в 1,5 раза превышающий крутящий момент, необходимый для предотвращения выскальзывания кабеля.                                                          |                        |

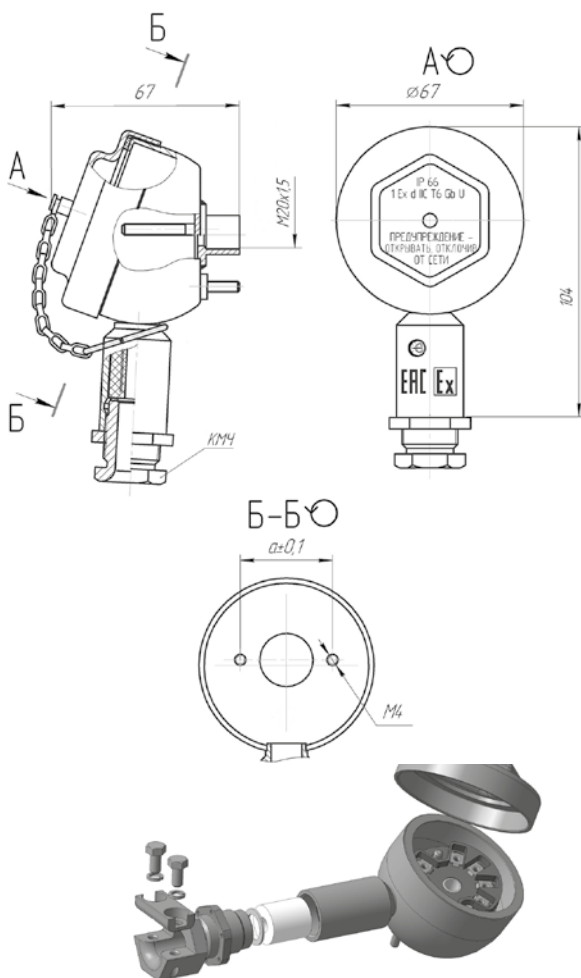


Рис.1 Головка соединительная с одним кабельным вводом

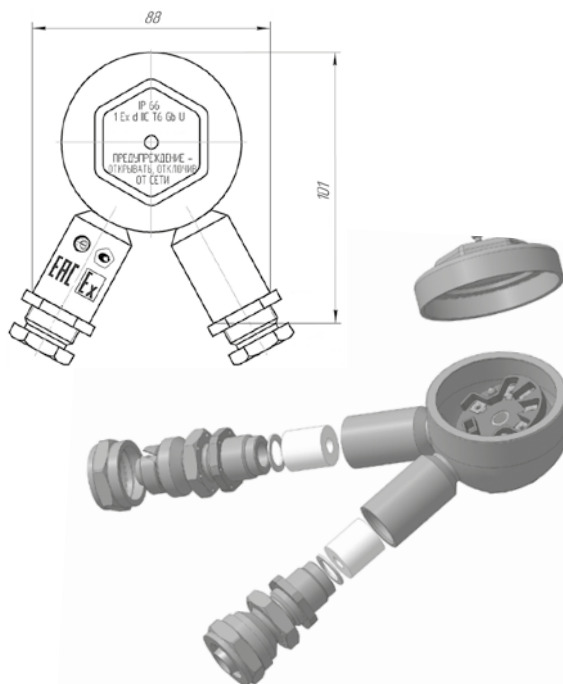


Рис.2 Головка соединительная с двумя кабельными вводами (Остальное см. рис.1)

Таблица 1

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Рис. | а, мм | Масса, г |
|---------------------------|------|-------|----------|
| - 00                      | 1    | 22    | 320      |
|                           |      | 33    |          |
|                           |      | 36    |          |
|                           |      | 38    |          |
| - 01                      | 2    | 22    | 370      |
|                           |      | 33    |          |
|                           |      | 36    |          |
|                           |      | 38    |          |



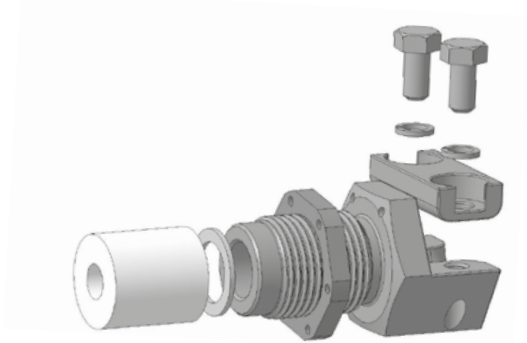


Рис.3 КМЧ для бронированного кабеля

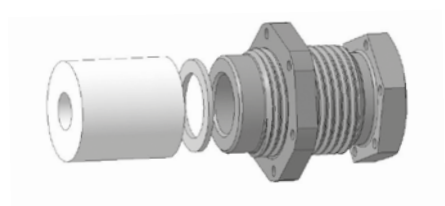


Рис.4 КМЧ для гибкого кабеля

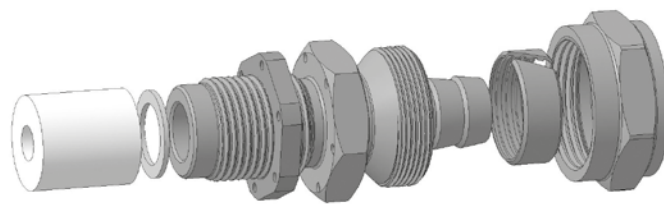


Рис.5 КМЧ для металлорукава

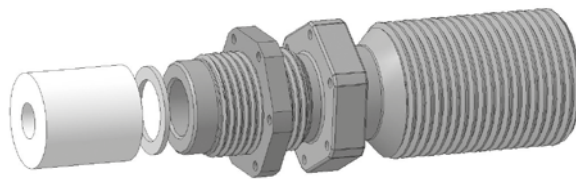


Рис.6 КМЧ для трубного монтажа

**ПОРЯДОК ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

Головка соединительная X- X- X- X- X- Ex  
1 2 3 4 5 6 7

1. Исполнение  
1 - с одним кабельным вводом (рис.1)  
2 - с двумя кабельными вводами (рис. 2)
2. Межцентровое расстояние шпилек а, мм  
(согласно таблице 1)
3. Тип комплекта монтажных частей  
(указывается при его наличии):  
КМЧ 1- для бронированного кабеля (рис.3)  
КМЧ 2 - для гибкого кабеля (рис.4)  
КМЧ 3 - для металлорукава (рис.5)  
КМЧ 4 - для трубного монтажа (рис.6)
4. Количество комплектов монтажных частей
5. Материал КМЧ  
С10 - сталь 12Х18Н10Т  
С20 - сталь 20
6. Вид климатического исполнения:  
УЗ,Т1,Т3, М1, УХЛ1
7. Вид взрывозащиты 1Ex d IIC T6 Gb U (ведутся испытания)

**КОМПЛЕКТНОСТЬ:**

- головка соединительная 1 шт.;  
- паспорт 1 экз.

По дополнительной заявке: - комплект монтажных частей (КМЧ)

**ПРИМЕРЫ ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ (РАЗРАБОТКА):**

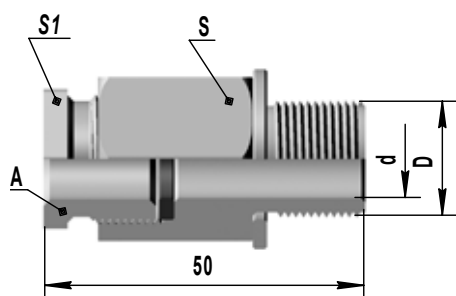
- 1) Головка соединительная без комплекта монтажных частей:  
«Головка соединительная 2 - 33 - ТЗ - Ex МКСН.301151.013 ТУ»
- 2) Головка соединительная с комплектом монтажных частей:  
«Головка соединительная 2 - 33 - КМЧ 2 - 2 - ТЗ - Ex МКСН.301151.013ТУ»

**ПРИМЕРЫ ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ:**

- 1) Головка соединительная без комплекта монтажных частей:  
«Головка соединительная 2 - 33 - ТЗ - МКСН.301151.013 ТУ»
- 2) Головка соединительная с комплектом монтажных частей:  
«Головка соединительная 2 - 33 - КМЧ 2 - 2 - ТЗ - МКСН.301151.013 ТУ»

**ШТУЦЕР ПЕРЕДВИЖНОЙ****НАЗНАЧЕНИЕ:**

для установки на месте эксплуатации термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления.



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | Материал детали А по ГОСТ 5632 | Размеры, мм |      |    |                | Масса, г |
|---------------------------|--------------------------------|-------------|------|----|----------------|----------|
|                           |                                | D           | d    | S  | S <sub>1</sub> |          |
| .002-00                   | Сталь 20Х13                    | М 20х1,5    | 10,5 | 27 | 22             | 135      |
| -01                       | Сталь 12Х18Н10Т                |             |      | 36 |                |          |
| -02                       | Сталь 20Х13                    | М 27х2      | 8,5  | 27 | 22             | 135      |
| -03                       | Сталь 12Х18Н10Т                |             |      | 36 |                |          |
| -04                       | Сталь 12Х18Н10Т                | М 20х1,5    | 14   | 27 | 30             | 285      |
| -05                       |                                |             |      | 36 |                |          |
| -06                       | Сталь 12Х18Н10Т                | М 27х2      | 21,5 | 36 | 30             | 240      |
| .003-00                   | Сталь 15Х25Т                   | М 27х2      | 21,5 | 36 | 30             | 240      |
| -01                       | Сталь 12Х18Н10Т                |             |      |    |                |          |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Штуцер передвижной 002-01»

**КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ (КМЧ)****НАЗНАЧЕНИЕ:**

Кабельный ввод – это устройство для ввода, фиксации и защиты проводов и электрических кабелей, предназначенное для защиты преобразователей термоэлектрических и термопреобразователей сопротивления от пыли и влаги в месте ввода кабеля.

Фиксация и защита проводов и электрических кабелей в кабельном вводе осуществляется с помощью комплекта монтажных частей. Комплекты монтажных частей (КМЧ) обеспечивают ввод кабелей с внешним диаметром от 7 до 10 мм, металлорукава с диаметром условного прохода 15 мм либо трубную разводку с присоединительной резьбой G3/4-V.

В зависимости от условий применения комплекты монтажных частей изготавливаются из нержавеющей стали 12X18H10T по ГОСТ 5632-2014 исполнения -00 либо из конструкционной стали по ГОСТ1050-2013 исполнения -02.

Исполнение -00 при заказе не указывается.

Детали, изготовленные из конструкционной стали имеют цинковое покрытие Ц12.хр. Уплотнение внешней оболочки кабеля осуществляется с помощью прокладки из резины или негорючего эластомера.

Соединение комплекта монтажных частей и кабельного ввода выполняется с помощью резьбы M20x1,5. С целью предотвращения самоотвинчивания, КМЧ укомплектованы контргайкой.

КМЧ обеспечивают степень защиты от внешних воздействий IP 66 и диапазон рабочих температур (-60 ... +130) °C.

**ПРИМЕРЫ ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ**

Комплект монтажных частей для бронированного кабеля МКСН.635632.004 из нержавеющей стали 12X18H10T:

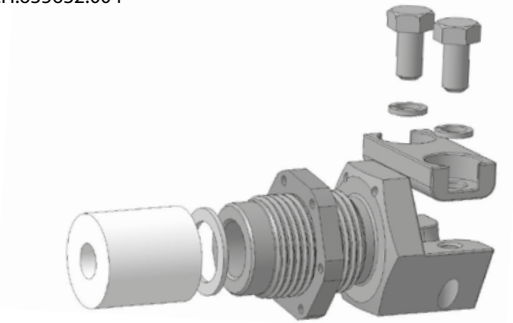
Комплект монтажных частей КМЧ-1 МКСН.635632.004.

Комплект монтажных частей для металлорукава МКСН.635632.006 из конструкционной стали:

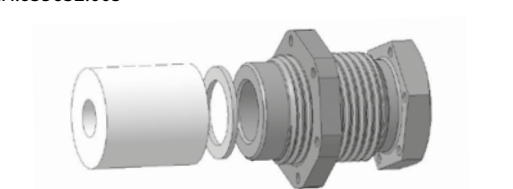
Комплект монтажных частей КМЧ-3 МКСН.635632.006-02.

В зависимости от типа проводов или кабелей и способа их подвода, КМЧ выпускаются:

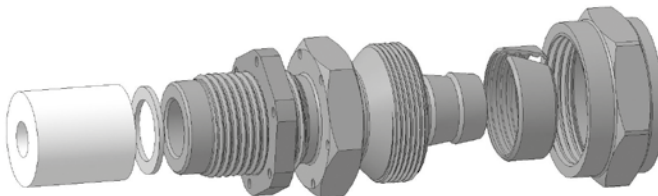
КМЧ-1 Комплект монтажных частей для бронированного кабеля МКСН.635632.004



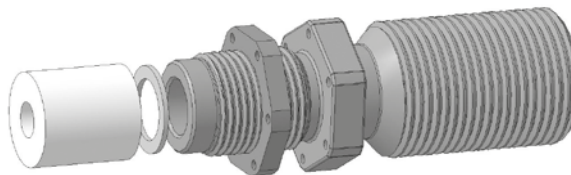
КМЧ-2 Комплект монтажных частей для гибкого кабеля МКСН.635632.005



КМЧ-3 Комплект монтажных частей для металлорукава МКСН.635632.006



КМЧ-4 Комплект монтажных частей для трубного монтажа МКСН.635632.007





## УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСТАНОВКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

## НАЗНАЧЕНИЕ:

устройство для установки термопреобразователей (далее устройство) предназначено для соединения первичных преобразователей температуры с технологическими трубопроводами и аппаратами и соответствует типу 2 ГОСТ 26331-94.

Устройство изготовлено из стали **12Х18Н10Т** ГОСТ 5632-2014.

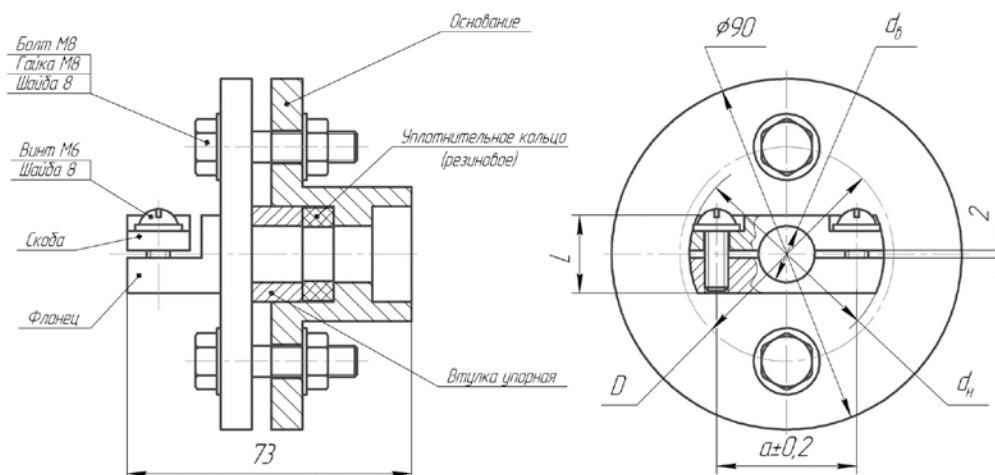
| Геометрические размеры устройства                  |        |       |        |       |       |
|----------------------------------------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Диаметр арматуры (гильзы) термопреобразователя, мм | dv, мм | D, мм | dn, мм | a, мм | L, мм |
| 8                                                  | 8,5    | 55    | 50     | 36    | 22    |
| 10                                                 | 10,5   |       |        |       |       |
| 14                                                 | 14,5   |       |        |       |       |
| 15                                                 | 15,5   |       |        |       |       |
| 16                                                 | 16,5   |       |        |       |       |
| 20                                                 | 20,5   | 70    | 56     | 42    | 30    |
| 24                                                 | 24,5   |       |        |       |       |
| 25                                                 | 25,5   |       |        |       |       |
| 28                                                 | 28,5   |       | 68     | 54    | 42    |
| 30                                                 | 30,5   |       |        |       |       |
| 32                                                 | 32,5   |       |        |       |       |

Сборка устройства



Устройство для установки ТП

Фланец для установки ТП



Чертеж устройства

Крепление устройства для установки термопреобразователей на объекте осуществляется с помощью сварки. Уплотнение устройства герметично к измеряемой среде и выдерживает повышенное давление до 0,1 МПа.

По заявке потребителя поставке могут подлежать как устройство в целом, так и его составная часть — фланец совместно со скобой и крепежными деталями.

При заказе оговаривается наименование заказываемого изделия и диаметр арматуры (гильзы) устанавливаемого термопреобразователя.

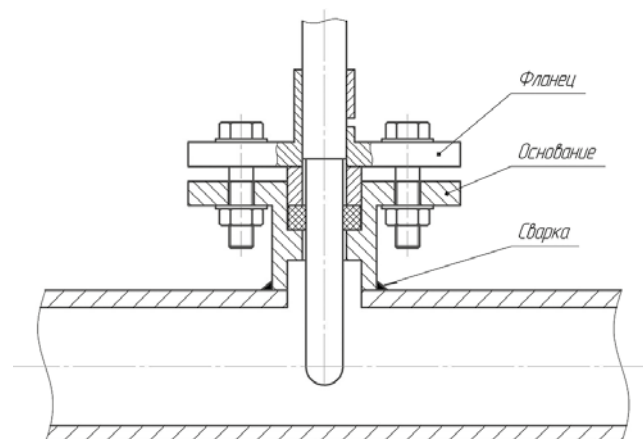
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Устройство для установки ТП — 8»

"Пример условного обозначения устройства для установки термопреобразователя с диаметром арматуры (гильзы) 8 мм."

«Фланец для установки ТП — 8»

"Пример условного обозначения фланца для установки термопреобразователя с диаметром арматуры (гильзы) 8 мм."



Крепление устройства



## КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫХ ДАТЧИКОВ (КМЧ)

Комплект монтажных частей применяется для подсоединения кабеля от вторичного прибора к термопреобразователям ТХА 9416, ТХК 9416, ТСП 9418, ТСМ 9418, ТСПУ 9418, ТСМУ 9418 и кабелей вторичных приборов и первичного термопреобразователя к измерительным преобразователям ПИ 9701 взрывозащищенного исполнения.

Необходимость поставки монтажного комплекта другого исполнения оговаривается при заказе.

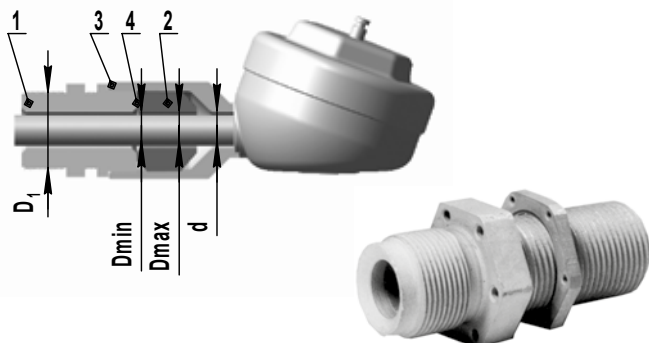


Рис.1 для трубного монтажа электрической соединительной линии КМЧ 075001-00

Диаметр уплотняемого кабеля  $d = 8 \dots 12$  мм

- 1 - штуцер  $D_1 = G3/4$
- 2 - кольцо уплотнительное  $D_{min} \dots D_{max} - 8 \text{ мм} \dots 12 \text{ мм}$
- 3 - гайка
- 4 - шайба  $D = 16 \text{ мм}$

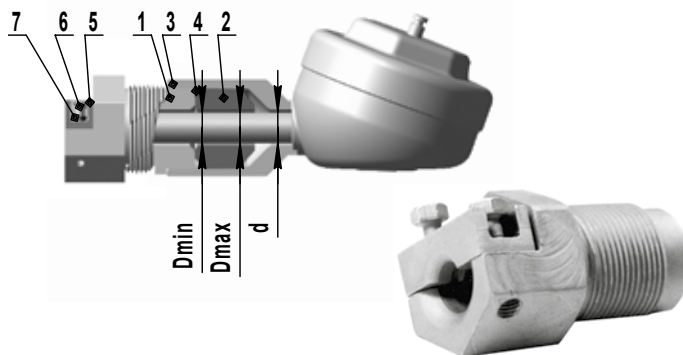


Рис.2 для бронированного кабеля КМЧ 075001-01

Диаметр уплотняемого кабеля  $d = 8 \dots 12$  мм

- 1 - штуцер
- 2 - кольцо уплотнительное  $D_{min} \dots D_{max} - 8 \text{ мм} \dots 12 \text{ мм}$
- 3 - гайка
- 4 - шайба  $D = 16 \text{ мм}$
- 5 - скоба
- 6 - болт (2 шт.)
- 7 - шайба (2 шт.)

## ГИЛЬЗЫ ЗАЩИТНЫЕ

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для предотвращения непосредственного воздействия термометрируемой среды на термоэлектрические преобразователи и преобразователи сопротивления при их монтаже в сосуды под давлением, на трубопроводы, паровые котлы или другие объекты.

**Способ монтажа гильз** на технологических трубопроводах или оборудовании зависит от диаметра трубопровода, конструктивных особенностей оборудования, места установки и габаритов гильзы. Одним из основных условий установки гильзы на технологическом трубопроводе является соблюдение требуемой глубины погружения от которой в

значительной степени зависит точность измерения температуры средстами измерения, закрепленными в гильзе. Как правило, конец погружаемой части гильзы, в зависимости от закрепленного в ней средства измерения, должен размещаться от 5 до 70 мм ниже оси трубопровода (для термоэлектрических преобразователей – от 5 до 10 мм, для термопреобразователей сопротивления платиновых – от 10 до 70 мм, медных – от 25 до 30 мм).

При измерении температуры более  $400^\circ\text{C}$  гильзу следует устанавливать вертикально.

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ДДШ 4.819.015 НА  $P_y 25$  МПа

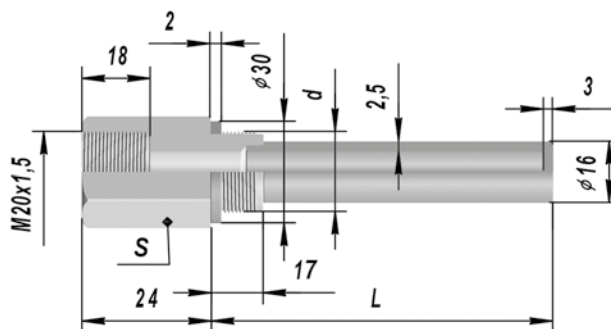
Соответствует ГОСТ 28537-90

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для установки термопреобразователей на объекте.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Гильза защитная 015-14»



| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ<br>ДДШ 4 819 015- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Материал<br>защитной<br>арматуры | Диапазон<br>измеряемых<br>температур,°C |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 13                                          | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   | 41   | 42   | 43   | 12X18N10T                        | -200...+750                             |
| 26                                          | 27   | 28   | 29   | 30   | 31   | 32   | 33   | 34   | 35   | 36   | 37   | 38   |      |      |      | 08X20H14C2                       | -200...+900                             |
| 40                                          |      | 25   |      |      | 5    |      |      |      |      | 2    |      |      | 40   |      |      | пар, м/с                         | Условия<br>эксплуатации                 |
| 4                                           |      | 2,5  |      |      | 0,5  |      |      |      |      | 0,2  |      |      | 4    |      |      | вода, м/с                        |                                         |
| 120                                         | 160  | 200  | 250  | 320  | 400  | 500  | 630  | 800  | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 80   | 100  | 120  | L, мм                            |                                         |
| 0,27                                        | 0,36 | 0,39 | 0,44 | 0,51 | 0,59 | 0,69 | 0,72 | 0,99 | 1,1  | 1,45 | 1,79 | 2,19 | 0,23 | 0,25 | 0,28 | Масса, кг                        |                                         |
| 32                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 41   | S                                |                                         |
| 20x1,5                                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | G"   | d                                |                                         |

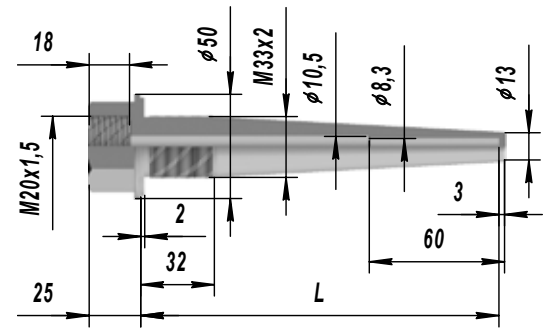
ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ДДШ4.819.016 НА Р<sub>у</sub> 50 МПА

Соответствует ГОСТ 28537-90

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для установки термопреобразователей на объекте.

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | Масса, кг | Материал защитной арматуры | Условия эксплуатации пар, м/с | вода, м/с |
|---------------------------|-------|-----------|----------------------------|-------------------------------|-----------|
| -00                       | 120   | 0,95      | Сталь 08Х13                | 120                           | 10        |
| -01                       | 160   | 1,09      |                            |                               |           |
| -02                       | 200   | 1,25      |                            |                               |           |
| -03                       | 250   | 1,63      |                            | 100                           | 7,5       |
| -04                       | 320   | 2,15      | Сталь 12Х18Н10Т            | 120                           | 10        |
| -05                       | 120   | 0,95      |                            |                               |           |
| -06                       | 160   | 1,09      |                            |                               |           |
| -07                       | 200   | 1,25      |                            |                               |           |
| -08                       | 250   | 1,63      |                            | 100                           | 7,5       |
| -09                       | 320   | 2,15      |                            |                               |           |



## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Гильза защитная 016-06»

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ДДШ6.119.035 НА Р<sub>у</sub> МАХ 25 МПА

## НАЗНАЧЕНИЕ:

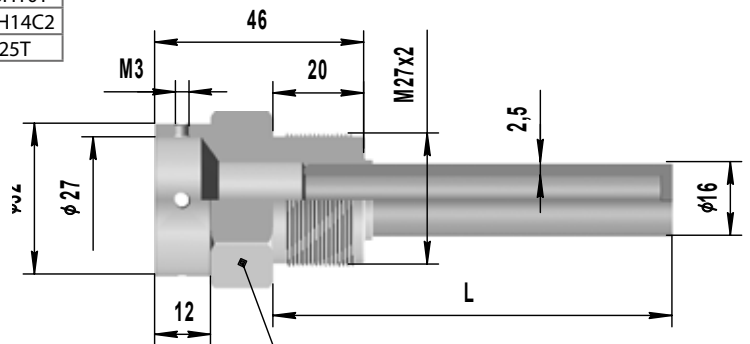
для установки ртутных и спиртовых термометров на объекте.

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НОМЕР ИСПОЛНЕНИЯ | Материал гильзы |
|---------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|
| -00                       | 80    |                                 |                 |
| -01                       | 100   | .01                             | 12Х18Н10Т       |
| -02                       | 120   | .03                             | 08Х20Н14С2      |
| -03                       | 160   | .05                             | 15Х25Т          |
| -04                       | 200   |                                 |                 |
| -05                       | 250   |                                 |                 |
| -06                       | 320   |                                 |                 |
| -07                       | 400   |                                 |                 |
| -08                       | 500   |                                 |                 |
| -09                       | 630   |                                 |                 |
| -10                       | 800   |                                 |                 |
| -11                       | 1000  |                                 |                 |
| -12                       | 1250  |                                 |                 |
| -13                       | 1600  |                                 |                 |
| -14                       | 2000  |                                 |                 |

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Гильза защитная 035-01.01»

(Гильза защитная 035, L=100 мм, материал гильзы - сталь 12Х18Н10Т):

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ДДШ6.236.009 НА Р<sub>у</sub> МАХ 6,3 МПА

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для установки датчиков температуры импортных теплосчетчиков и их аналогов.

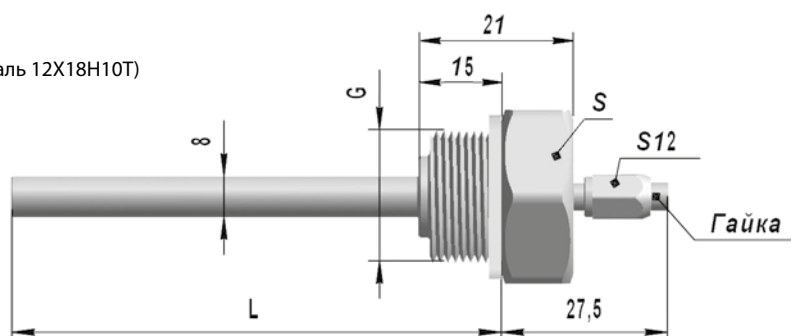
Внутренний диаметр гильзы 6 мм.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Гильза защитная 009-02»

(Гильза защитная 009, L=176 мм, G=1/2", материал гильзы - сталь 12Х18Н10Т)

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | G, мм | S, мм | Для длин датчиков |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
| -00                       | 86    | 1/2"  | 32    | 120               |
| -01                       | 136   |       |       | 160               |
| -02                       | 176   |       |       | 200               |
| -03                       | 36    |       |       | 60                |
| -04                       | 41    |       |       | 80                |





## ЭЛЕМЕНТ КРЕПЛЕНИЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЭКТ 0105

## НАЗНАЧЕНИЕ:

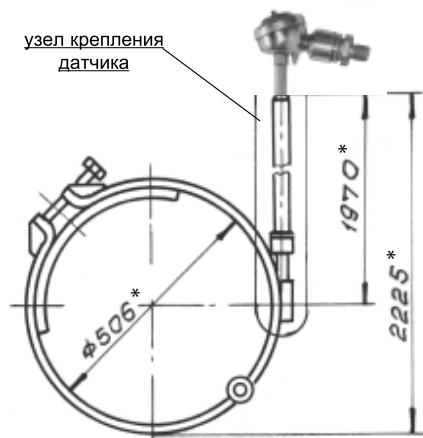
для установки датчиков температуры на трубе.

Элемент крепления, показанный на рисунке, предназначен для установки датчиков температуры с диаметром монтажной части 8 мм, длиной монтажной части не менее 2000 мм, без штуцера на трубе диаметром 500 мм, с глубиной пролегания трубы менее 2225 мм.

В частности, для крепления термопреобразователя сопротивления ТСП 9418-119.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ЭКТ 0105 - 500 - 8 - 2000»



\* - по индивидуальному заказу размеры могут быть изменены.

ЭЛЕМЕНТ КРЕПЛЕНИЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЭКТ 1005 НА Р<sub>у</sub> 25 МПа

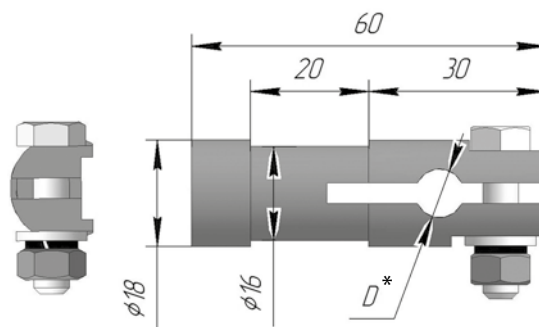
## НАЗНАЧЕНИЕ:

для установки датчиков температуры с диаметром монтажной части 6, 8, 10 мм. на трубах различных диаметров.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«ЭКТ 1005 - X»

X - диаметр датчика температуры (6, 8, 10 мм).



\* - по индивидуальному заказу размеры могут быть изменены.

## ОПРАВА ДДШ4.819.017

## НАЗНАЧЕНИЕ:

для предохранения технических термометров от механических повреждений, а так же для монтажа их в трубопроводах и резервуарах в условиях различных температур и давлений.

Состоит из чехла для верхней части термометра с вырезанным окном для шкалы и кармана для нижней части. Карман для погружаемой части термометра изготавливается из сталей см. табл.2

Оправы выпускаются с верхней частью длиной L<sub>1</sub> равной 285 мм. и 215 мм.; и погружаемой частью длиной L от 63 мм. до 1000 мм. см. табл.1

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

“Оправа 017-XX.YY”

XX - конструктивное исполнение, определяет длину оправы, выбирается по табл.1

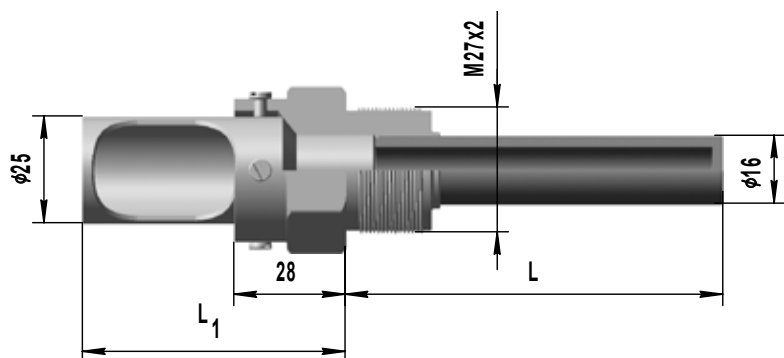
YY - дополнительный номер исполнения, определяет материал корпуса, выбирается по табл.2

Таблица 1

| КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ | L, мм | L <sub>1</sub> , мм |
|---------------------------|-------|---------------------|
| -00                       | 63    | 285                 |
| -01                       | 100   |                     |
| -02                       | 160   |                     |
| -03                       | 250   |                     |
| -04                       | 400   |                     |
| -05                       | 630   |                     |
| -06                       | 1000  |                     |
| -07                       | 63    | 215                 |
| -08                       | 100   |                     |
| -09                       | 160   |                     |
| -10                       | 250   |                     |
| -11                       | 400   |                     |
| -12                       | 630   |                     |
| -13                       | 1000  |                     |

Таблица 2

| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НОМЕР ИСПОЛНЕНИЯ | Материал гильзы |
|---------------------------------|-----------------|
| .01                             | 12X18H10T       |
| .03                             | 08X20H14C2      |
| .05                             | 15X25T          |







## БОБЫШКА

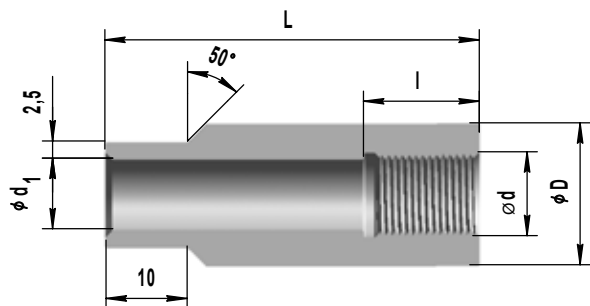
## НАЗНАЧЕНИЕ:

для монтажа термопреобразователей и защитных гильз на объекте.

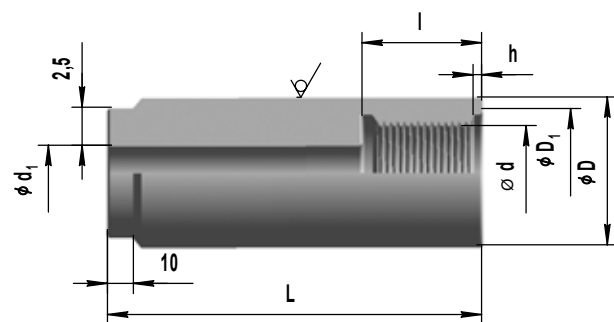
## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

«Бобышка БП 1-01, 12Х18Н10Т\*»

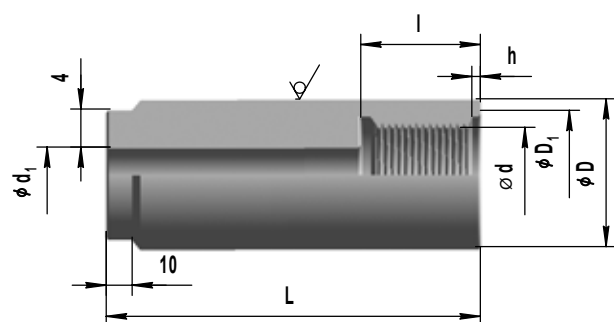
\* Материал бобышки оговаривается при заказе.



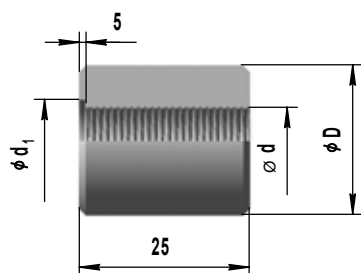
БП1



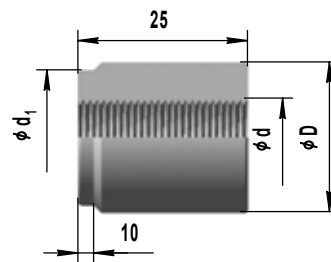
БП2 Исполнение 1



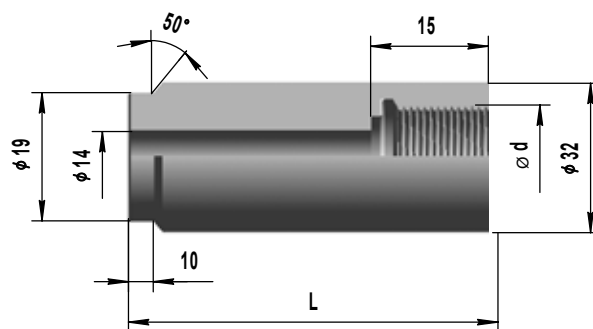
БП2 Исполнение 2



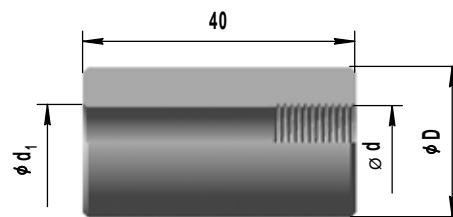
БП3



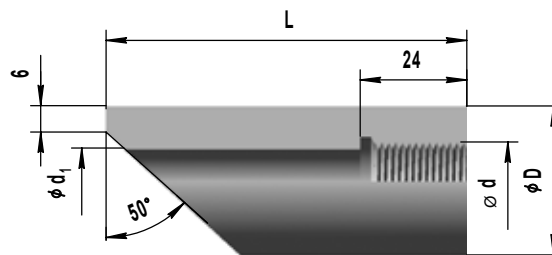
БП4



БП5



БК



БС

| ОБОЗНАЧЕНИЕ | Размер резьбы, мм | D  | d1, мм | L, мм | l, мм | Масса, кг |
|-------------|-------------------|----|--------|-------|-------|-----------|
| БП1-00      | M12x1,5           | 22 | 10,5   | 55    | 17    | 0,16      |
| -01         | M18x1,5           | 30 | 16,5   | 100   | 24    | 0,30      |
| -02         | M18x1,5           |    | 16,5   | 100   |       | 0,48      |
| -03         | M18x2             |    | 16     | 55    |       | 0,31      |
| -04         | M18x2             | 32 | 16     | 100   | 24    | 0,49      |
| -05         | M20x1,5           |    | 16,5   | 55    |       | 0,37      |
| -06         | M20x1,5           |    | 16,5   | 100   |       | 0,57      |
| -07         | M22x1,5           | 34 | 20,5   | 55    | 32    | 0,36      |
| -08         | M22x1,5           | 36 | 20,5   | 100   |       | 0,56      |
| -09         | M24x1             |    | 23     | 55    |       | 0,37      |
| -10         | M24x1,5           | 42 | 22,5   | 55    | 32    | 0,39      |
| -11         | M27x1,5           |    | 22,5   | 55    |       | 0,60      |
| -12         | M27x2             |    | 25     | 100   |       | 0,61      |
| -13         | M27x2             | 45 | 25     | 100   | 32    | 0,93      |
| -14         | M30x1,5           |    | 28,5   | 55    |       | 0,65      |





| ОБОЗНАЧЕНИЕ | Размер<br>резьбы, мм | D  | D <sub>1</sub> , мм | d <sub>1</sub> , мм | L, мм | l, мм | h, мм | Исполнение | Масса, кг |      |   |      |
|-------------|----------------------|----|---------------------|---------------------|-------|-------|-------|------------|-----------|------|---|------|
| -15         | M30X2                | 45 | -                   | 28                  | 55    | 32    | -     | -          | 0,67      |      |   |      |
| -16         | M30x2                |    |                     |                     | 100   |       |       |            | 1,01      |      |   |      |
| -17         | M33X2                | 48 |                     | 31                  | 55    |       |       |            | 0,72      |      |   |      |
| -18         | M33X2                |    |                     |                     | 100   |       |       |            | 1.10      |      |   |      |
| -19         | M36x1,5              | 52 |                     | 34.5                | 55    |       |       |            | 0,94      |      |   |      |
| -20         | M39x2                | 53 |                     | 37                  | 55    |       |       |            | 0,77      |      |   |      |
| -21         | M39x2                |    |                     |                     | 100   |       |       |            | 1,17      |      |   |      |
| БП 2-00     | M20x1,5              | 32 | 26                  | 8                   | 50    | 19    | 2,5   | 2          | 0,24      |      |   |      |
| -01         | M20x1,5              |    |                     |                     | 100   |       |       | 0,55       |           |      |   |      |
| -02         | M20X1,5              |    |                     | 18,5                | 50    |       |       | 1          | 0,21      |      |   |      |
| -03         | M20x1,5              |    |                     |                     | 100   |       |       | 0,42       |           |      |   |      |
| -04         | M20X1,5              | 38 | 33                  | 8                   | 60    | 24    | 2,5   | 2          | 0,37      |      |   |      |
| -05         | M20x1,5              |    |                     |                     | 100   |       |       | 0,73       |           |      |   |      |
| -06         | M20X1,5              |    |                     | 18,5                | 60    |       |       | 1          | 0,41      |      |   |      |
| -07         | M20x1,5              |    |                     |                     | 100   |       |       | 0,68       |           |      |   |      |
| -08         | M27x2                | 42 |                     | 15                  | 50    | 22    | 3     | 2          | 0,40      |      |   |      |
| -09         | M27x2                |    |                     |                     | 100   |       |       | 0,94       |           |      |   |      |
| -10         | M27X2                |    |                     |                     | 25,5  |       |       | 50         | 1         | 0,34 |   |      |
| -11         | M27x2                |    |                     |                     |       |       |       | 100        | 0,69      |      |   |      |
| -12         | M27x2                | 48 | 40                  | 15                  | 60    | 32    | 2,5   | 2          | 0,54      |      |   |      |
| -13         | M27x2                |    |                     |                     | 100   |       |       | 1,10       |           |      |   |      |
| -14         | M27x2                |    |                     | 25,5                | 60    |       |       | 1          | 0,61      |      |   |      |
| -15         | M27X2                |    |                     |                     | 100   |       |       | 1,10       |           |      |   |      |
| -16         | M33x2                |    |                     | 21                  | 50    | 24    | 3     | 2          | 0,47      |      |   |      |
| -17         | M33X2                |    |                     |                     | 100   |       |       | 1,18       |           |      |   |      |
| -18         | M33X2                |    |                     | 31,5                | 50    |       |       | 1          | 0,40      |      |   |      |
| -19         | M33X2                |    |                     |                     | 100   |       |       | 0,81       |           |      |   |      |
| -20         | M33x2                | 56 | 49                  | 21                  | 60    | 32    | 2,5   | 2          | 0,69      |      |   |      |
| -21         | M33x2                |    |                     | 21                  | 100   |       |       | 1,46       |           |      |   |      |
| -22         | M33x2                |    |                     | 31,5                | 60    |       |       | 1          | 0,79      |      |   |      |
| -23         | M33X2                |    |                     | 31,5                | 100   |       |       | 1,32       |           |      |   |      |
| -24         | M39x2                | 65 | 53                  | 27                  | 60    |       |       | 2          | 1,01      |      |   |      |
| -25         | M39x2                |    |                     | 27                  | 100   |       |       | 2,05       |           |      |   |      |
| -26         | M39x2                |    | 42,5                | 37,5                | 60    |       |       | 1          | 1,04      |      |   |      |
| -27         | M39X2                |    |                     | 37,5                | 100   |       |       | 1. 74      |           |      |   |      |
| БП 3-00     | M12x1,5              | 24 | -                   | 12,7                | 25    | -     | -     | -          | 0,06      |      |   |      |
| -01         | M20x1,5              | 32 |                     | 21                  |       |       |       |            | 0,09      |      |   |      |
| -02         | M27X2                | 40 |                     | 28                  |       |       |       |            | 0. 13     |      |   |      |
| -03         | M33x2                | 45 |                     | 34                  |       |       |       |            |           |      |   |      |
| БП 4-00     | M18x1,5              | 26 |                     | 24                  |       |       |       |            | 0,02      |      |   |      |
| -01         | M18x2                |    |                     | 26                  |       |       |       |            |           |      |   |      |
| -02         | M20x1,5              |    |                     | 28                  |       |       |       |            |           |      |   |      |
| -03         | M22x1,5              |    |                     | 30                  |       |       |       |            |           |      |   |      |
| -04         | M24x1                |    |                     | 32                  |       |       |       |            | 30        | 0.03 |   |      |
| -05         | M27x2                |    |                     | 35                  |       |       |       |            | 33        |      |   |      |
| -06         | M33X2                |    |                     | 41                  |       |       |       |            | 39        |      |   |      |
| -07         | M36x1,5              |    |                     | 44                  |       |       |       |            | 42        |      |   |      |
| БП 5-00     | M20x1,5              |    |                     |                     | 55    |       |       |            | 24        | -    | - | 0,60 |
| -01         | M20x1,5              |    |                     |                     | 100   |       |       |            |           |      |   | 0,46 |
| БС-00       | M18x2                | 30 |                     | 16                  | 115   | 0,56  |       |            |           |      |   |      |
| -01         | M18x2                |    |                     |                     | 140   |       |       |            |           |      |   |      |
| -02         | M20x1,5              | 32 |                     | 18,5                | 115   | 0,48  |       |            |           |      |   |      |
| -03         | M20x1,5              |    |                     |                     | 140   | 0,58  |       |            |           |      |   |      |
| -04         | M24x1                | 36 |                     | 23                  | 115   | 0,54  |       |            |           |      |   |      |
| -05         | M27x2                | 42 |                     | 25                  | 115   | 0,81  |       |            |           |      |   |      |
| -06         | M27x2                |    |                     |                     | 140   | 0,98  |       |            |           |      |   |      |
| -07         | M33x2                | 48 |                     | 31                  | 115   | 0,93  |       |            |           |      |   |      |
| -08         | M33x2                |    |                     |                     | 140   | 1,16  |       |            |           |      |   |      |
| БК 1/2"     | K1/2                 | 32 |                     | 17,5                | 40    | -     |       |            |           |      |   | 0,18 |
| БК 3/4"     | K3/4                 | 25 |                     | 23,2                | 40    |       |       |            | 0,13      |      |   |      |



## НАКОНЕЧНИК

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

наконечник предназначен для фиксации измерительной (погружаемой) части диаметром от 3-х до 6 мм преобразователей термоэлектрических типа ТХА(ТХК(ТЖК(ТНН))) 1902 с цилиндрической рабочей частью при измерении температуры плоских и цилиндрических поверхностей.

*Материал оговаривается при заказе.*

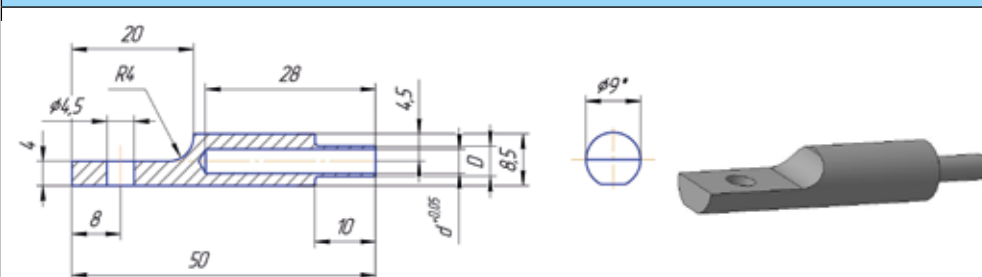
По умолчанию - сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2006.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Наконечник  $\frac{1}{1} \times \frac{6}{2} - \frac{12 \times 18 \times 10 \times T}{3}$ »

1. Номер рисунка.
2. Диаметр монтажной части преобразователя.
3. Материал.

**Рис. 1**



**Рис. 2**



| ДИАМЕТР<br>МОНТАЖНОЙ<br>ЧАСТИ<br>ПРЕОБРАЗОВА-<br>ТЕЛЯ, ММ | d,<br>мм | D,<br>мм |
|-----------------------------------------------------------|----------|----------|
| 3                                                         | 3,1      | 3,8      |
| 4                                                         | 4,1      | 5,0      |
| 4,5                                                       | 4,6      | 5,5      |
| 5                                                         | 5,1      | 6,0      |
| 6                                                         | 6,1      | 7,0      |
| 3                                                         | 3,1      | 3,8      |
| 4                                                         | 4,1      | 5,0      |
| 4,5                                                       | 4,6      | 5,5      |
| 5                                                         | 5,1      | 6,0      |
| 6                                                         | 6,1      | 7,0      |

## ПРИЖИМ

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

прижим предназначен для фиксации измерительной (погружаемой) части диаметром от 1,5 мм (включительно) преобразователей термoeлектрического типа ТХА (ТХК (ТЖК (ТНН))) 1902 с цилиндрической, цилиндрической утоненной и плоской рабочей частью для рисунков 1...9 при измерении температуры плоских поверхностей.

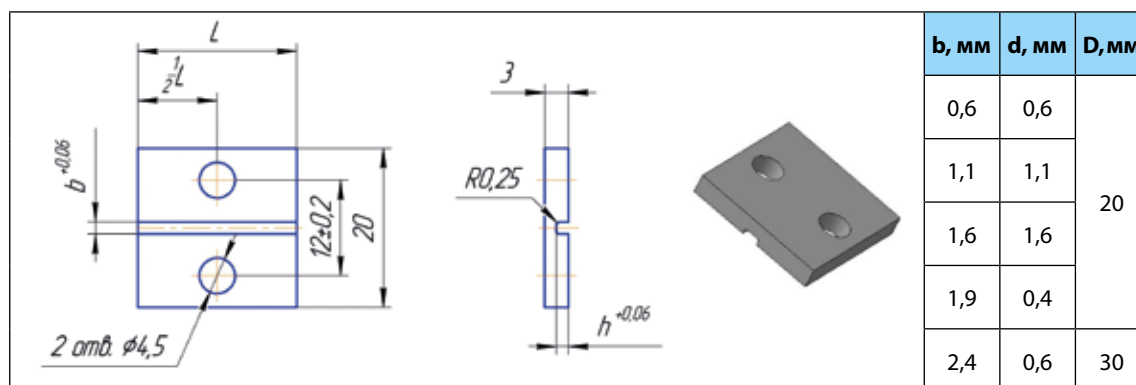
**Материал оговаривается при заказе.**

**По умолчанию - сталь 12X18H10T ГОСТ 5632-2006.**

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Прижим  $\frac{0,6}{1} \times \frac{0,6}{2} - \frac{12 \times 18 \times 10}{3} \text{Т}$ »

1. Ширина паза.
2. Высота паза.
3. Материал.



**ВИЛКА ТЕРМОПАРНАЯ ДДШ 6.610.005-00 ХА(К), ДДШ 6.610.005-01 ХК(Л), ДДШ 6.610.005-02 (СУ)****НАЗНАЧЕНИЕ:**

вилка термопарная предназначена для удобства подключения к вторичным приборам.

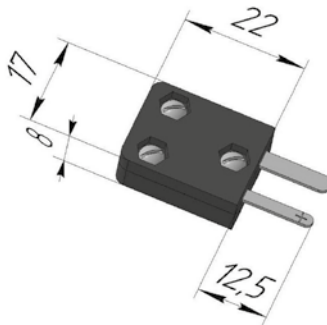
**ДДШ 6.610.005-00 ХА(К)** - для подключения преобразователей термоэлектрических типа хромель-алюмель ТХА;

**ДДШ 6.610.005-01 ХК(Л)** - для подключения преобразователей термоэлектрических типа хромель-копель ТХК;

**ДДШ 6.610.005-02 (СУ)** - для подключения термопреобразователей сопротивления типа ТСП/ТСМ.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Вилка термопарная ДДШ 6.610.005-00 ХА(К)»

**РОЗЕТКА ТЕРМОПАРНАЯ ДДШ 6.610.006-00 ХА(К), ДДШ 6.610.006-01 ХК(Л), ДДШ 6.610.006-03 (СУ)****НАЗНАЧЕНИЕ:**

розетка термопарная вместе с вилкой термопарной используются для удобного подключения к вторичным приборам.

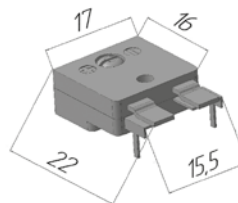
**ДДШ 6.610.006-00 ХА(К)** — для подключения преобразователей термоэлектрических типа хромель-алюмель ТХА

**ДДШ 6.610.006-01 ХК(Л)** — для подключения преобразователей термоэлектрических типа хромель-копель ТХК

**ДДШ 6.610.006-03 (СУ)** — для подключения термопреобразователей сопротивления типа ТСП/ТСМ

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Розетка термопарная ДДШ 6.610.006-00 ХА(К)»

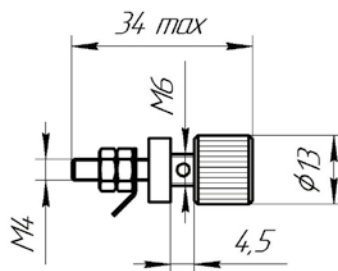
**КЛЕММА ВИНТОВАЯ ПРИБОРНАЯ НЕИЗОЛИРОВАННАЯ****НАЗНАЧЕНИЕ:**

клемма предназначена для подключения провода защитного или рабочего заземления и используется для защитного заземления корпусов щитков, металлических стоек, приборных шкафов и приборов.

|                                         |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|
| Тип –                                   | приборная винтовая |
| Наличие изоляции –                      | неизолированная    |
| Величина раскрытия –                    | 4,5 мм             |
| Совместимый наконечник –                | 6,4 мм             |
| Посадочное отверстие –                  | 4 мм               |
| Материал –                              | латунь             |
| Покрытие –                              | никель             |
| Габаритные размеры показаны на рисунке. |                    |

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«Клемма винтовая приборная неизолированная»







644009, г. Омск, ул. Лермонтова, 175

Тел.: (3812) 36-79-18

E-mail: [fgup@omsketalon.ru](mailto:fgup@omsketalon.ru)

[www.omsketalon.ru](http://www.omsketalon.ru)