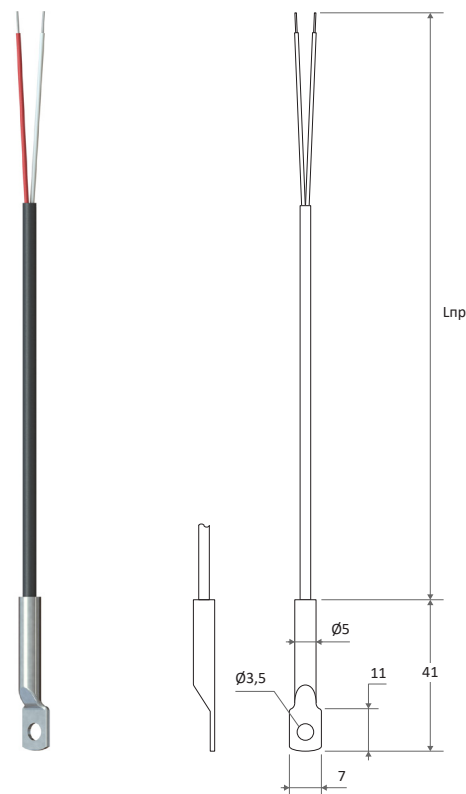


**Модель 2-8ц** - разновидность модели 2-8. Применяется для измерения температуры поверхности накладным способом. Выполнен в виде клеммы. Позволяет использовать разные типы сенсоров. Рекомендуется закрывать место установки тепловой изоляцией для исключения влияния наружной температуры на показания датчика. Преобразователь сигнала в 4-20 мА или RS485 может быть заказан дополнительно в корпусе Z67 с гермовводами и подключаться к кабелю датчика.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

| Тип                        | НСХ           | Рабочий диапазон, °С | Схема соединения<br>Тип спая | Отн. погрешность<br>Класс допуска | Показатель<br>тепловой<br>инерции, с |
|----------------------------|---------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| ТСП                        | Pt100, Pt1000 | -50...250            | 2, 3                         | A, B                              | 12                                   |
| ТСТ                        | 10kNTC        | -40...120, -20...200 | 2                            | 1%                                |                                      |
| ТХА                        | К             | -40...250            | И                            | 1, 2                              |                                      |
| Материал защитной арматуры |               |                      | Тип кабеля                   |                                   |                                      |
| Латунь никелированная      |               |                      | МЭ, РС, РЭ, ТЭ, ТТ           |                                   |                                      |



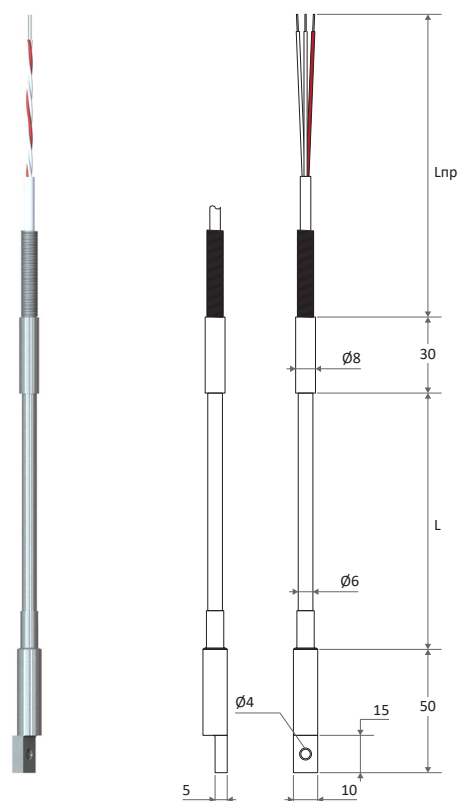
**Модель 2-26** - применяется для измерения температуры поверхности накладным способом. Выполнен из кабеля КТМС с накладкой в виде клеммы. Позволяет использовать разные типы сенсоров. Рекомендуется закрывать место установки тепловой изоляцией для исключения влияния наружной температуры на показания датчика. Преобразователь сигнала в 4-20 мА или RS485 может быть заказан дополнительно в корпусе Z67 с гермовводами и подключаться к кабелю датчика.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

| Тип                        | НСХ           | Рабочий диапазон, °С  | Схема соединения<br>Тип спая | Отн. погрешность<br>Класс допуска | Показатель<br>тепловой<br>инерции, с |
|----------------------------|---------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| ТСП                        | Pt100, Pt1000 | -50...250, -50...500  | 2, 3                         | A, B                              | 12                                   |
| ТХА                        | К             | -40...800, -40...1000 | И                            | 1, 2                              |                                      |
| Материал защитной арматуры |               |                       | Тип кабеля                   |                                   |                                      |
| Латунь никелированная      |               |                       | МЭ, РС, РЭ, ТЭ, ТТ           |                                   |                                      |

**ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТНЫХ ДЛИН И ДИАМЕТРОВ**

| Длина КТМС, мм  | Диаметр КТМС, мм |
|---|------------------|
| 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1500, 2000... до 20 000 | Ø6               |





В данном разделе представлен широкий ассортимент контактных средств измерения температуры – термопреобразователей, являющихся основной продукцией ЧАО "ТЭРА". Предприятие производит их с момента своего основания – с 1989 года и накопило большой опыт в производстве данной продукции. Приемлемые цены, индивидуальный подход к решению задач каждого заказчика и самые передовые технологии в термометрии – основополагающие принципы в работе предприятия.

Возможные варианты заказа термопреобразователей:

- Выбрать серийную модель из каталога, оформить заказ по нижеприведенной форме;
- Предоставить образец (можно нерабочий);
- Выслать эскиз термопреобразователя по e-mail с указанием необходимых характеристик;
- Написать код или номер модели других производителей термопреобразователей.

Форма записи условных обозначений при стандартном заказе

|         |     |   |       |        |       |   |   |   |    |     |      |    |     |         |      |    |    |      |         |    |       |             |    |     |     |    |  |
|---------|-----|---|-------|--------|-------|---|---|---|----|-----|------|----|-----|---------|------|----|----|------|---------|----|-------|-------------|----|-----|-----|----|--|
| Пример: | ТСП | - | 1-5   | -Pt100 | -     | В | - | 3 | -  | 250 | -    | 6  | -   | M20x1,5 | -    | 40 | -  | 2000 | -       | РЭ | -     | /-50...250/ | -  | Exi | -   | KA |  |
| Пример: | ТХА | - | У     | -      | 1-23  | - | К | - | 1% | -   | И    | -  | 800 | -       | 310S | -  | 10 | -    | INC     | -  | G1/2" | -           | 70 | -   | A   | -  |  |
| Пример: | ТНН | - | 1-29к | -      | N     | - | 1 | - | И  | -   | 1250 | -  | 600 | -       | C530 | -  | 26 | -    | 3,0     | -  |       | -           |    | -   | A1  | -  |  |
| Пример: | ТСП | - | 1-43  | -      | Pt100 | - | В | - | 3  | -   | 100  | -  |     | -       |      | -  | 8  | -    | M20x1,5 | -  | 80    | -           | AX | -   | A12 | -  |  |
| Пример: | ТПП | - | 1-29  | -      | S     | - | 1 | - | И  | -   | 1000 | -  | 400 | -       | C799 | -  | 12 | -    | 0,35    | -  |       | -           |    | -   | A   | -  |  |
|         | 1   | 2 | 3     | 4      | 5     | 6 | 7 | 8 | 9  | 10  | 11   | 12 | 13  | 14      | 15   | 16 | 17 | 18   | 19      | 20 |       |             |    |     |     |    |  |

1. Тип  
ТСМ, ТСП, ТСТ, ТП, ТХК, ТЖК, ТМКН, ТХА, ТНН, ТПП, ТПР
2. Наличие преобразователя  
У (встраиваемый преобразователь 4-20 мА), RST (встраиваемый преобразователь RS485, протокол T-bus), RSM (встраиваемый преобразователь RS485, протокол Modbus RTU), HART (встраиваемый преобразователь HART, протокол HART5 и HART7)
3. Модель (конструктивное исполнение)
4. Номинальная статическая характеристика (НСХ)  
50М, 100М (ТСМ), 50П, 100П, Pt100, Pt1000 (ТСП), 10kNTC (ТСТ), DS18B20 (ТП), К (ТХА), L (ТХК), J (ТЖК), Т (ТМКН), N (ТНН), S, R (ТПП), В (ТПР)
5. Класс допуска (для ТП без встроенных нормирующих преобразователей 4-20мА и RS485) (для ТП с встроенными преобразователями 4-20мА и RS485)  
В (для 50М, 100М), В (для 50П, 100П), АА, А, В (для Pt100, Pt1000), 1% (для 10kNTC), 0,5°С (для DS18B20), 1, 2 (ТХА, ТХК, ТЖК, ТМКН, ТНН, ТПП, ТПР) 0,5% (для 50М, 50П), 0,2%, 0,5% (для 100М, 100П, Pt100, Pt1000), 1% (ТХА, ТНН, ТПП, ТПР)
6. Схема соединения Тип спая  
2, 3, 4, 2x2, 2x3 (для ТСМ, ТСП), 2 (ТСТ), 3 (ТП) И, 2И, Н, 2Н (для ТМК, ТХК, ТЖК, ТХА, ТНН, ТПП, ТПР)
7. Длина монтажной части L, мм\*
8. Длина погружной (керамической) части l, мм (только для 1-29 и 1-29к)
9. Материал монтажной части (только для высокотемпературных моделей от 900°С)  
321S - н/ж сталь AISI321, 310S - н/ж сталь AISI310, INC - сплав Inconel 600, NIC - сплав Nicrobel, C799 - газоплотная керамика C799, C530 - газопроницаемая керамика C530
10. Диаметр монтажной части, мм (определяется по концу датчика)
11. Внутренний измерительный элемент (только для 1-23, 1-23М, 1-23Н, 1-23л, 1-23п, 1-24, 1-24М, 1-29 и 1-29к)  
321S - КТМС AISI321 Ø6 мм, 310S - КТМС AISI310 Ø6 мм, INC - КТМС Inconel 600 Ø6,0 мм, 1,2 - термоэлектродная проволока ХА Ø1,2 мм в керамике, 3,0 - термоэлектродная проволока ХА или НН Ø3,0 мм в керамике, 0,5 - термоэлектродная проволока ПП или ПР Ø0,5 мм в керамике, 0,35 - термоэлектродная проволока ПП Ø0,35 мм в керамике
12. Резьбовое соединение штуцера  
M6 x 1, M8 x 1, M10 x 1, M12 x 1,5, M16 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2, M33 x 2, G1/4, G3/4, G1/2, R1/2, Rc1/2, NPT 1/2
13. Длина наружной части, мм (расстояние от опорной плоскости до головки или монтажных выводов)
14. Тип головки (корпуса преобразователя) или разъема  
В (полиамидная), ВХ (полиамидная антистатик), А (алюминиевая), А1 (алюминиевая), Z (полиамидная), Д (стеклопластиковая), АХ (алюминиевая взрывозащищенная), А1Х (алюминиевая взрывозащищенная), M12FA (разъем M12, угловой), M12FD (разъем M12, прямой), M8MD (разъем M8, прямой)
15. Тип кабельного ввода (только для головок АХ и А1Х)  
Н8, Н14, А12, А20, НМ8, НМ14
16. Длина выводного кабеля Lпр, мм
17. Тип кабеля  
ПР, РС, РЭ, МЭ, ТЭ, ТТ, ВВ, ВЭ, ОLF
18. Рабочий диапазон температуры, °С
19. Маркировка взрывозащиты (только для моделей взрывозащищенного исполнения)  
Exi - искробезопасная цепь, Exd - взрывонепроницаемая оболочка
20. Калибровка, проверка  
KA - свидетельство о калибровке, BF - сертификат проверки типа по модулю В+F или В+D на законодательно регулируемые СИТ

\* - для ТП с неподвижным фланцем или элементом корпуса - это расстояние от рабочего конца до опорной плоскости фланца или корпуса; для ТП без фланца - расстояние от рабочего конца до головки, а при ее отсутствие - до места заделки монтажных выводов

**ХАРАКТЕРИСТИКА НСХ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ**

| Тип*   | R <sub>0</sub> , Ом | $\alpha=R_{100}-R_0/R_0*100, ^\circ C^{-1}$ | I <sub>изм.</sub> , макс, мА | Макс рабочий диапазон, °C | Сравнительное описание   |
|--------|---------------------|---|------------------------------|---------------------------|--|
| 50M    | 50                  | 0,00428                                     | 1                            | -50...180                 | Линейная характеристика. Невысокая термостабильность. Стандарт постсоветских стран.  |
| 100M   | 100                 |   |                              |                           |  |
| Pt100  | 100                 | 0,00385                                     | 1                            | -196...750                | Международный стандарт. Нелинейная характеристика. Самые лучшие показатели надежности и термостабильности. Самые малые габариты. Напыленная технология. Высокоомные модели имеют ограничения по величине тока. |
| Pt1000 | 1000                |   | 0,3                          |                           |  |
| 50П    | 50                  | 0,00391                                     | 3                            | -196...600                | Нелинейная характеристика. Хорошая термостабильность. Высокая стоимость. Стандарт постсоветских стран.   |
| 100П   | 100                 |   |                              |                           |  |

\* - возможно изготовление типов НСХ гр. 21 (46П), гр. 23 (53М), 500М, Pt500, Pt2000 под заказ.

**ПОСТАВЛЯЕМЫЕ КЛАССЫ ДОПУСКА ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ**

| Тип           | Класс допуска | Макс рабочий диапазон, °C | Предел допускаемого отклонения от НСХ, °C |
|---------------|---------------|---------------------------|---|
| 50M, 100M     | B             | -50...150                 | ± (0,30 + 0,0050t)                        |
| 50П, 100П     |               | -196...600                |   |
| Pt100, Pt1000 |               | -70...500                 |   |
| Pt100, Pt1000 | AA            | -50...200                 | ± (0,10 + 0,0017t)                        |
| Pt100, Pt1000 | A             | -70...300                 | ± (0,15 + 0,0020t)                        |

**ХАРАКТЕРИСТИКА НСХ ТЕРМИСТОРОВ**

| Тип        | R <sub>0</sub> , Ом | B <sub>25</sub> / B <sub>85</sub> | Предел допускаемого отклонения B <sub>25</sub> / B <sub>85</sub> , % | Рабочий диапазон, °C | Предел допускаемого отклонения R <sub>25</sub> , % |
|------------|---------------------|-----------------------------------|--|----------------------|--|
| 10kNTC.003 | 10 000              | 3970 К                            | ± 1,3  | -40...150, -20...200 | ± 1  |

**СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ И ТИПЫ СПАЕВ ТП**



- 2 - двухпроводная
- 3 - трехпроводная
- 4 - четырехпроводная
- 2x2 - двухпроводная с двумя ЧЭ
- 2x3 - трехпроводная с двумя ЧЭ



- I** - изолированный\*
- 2I** - двойной изолированный
- H** - неизолированный
- 2H** - двойной неизолированный

\* - термодары типа J изготавливаются только с изолированным спаем.

**ХАРАКТЕРИСТИКА НСХ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТП (ТЕРМОПАР)**

| Тип | Обозначение      | Наименование              | Максимальный рабочий диапазон, °C | Сравнительное описание   |
|-----|------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|
| МКн | T (Cu-CuNi)      | Медь-константан           | -200...350                        | Международный стандарт. Специализация - низкие температуры, вакуум, инертные и восстановительные атмосферы, окислительные - частично.  |
| ХК  | L (CrNi-CuNi)    | Хромель-копель            | -40...600                         | Хорошая термочувствительность. Чувствительна к деформации. Применяется в странах постсоветского пространства.                          |
| ЖК  | J (Fe-CuNi)      | Железо-константан         | -40...750                         | Международный стандарт. Хорошая термостабильность. Может работать также в восстановительной среде. Неизолированной - не использовать.  |
| ХА  | K (NiCr-NiAl)    | Хромель-алюмель           | 0...1200                          | Международный стандарт. Посредственная термостабильность. Самая распространенная. Относительно недорогая.                              |
| НН  | N (NiCrSi-NiSi)  | Нихросил-нисил            | 0...1250                          | Международный стандарт. Термостабильность в несколько раз лучше, чем у ХА. Идеальна для применения в диапазоне от 1000 до 1250 С.      |
| ПП  | S (Pt10Rh-Pt)    | Платинородий-платина      | 0...1600                          | Международный стандарт. Отличная термостабильность и устойчивость к окислительным средам. Чувствительна к загрязнению. Дорогая.        |
| ПП  | R (Pt13Rh-Pt)    | Платинородий-платина      | 0...1600                          | Международный стандарт. Тоже, что и тип S, но с немного другой характеристикой. Ранее применялась только зарубежом.                    |
| ПР  | B (Pt30Rh-Pt6Rh) | Платинородий-платинородий | 600...1600                        | Международный стандарт. Более устойчива к загрязнению и менее термочувствительна, чем ПП. Компенсируется обыкновенным медным проводом. |

**ПОСТАВЛЯЕМЫЕ КЛАССЫ ДОПУСКА ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТП (ТЕРМОПАР)**

| Тип               | Класс допуска | Рабочий диапазон, °C | Предел допускаемого отклонения от НСХ, °C |
|-------------------|---------------|----------------------|---|
| МКн (Т)*          | 1             | -40...250            | ± 0,5                                     |
|                   | 1             | 125...350            | ± 0,004 T **                              |
| ЖК (J)            | 1             | -40...375            | ± 1,5                                     |
|                   | 1             | 375...600 (750)      | ± 0,004 T **                              |
| ХК (L)            | 2             | -40...375            | ± 2,5                                     |
|                   | 2             | 375...600 (750)      | ± 0,0075 T **                             |
| ХА (K)            | 1             | -40...375            | ± 1,5                                     |
|                   | 1             | 375...1000           | ± 0,004 T **                              |
|                   | 2             | -40...375            | ± 2,5                                     |
| НН (N)            | 2             | 375...1200           | ± 0,0075 T **                             |
|                   | 1             | -40...375            | ± 1,5                                     |
|                   | 1             | 375...1000           | ± 0,004 T **                              |
| ПП (S, R), ПР (B) | 2             | 0...600              | ± 1,5                                     |
|                   | 2             | 600...1600           | ± 0,0025 T **                             |

\* - не рекомендуется подвижное использование термодар типа Т в температуре свыше 250 °C.  
 \*\* - где Т - значение рабочей температуры, для которой рассчитывается погрешность

