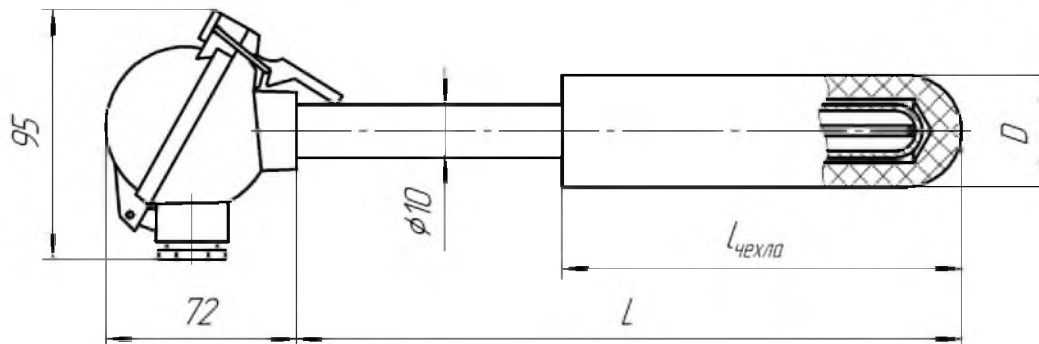


# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.231

ТУ 4211-022-39375199-02



## Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

| Модификация | Класс допуска | Кол-во рабочих спаев        | Показатель тепловой инерции, с | Длина монтажной части, L, мм |     |     |      |      |      |      |      | Материал чехла |
|-------------|---------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|----------------|
|             |               |                             |                                | 500                          | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150           |
| 231         | 1 или 2       | 1 или 2 изол. от защ. чехла | 180                            | -                            | -   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | +              |
|             |               |                             |                                | L чехла, мм                  |     | 700 |      | 1000 |      |      |      |                |

\*по согласованию с заказчиком изготавливаем L чехла . отличающуюся от табличных

## Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:  
для ТХА-К -40...+800°C (tном=+750°C)

Номинальное давление:  
0,1 МПа

Пределы отклонений от НСХ:

| Обознач. НСХ | Кл. доп. | Диапазон измеряемых Температур, °С | Предел допуск. откл. от НСХ, °С |
|--------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| ХА (К)       | 1*       | От -40 до 375                      | ±1,5                            |
|              |          | Св. 375 до 1000                    | ±0,004 t                        |
|              | 2        | От -40 до 333                      | ±2,5                            |
|              |          | Св. 333 до 1100                    | ±0,0075 t                       |

\* - по спецзаказу

t – значение измеряемой температуры.

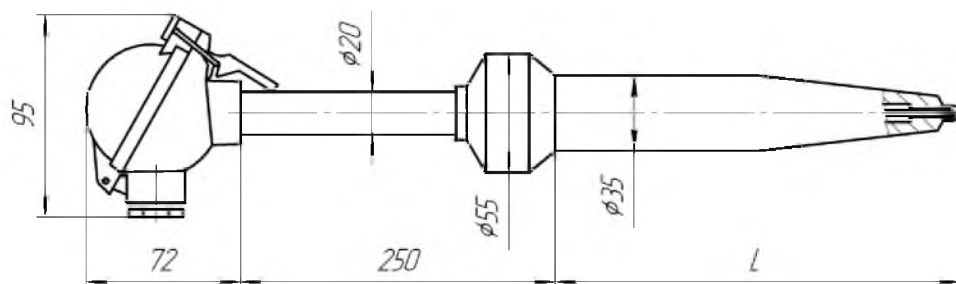
## Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 231 – 2 – 1 – 1 – С<sub>10</sub> – 2000/1600 – БСГ

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол.
5. Количество рабочих спаев.

6. Материал защитного чехла:  
С10 – сталь 12Х18Н10Т  
Т00 – сталь 15Х25Т
7. Монтажная длина, L/И
8. Материал погружаемой части:  
БСГ - боросилицированный графит  
Ч - чугун  
Г - чехол из графитосодержащей массы



Предназначены для измерения температуры в газо- и паротурбинных установках, паропроводах высокого давления на объектах теплоэнергетики при скорости потока перегретого пара до 60 м/с, температуре до 585°С и рабочем давлении до 25,5 МПа.

| Модификация | Класс допуска | Количество рабочих спаев | Показатель тепловой инерции, с |                 | Длина монтажной части, L, мм | Материал защитной арматуры |
|-------------|---------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|
|             |               |                          | с изол. спаев                  | с неизол. спаев |                              |                            |
| 2311        | 2             | 1 или 2                  | 50                             | 15              | 80, 100, 120, 160, 200       | 12Х1МФ                     |

## Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:  
для ТХА-К –40...+600°С (t<sub>ном</sub>=+450°С)

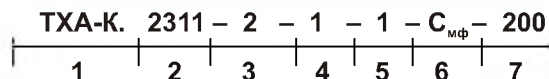
Номинальное давление:  
80 МПа

Пределы отклонений от НСХ:

| Обознач. НСХ | Кл. доп. | Диапазон измеряемых Температур, °С | Предел допуск. откл. от НСХ, °С |
|--------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| ХА (К)       | 2        | От –40 до 333                      | +2,5                            |
|              |          | Св. 333 до 1100                    | +0,0075 t                       |

t – значение измеряемой температуры.

## Пример записи обозначения датчиков при заказе

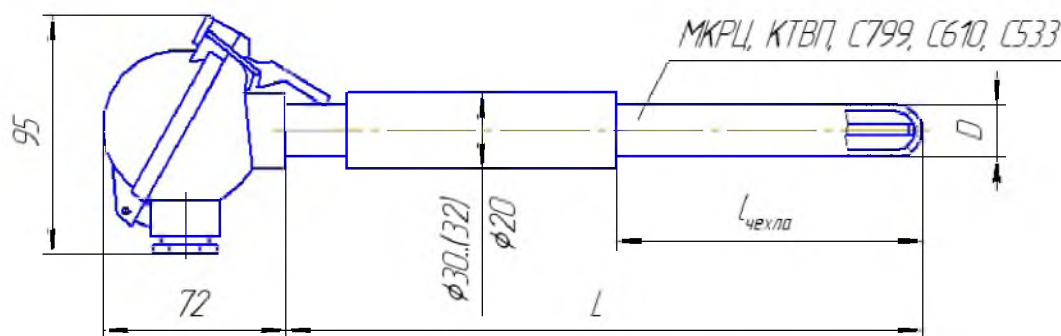


1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изолированный, 2 – не изолированный
5. Количество рабочих спаев.

6. Материал защитного чехла:  
С10 – сталь 12Х18Н10Т  
С<sub>мф</sub> – сталь 12Х1МФ
7. Монтажная длина, L.

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.232

ТУ 4211-022-39375199-02



## Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

| Модификация | Класс допуска | Кол-во рабочих спаев        | Показатель тепловой инерции, с | D, мм | Длина монтажной части, L, мм |     |     |      |      |      |      |      | Материал чехла |                                                                                                              |
|-------------|---------------|-----------------------------|--------------------------------|-------|------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |               |                             |                                |       | 500                          | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 |                | 3150                                                                                                         |
| 232         | 1 или 2       | 1 или 2 изол. от защ. чехла | 80                             | 12    | +                            | +   | +   | +    | +    | -    | -    | -    | -              | Кв – корунд газоплотный КТВП<br>Мк – керамика МКРЦ<br>С799 – Alsint<br>С610 – Pythagor<br>С 530 – Silimantin |
|             |               | 180                         | 20                             | +     | +                            | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    |                |                                                                                                              |

Длину L выбирать из ряда: 300, 400, 500, 600, 700, 800 мм.

## Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К –40...+1100°C

Номинальное давление:

0,1 МПа

Пределы отклонений от НСХ:

| Обознач. НСХ | Кл. доп. | Диапазон измеряемых Температур, °C | Предел допуск. откл. от НСХ, °C |
|--------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| ХА (К)       | 1*       | От –40 до 375                      | $\pm 1,5$                       |
|              |          | Св –375 до 1000                    | $\pm 0,004 t $                  |
|              | 2        | От –40 до 333                      | $\pm 2,5$                       |
|              |          | Св –333 до 1100                    | $\pm 0,0075 t $                 |

\* - по спецзаказу

t – значение измеряемой температуры.

## Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 232 – 2 – 1 – 1 – 30/20 – Т78/Кв – 1000/400

1      2      3      4      5      6      7      8

1. Тип термопреобразователя.

2. Код исполнения.

3. Класс допуска: 1 или 2

4. Вид рабочего спая: 1 - изол.

2 - не изол.

5. Количество рабочих спаев: 1 или 2.

6. Диаметр монтажной вставки / наружный диаметр защитного чехла, D

7. Обозначение материала монтажной вставки / материал защитного чехла

С10 – сталь 12Х18Н10Т, Т45 – сталь ХН45Ю

Т78 – сталь ХН78Т

Кв – корунд газоплотный КТВП

Мк – керамика МКРЦ

С799 – Alsint

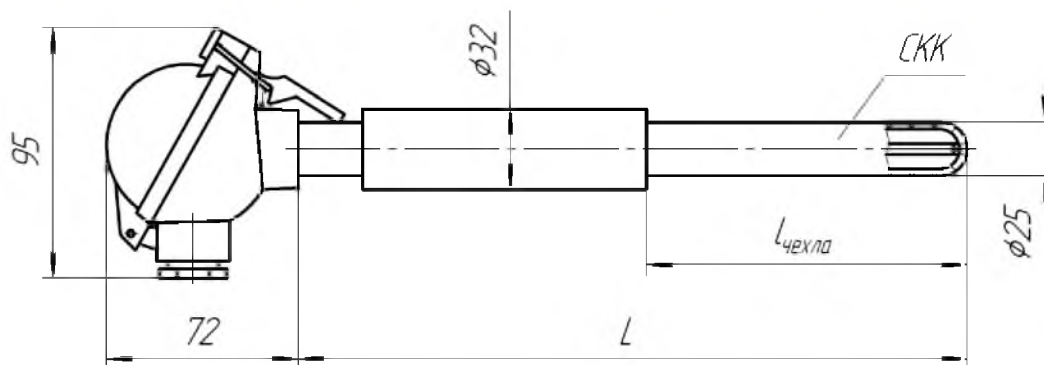
С610 – Pythagor

С 530 – Silimantin

8. Монтажная длина, L / длина защитного чехла l (l max = 900)

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.233

ТУ 4211-022-39375199-02



## Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

| Модификация | Класс допуска | Количество рабочих спаев         | Показатель тепловой инерции, с | Длина монтажной части, L, мм | Материал чехла                   |
|-------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 233         | 1 или 2       | 1 или 2 изол. от защитного чехла | 240                            | 800, 1000, 1250, 1600, 2000  | Самосвязанный карбид кремния СКК |

## Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:  
для ТХА-К –40...+1100°C (t<sub>ном</sub>=+750°C)

Номинальное давление:  
0,1 МПа

Пределы отклонений от НСХ:

| Обознач. НСХ | Кл. доп. | Диапазон измеряемых Температур, °C | Предел допуск. откл. от НСХ, °C |
|--------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| ХА (К)       | 1*       | От –40 до 375                      | ±1,5                            |
|              |          | Св. 375 до 1000                    | ±0,004 t                        |
|              | 2        | От –40 до 333                      | ±2,5                            |
|              |          | Св. 333 до 1100                    | ±0,0075 t                       |

\* - по спецзаказу

t – значение измеряемой температуры.

## Пример записи обозначения датчиков при заказе

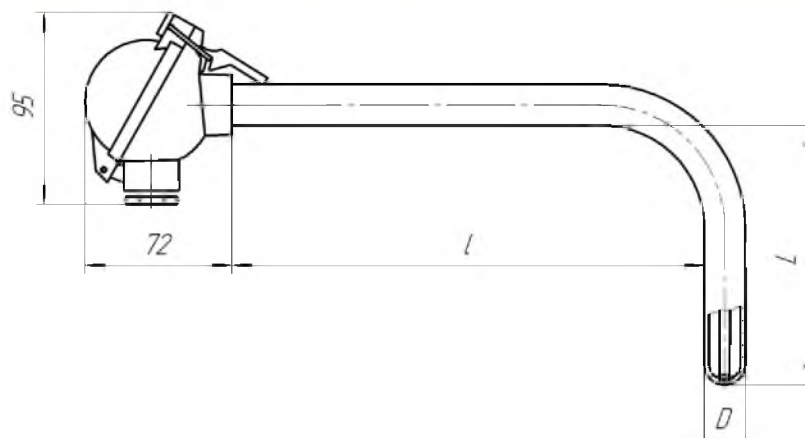
ТХА-К. 233 – 2 – 1 – 1 – С<sub>10</sub> – 800/600

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

1        2        3        4        5        6        7

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска 1 или 2.
4. Вид рабочего спая: 1 или 2
5. Количество рабочих спаев: 1 или 2

6. Обозначение материала монтажной вставки:  
T00 – сталь 15Х25Т  
T18 – сталь 10Х23Н18  
T45 – сталь ХН45Ю  
T78 – сталь ХН78Т  
С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Монтажная длина, L/l, мм  
(максимальная длина чехла 700 мм)



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

| Модификация | Класс допуска | Количество рабочих спаев         | Показатель тепловой инерции, с | D, мм  | Длина монтажной части, L, мм |     |     |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------|--------|------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
|             |               |                                  |                                |        | 500                          | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 |
| 204У        | 1 или 2       | 1 или 2 изол. от защитного чехла | 50                             | 14; 16 | +                            | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
|             |               |                                  | 60                             | 18; 20 |                              |     |     |      |      |      |      |      |      |
|             |               |                                  | Длина, l, мм                   |        | 400                          |     |     | 800  |      |      |      |      |      |

## Технические характеристики термопреобразователей

### Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К –40...+800°C для стали 12Х18Н10Т (t<sub>ном</sub>=+450°C),  
–40...+1000°C для остальных сталей (t<sub>ном</sub>=+750°C),

### Номинальное давление:

0,1 МПа

### Пределы отклонений от НСХ:

| Обознач. НСХ | Кл. доп. | Диапазон измеряемых Температур, °C | Предел допуск. откл. от НСХ, °C |
|--------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| ХА (К)       | 1*       | От –40 до 375                      | ±1,5                            |
|              |          | Св. 375 до 1000                    | ±0,004 t                        |
|              | 2        | От –40 до 333                      | ±2,5                            |
|              |          | Св. 333 до 1100                    | ±0,0075 t                       |

\* - по спецзаказу

t – значение измеряемой температуры.

## Пример записи обозначения датчиков при заказе

|        |      |   |   |   |   |   |   |   |                     |   |         |
|--------|------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|---|---------|
| ТХА-К. | 204У | – | 2 | – | 1 | – | 1 | – | С <sub>10</sub> /14 | – | 500/400 |
| 1      | 2    | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |   |   |                     |   |         |

1. Тип термопреобразователя.

2. Код исполнения.

3. Класс допуска: 1 или 2.

4. Вид рабочего спая: 1 - изол.

2 - не изол.

5. Количество рабочих спаев: 1 или 2.

6. Материал защитного чехла /

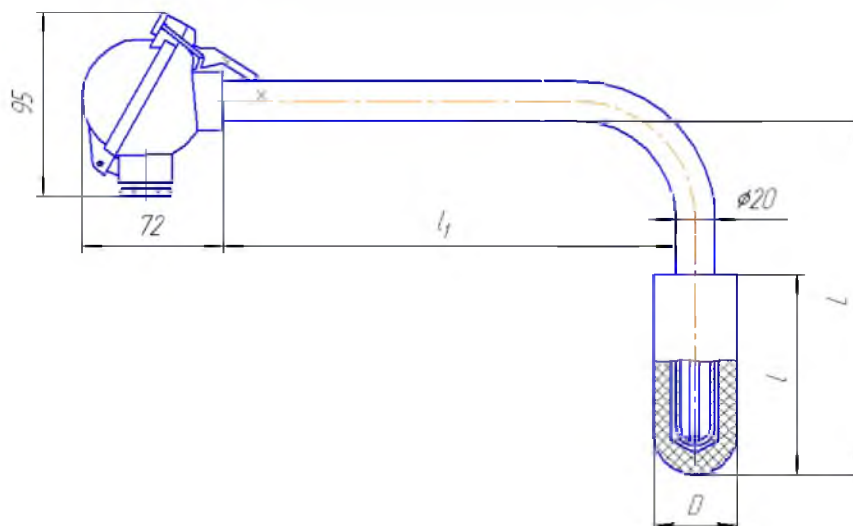
диаметр защитного чехла D:

T00 – сталь 15Х25Т, T18 – сталь 10Х23Н18

T45 – сталь ХН45Ю, T78 – сталь ХН78Т

С10 – сталь 12Х18Н10Т

7. Монтажная длина, L/l, мм



## Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

| Модификация | Класс допуска | Количество рабочих спаев         | Показатель тепловой инерции, с | Длина защитного чехла, L, мм                                                                | Материал чехла, (D, мм)                                                          |
|-------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 231У        | 1 или 2       | 1 или 2 изол. от защитного чехла | 180                            | Из чугуна и графита - до 1500<br>Из стали 12Х18Н10Т - до 700<br>Из БГС: 380, 500, 740, 1000 | Чугун (D=35, 40, 42)<br>Графит (D=50)<br>БСГ-30 (D=42)<br>Сталь 12Х18Н10Т (D=10) |

Длину монтажной части L выбирать из ряда 500, 1000, 1600 мм

Длину монтажной части L<sub>1</sub> выбирать из ряда 400, 800, 1250

## Технические характеристики термопреобразователей

### Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К -40...+800°C для стали 12Х18Н10Т (t<sub>ном</sub>=+450°C), для остальных -40...+1000°C (t<sub>ном</sub>=+750°C)

### Номинальное давление:

0,1 МПа

### Пределы отклонений от НСХ:

| Обознач. НСХ | Кл. доп. | Диапазон измеряемых Температур, °C | Предел допуск. откл. от НСХ, °C |
|--------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| ХА (К)       | 1*       | От -40 до 375                      | ±1,5                            |
|              |          | Св. 375 до 100                     | ±0,004 t                        |
|              | 2        | От -40 до 333                      | ±2,5                            |
|              |          | Св. 333 до 1000                    | ±0,0075 t                       |

\* - по спецзаказу

t – значение измеряемой температуры.

## Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 231У – 500/400 – 2 – 1 – 1 – С<sub>10</sub> – 380

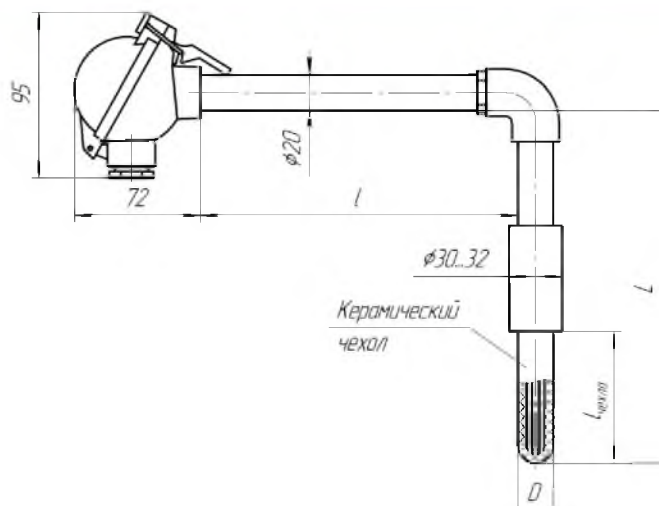
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина, L/ L<sub>1</sub>.
4. Класс допуска
5. Вид рабочего спая: 1- изол.
6. Количество рабочих спаев:

7. Обозначение материалов монтажной части:  
С10 - сталь 12Х18Н10Т  
Т00 - сталь 15Х25Т  
Т18 - сталь 10Х23Н18  
Т45 - сталь ХН45Ю  
Т78 - сталь ХН78Т
8. Длина защитного чехла, L/Материал чехла:  
Ч - чугун, Г - графит, С10 - сталь 12Х18Н10Т,  
БСГ - боросилицированный графит

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.232 У

ТУ 4211-022-39375199-02



## Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

| Модификация | Класс допуска | Количество рабочих спаев         | Показатель тепловой инерции, с | Длина монтажной части, L, мм |     |     |      |      |      |      |      | Материал чехла                                                                                                  |
|-------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |               |                                  |                                | 500                          | 630 | 800 | 1000 | 1600 | 1250 | 2000 | 2500 |                                                                                                                 |
| 232У        | 1 или 2       | 1 или 2 изол. от защитного чехла | 180                            | L чехла, до 900 мм           |     |     |      |      |      |      |      | Кв – корунд<br>газоплотный КТВП<br>Мк – керамика МКРЦ<br>С799 – Alsint<br>С610 – Pythagor<br>С 530 – Silimantin |
|             |               |                                  | Длина, l, мм                   | 400                          |     |     | 800  |      |      |      |      |                                                                                                                 |

## Технические характеристики термопреобразователей

### Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К –40...+800°С для стали 12Х18Н10Т, 08Х13 (t<sub>ном</sub>=+450°С),  
для остальных –40...+1100°С (t<sub>ном</sub>=+750°С)

### Номинальное давление:

0,1 МПа

### Пределы отклонений от НСХ:

| Обознач. НСХ | Кл. доп. | Диапазон измеряемых Температур, °С | Предел допуск. откл. от НСХ, °С |
|--------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| ХА (К)       | 1*       | От –40 до 375                      | ±1,5                            |
|              |          | Св. 375 до 1000                    | ±0,004 t                        |
|              | 2        | От –40 до 333                      | ±2,5                            |
|              |          | Св. 333 до 1100                    | ±0,0075 t                       |

\* - по спецзаказу

t – значение измеряемой температуры.

## Пример записи обозначения датчиков при заказе

|        |      |   |   |   |   |   |   |   |                     |   |         |   |     |
|--------|------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|---|---------|---|-----|
| ТХА-К. | 232У | – | 2 | – | 1 | – | 1 | – | С <sub>10</sub> /Кв | – | 500/400 | – | 600 |
| 1      | 2    | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |   |                     |   |         |   |     |

1. Тип термопреобразователя.

2. Код исполнения.

3. Класс допуска

4. Вид рабочего спая: 1- изолированный

5. Количество рабочих спаев

6. Обозначение материала монтажной вставки/  
материал защитного чехла:

С00 – сталь 08Х13

С10 – сталь 12Х18Н10Т

T00 – сталь 15Х25Т

T18 – сталь 10Х23Н18

T45 – сталь ХН45Ю

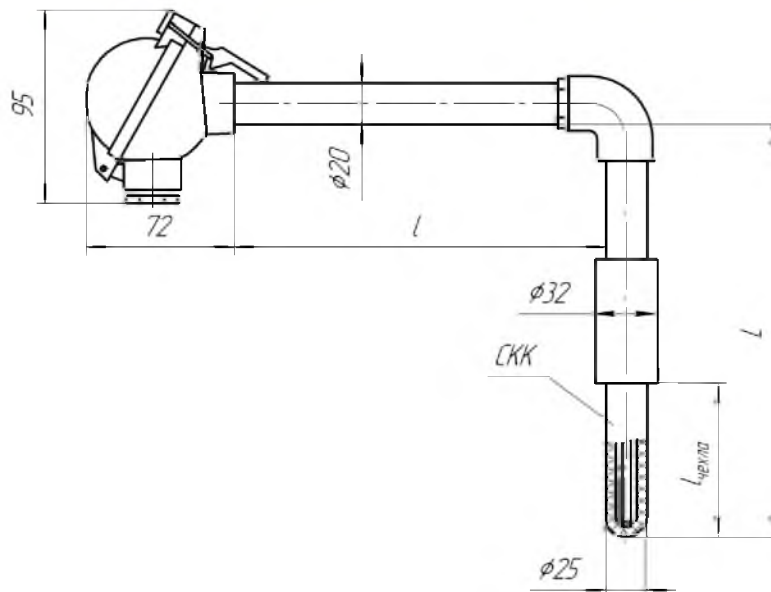
T78 – сталь ХН78Т

7. Монтажная длина, L/l, мм

8. Длина чехла (макс. длина 900мм)

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.233У

ТУ 4211-022-39375199-02



## Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

| Модификация | Класс допуска | Кол-во рабочих спаев        | Показатель тепловой инерции, с | Длина монтажной части L, мм |      |      |      |      | Материал чехла                   |
|-------------|---------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------|------|------|------|----------------------------------|
|             |               |                             |                                | 800                         | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 |                                  |
| 233У        | 1 или 2       | 1 или 2 изол. от защ. чехла | 240                            | +                           | +    | +    | +    | +    | Самосвязанный карбид кремния СКК |
|             |               |                             | длина l, мм                    | 400                         |      | 800  |      |      |                                  |

## Технические характеристики термопреобразователей

### Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К –40...+800°C для стали 12Х18Н10Т, 08Х13  $t_{ном}=+450^{\circ}\text{C}$   
для остальных –40...+1000°C  $t_{ном}=+750^{\circ}\text{C}$

### Номинальное давление:

0,1 МПа

### Пределы отклонений от НСХ:

| Обознач. НСХ | Кл. доп. | Диапазон измеряемых Температур, °C | Предел допуск. откл. от НСХ, °C |
|--------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| ХА (К)       | 1*       | От –40 до 375                      | $\pm 1,5$                       |
|              |          | Св. 375 до 1000                    | $\pm 0,004 t $                  |
|              | 2        | От –40 до 333                      | $\pm 2,5$                       |
|              |          | Св. 333 до 1100                    | $\pm 0,0075 t $                 |

\* - по спецзаказу

t – значение измеряемой температуры.

## Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 233У – 2 – 1 – 1 – C<sub>10</sub> – 800/600 – 700

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска
4. Вид рабочего спая: 1 - изол.
5. Количество рабочих спаев

6. Обозначение материала монтажной вставки:  
Т00 – сталь 15Х25Т,  
С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Монтажная длина, L/l, мм
8. Длина чехла, l чехла (до 900 мм)