

## Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом серии Метран-2700



- **Возможность широкого выбора и индивидуального заказа термопреобразователей с различными сочетаниями конструктивных элементов**
- **Возможность конфигурирования и настройки технических параметров с использованием программы Prog-Master**
- **Вид взрывозащиты:**
  - искробезопасная электрическая цепь "ia"
  - взрывонепроницаемая оболочка "d"
- **Межповерочный интервал:**
  - 2 года - для НСХ: N, 100П, Pt100;
  - 1 год - для НСХ: K
- **Сертификат соответствия №РОСС RU.ГБ05.В02300 требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1, ГОСТ Р 51330.10**
- **Внесены в Госреестр средств измерений под №38548-08, сертификат №32609, ТУ 4211-018-51453097-2008**

Метран-2700 - микропроцессорные термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом 4-20 или 20-4 мА предназначены для измерения температуры различных сред в газовой, нефтяной, угольной, энергетической, металлургической, химической, нефтехимической, машиностроительной, металлообрабатывающей, приборостроительной, пищевой, деревообрабатывающей и других отраслях промышленности, а также в сфере ЖКХ и энергосбережения.

Отличительные особенности:

- гальваническая развязка входа от выхода
- самодиагностика технического состояния
- повышенная защита от промышленных помех
- повышенная вибростойкость
- возможность выносного монтажа измерительного преобразователя на DIN рейке.

## УСТРОЙСТВО И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Новизна микропроцессорных термопреобразователей (ТП) с унифицированным выходным сигналом (УВС) Метран-2700 заключается в том, что теперь можно заказать первичный преобразователь (ПП) температуры любого конструктивного исполнения серии Метран-2000 в комплекте с микропроцессорным измерительным преобразователем (ИП) Метран-270М. Структура строки заказа позволяет выбрать необходимую защитную арматуру, соединительную головку, НСХ чувствительного элемента, кабельный ввод и т.д. из предложенного модельного ряда, а не ограничиваться выбором исполнений из ряда стандартных сборок термопреобразователей.

Первичный преобразователь в Метран-2700 помещен в защитную арматуру, измерительный преобразователь Метран-270М встроен в соединительную головку или расположен на рейке DIN.

Соединительная головка имеет внутренний и внешний винты заземления.

В ИП Метран-270М реализована гальваническая развязка входа от выхода.

Типы применяемых первичных преобразователей:

- преобразователи термоэлектрические: ТХА (НСХ: К), ТНН (НСХ: N);

- термометры сопротивления платиновые: ТСП (НСХ: 100П, Pt100).

Чувствительный элемент преобразователей термоэлектрических изготовлен из термопарного кабеля в виде кабельной вставки. В случае использования преобразователей термоэлектрических в качестве первичных преобразователей в Метран-270М выполняется автоматическая компенсация изменения термо-ЭДС при изменении температуры холодного спая.

Чувствительный элемент термометра сопротивления изготавливается по 4-проводной схеме.

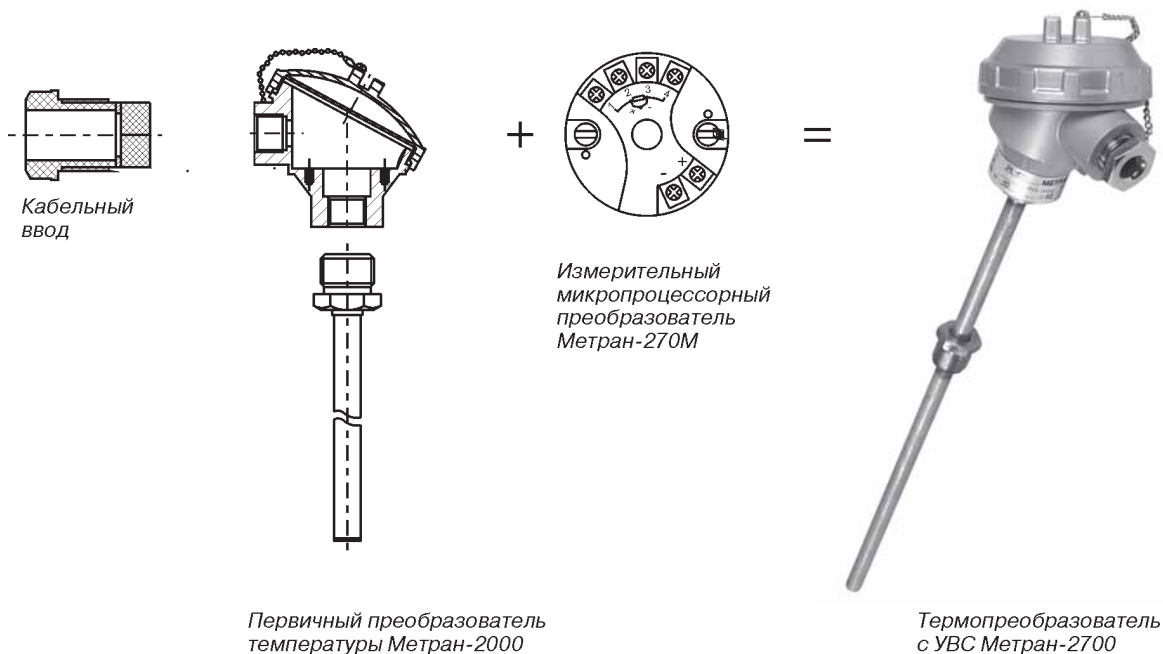
Конструктивные исполнения чувствительных элементов первичных преобразователей:

- с монтажной платой стандарта DIN (только для ПП с НСХ К, N, соединительной головкой с кодом А1 или С1);  
- без монтажной платы стандарта DIN.

Монтаж ИП осуществляется:

- в соединительной головке;  
- на рейке DIN с помощью монтажного зажима.

Для термопреобразователей Метран-2700 с выносным монтажом ИП с зажимом для крепления на рейке DIN в соединительной головке устанавливается клеммная колодка.



## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Настройка и управление термопреобразователем Метран-2700 осуществляются с помощью ПК посредством конфигуратора «Метран-6700» и программы «Prog-Master». Конфигуратор обеспечивает соединение Метран-2700 с ПК по интерфейсу стандарта USB или RS232.

Программа «Prog-Master» предназначена для конфигурирования и настройки термопреобразователей Метран-2700.

### Возможности конфигурирования:

- типа ПП;
- перенастройки диапазона измерений температуры с минимальным поддиапазоном измерений:
  - 10°C - для Метран-2700 с НСХ ПП: 100П, Pt100;
  - 25°C - для Метран-2700 с НСХ ПП: К, N;
- уровня аварийного сигнала (высокий/низкий);
- вида выходного сигнала (4-20, 20-4 мА);
- времени демпфирования (от 0 до 32 с);
- единиц измерения температуры;
- установка электронного фильтра для отфильтровывания помех сети переменного тока с частотой 50 Гц.

### Самодиагностика:

- первичного преобразователя (обнаружение обрыва или короткого замыкания);
- режима работы ИП Метран-270М.

При обнаружении неисправностей во время самодиагностики ИП Метран-270М выходной аналоговый сигнал переводится в состояние, соответствующее выбранному уровню сигнала тревоги:

- низкий уровень:  $3,20 \text{ мА} < I_{\text{H}} \leq 3,75 \text{ мА}$ ;
- высокий уровень:  $21 \text{ мА} < I_{\text{B}} \leq 23 \text{ мА}$ .

При выходе температуры ПП за пределы диапазона измерений Метран-2700 переходит в режим насыщения:

- низкий уровень:  $(I_{\text{H}} + 0,05) \text{ мА} < I_{\text{H}} \leq 3,9 \text{ мА}$ ;
- высокий уровень:  $20,50 \text{ мА} < I_{\text{B}} \leq (I_{\text{B}} - 0,05) \text{ мА}$ .

Предприятие-изготовитель производит настройку измерительного преобразователя под индивидуальную статическую характеристику чувствительного элемента первичного преобразователя по 2-8 температурным точкам.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ**

Диапазоны унифицированных выходных сигналов, номинальные статические характеристики (НСХ) первичного преобразователя, тип ПП, диапазоны преобразуемых температур и пределы допускаемой основной приведенной погрешности указаны в табл.1.

Таблица 1

| Тип ПП | НСХ   | Выходной сигнал, мА | Диапазоны преобразуемых температур, °С | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности |               |
|--------|-------|---------------------|--|--|---------------|
|        |       |                     |  | ±, %   | не менее, ±°С |
| ТХА    | К     | 4-20,20-4           | -40...1000                             | 0,25; 0,50   | 1,0           |
| ТНН    | N     |                     | -40...1100<br>-40...1200               | 0,25; 0,50   | 1,0           |
| ТСП    | Pt100 |                     | -50...200<br>-50...500                 | 0,15; 0,25   | 0,4           |
| ТСП    | 100П  |                     | -50...200<br>-50...500                 | 0,15; 0,25   | 0,4           |

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ЗАЩИТНОЙ АРМАТУРЫ**

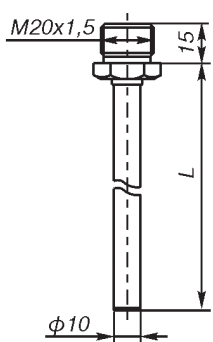


Рис. 1.

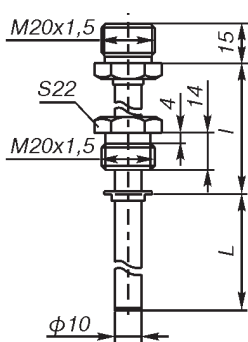


Рис. 2.

(штуцер подвижный)

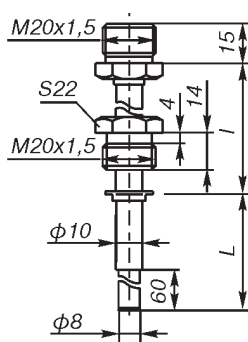


Рис. 3.

(штуцер подвижный)

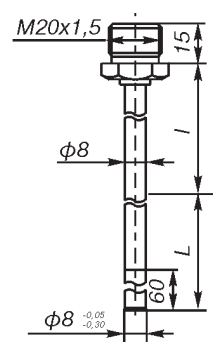


Рис. 4.

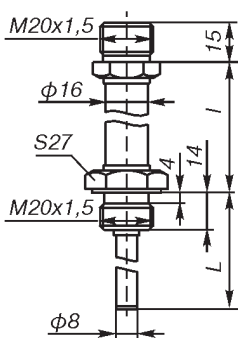


Рис. 5.

(штуцер подвижный)

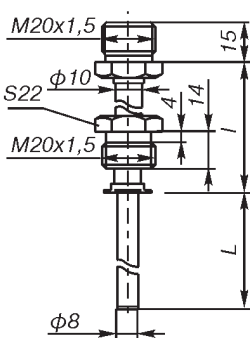


Рис. 6.

(штуцер подвижный)

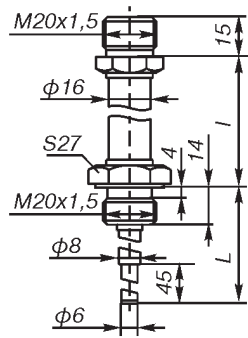


Рис. 7.

(штуцер подвижный)

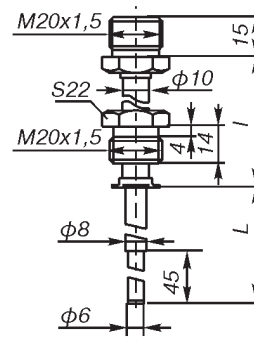


Рис. 8.

(штуцер подвижный)

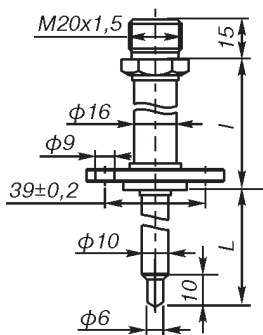


Рис. 9.

(только для НСХ: К, N)

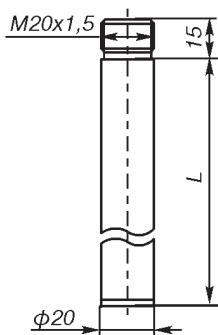


Рис. 10.

(только для НСХ: К, N)

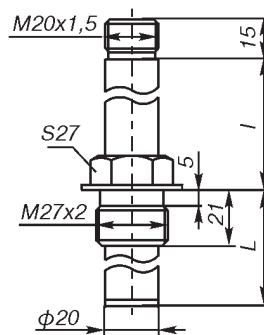


Рис. 11.

(только для НСХ: К, N)

Стандартный ряд монтажных длин защитной арматуры

Таблица 2

| НСХ: К, N        |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |   |
|------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|---|
| L, мм            | 60 | 80 | 100 | 120 | 160 | 200 | 250 | 320 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 |   |
| Рис.1            | -  | -  | -   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | -    | - |
| Рис.2            | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |
| Рис.3            | -  | -  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |
| Рис.4            | -  | -  | -   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | -    | - |
| Рис.5            | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | -    | - |
| Рис.6            | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | -    | - |
| Рис.7            | -  | -  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |
| Рис.8            | -  | -  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |
| Рис.9            | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | - |
| Рис.10           | -  | -  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |
| Рис.11           | -  | -  | -   | -   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |
| НСХ: 100П, Pt100 |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |   |
| Рис.1            | -  | -  | -   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | -    | - |
| Рис.2            | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |
| Рис.3            | -  | -  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | -    | - |
| Рис.4            | -  | -  | -   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | -    | - |
| Рис.5            | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | -    | - |
| Рис.6            | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    | +    | -    | - |
| Рис.7            | -  | -  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | - |
| Рис.8            | -  | -  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | - |

Длина наружной части защитной арматуры

Таблица 3

| L, мм            | - | 80 | 120 | 160 | 200 |
|------------------|---|----|-----|-----|-----|
| НСХ: К, N        |   |    |     |     |     |
| Рис.1, 10        | + | -  | -   | -   | -   |
| Рис.2-9, 11      | - | +  | +   | +   | +   |
| НСХ: 100П, Pt100 |   |    |     |     |     |
| Рис.1            | + | -  | -   | -   | -   |
| Рис.2-8          | - | +  | +   | -   | -   |

Материал защитной арматуры

Таблица 4

| Материал защитной арматуры | Код исполнения по материалам | Максимальная температура применения материала защитной арматуры, °C | НСХ               |
|----------------------------|------------------------------|---|-------------------|
| 12X18H10T                  | H10                          | 800   | K, N, 100П, Pt100 |
| 10X17H13M2T                | H13                          | 800   | K, N, 100П, Pt100 |
| 10X23H18                   | H18                          | 1000  | K, N              |
| 15X25T                     | X25                          | 1000  | K, N              |
| XH78T                      | H78                          | 1100  | K, N              |
| XH45Ю                      | H45                          | 1200  | K, N              |

Максимальная температура применения для термопреобразователей Метран-2700 с НСХ первичного преобразователя К или N

Таблица 5

| НСХ  | К        |         |     |     |     | К                  |         |      |      |      | N     |         |      |      |      | N     |         |      |      |      |
|--|----------|---------|-----|-----|-----|--------------------|---------|------|------|------|-------|---------|------|------|------|-------|---------|------|------|------|
|  | H10, H13 |         |     |     |     | H18, X25, H78, H45 |         |      |      |      | H78   |         |      |      |      | H45   |         |      |      |      |
| Код по материалам                                      | H10, H13 |         |     |     |     | H18, X25, H78, H45 |         |      |      |      | H78   |         |      |      |      | H45   |         |      |      |      |
| Рис.   | 1, 10    | 2-9, 11 |     |     |     | 1, 10              | 2-9, 11 |      |      |      | 1, 10 | 2-9, 11 |      |      |      | 1, 10 | 2-9, 11 |      |      |      |
| L, мм  | -        | 80      | 120 | 160 | 200 | -                  | 80      | 120  | 160  | 200  | -     | 80      | 120  | 160  | 200  | -     | 80      | 120  | 160  | 200  |
| Максимальная температура применения, °C                |          |         |     |     |     |                    |         |      |      |      |       |         |      |      |      |       |         |      |      |      |
| 60   | -        | -       | -   | 300 | -   | -                  | -       | -    | 300  | -    | -     | -       | 300  | -    | -    | -     | -       | 300  | 300  | 1000 |
| 80   | -        | -       | -   | 300 | -   | -                  | -       | 300  | 300  | -    | -     | -       | 300  | 300  | 1000 | -     | -       | 300  | 300  | 1000 |
| 100  | -        | 300     | 300 | 300 | -   | -                  | 300     | 300  | 300  | -    | -     | 300     | 300  | 1000 | -    | -     | 300     | 300  | 1000 | 1000 |
| 120  | -        | 300     | 300 | 300 | 800 | -                  | 300     | 300  | 300  | 1000 | -     | 300     | 300  | 1000 | -    | -     | 300     | 300  | 1000 | 1000 |
| 160  | 300      | 300     | 300 | 800 | 800 | 300                | 300     | 300  | 1000 | 1000 | 300   | 300     | 1000 | 1000 | 1100 | 300   | 300     | 1000 | 1000 | 1200 |
| 200  | 300      | 300     | 300 | 800 | 800 | 300                | 300     | 1000 | 1000 | 1000 | 300   | 300     | 1000 | 1000 | 1100 | 300   | 300     | 1000 | 1000 | 1200 |
| 250  | 300      | 300     | 300 | 800 | 800 | 300                | 300     | 1000 | 1000 | 1000 | 300   | 300     | 1000 | 1000 | 1100 | 300   | 300     | 1000 | 1000 | 1200 |
| 320  | 300      | 300     | 300 | 800 | 800 | 300                | 300     | 1000 | 1000 | 1000 | 300   | 300     | 1000 | 1000 | 1100 | 300   | 300     | 1000 | 1000 | 1200 |
| 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 | 800      | 800     | 800 | 800 | 800 | 1000               | 1000    | 1000 | 1000 | 1000 | 1100  | 1100    | 1100 | 1100 | 1100 | 1200  | 1200    | 1200 | 1200 | 1200 |

Условное давление (P<sub>y</sub>), показатель тепловой инерции (T) и группа вибростойкости (B<sub>y</sub>)

Таблица 6

| Рис.             | P <sub>y</sub> , МПа | T, с | B <sub>y</sub> по ГОСТ 12997 |
|------------------|----------------------|------|------------------------------|
| <b>НСХ: К, N</b> |                      |      |                              |
| 1                | 1,0                  | 40   | V1                           |
| 2                | 16,0                 | 40   | V1, G1*                      |
| 3                | 16,0                 | 30   | V1, G1*                      |
| 4                | 1,0                  | 30   | V2                           |
| 5                | 16,0                 | 30   | V2, G1*                      |
| 6                | 16,0                 | 30   | V2, G1*                      |
| 7                | 32,0                 | 20   | V2, G1*                      |
| 8                | 32,0                 | 20   | V2, G1*                      |
| 9                | 20,0                 | 20   | V2                           |
| 10               | 1,0                  | 180  | V1                           |
| 11               | 16,0                 | 180  | V1                           |

Продолжение таблицы 6

| Рис.                    | P <sub>y</sub> , МПа | T, с | B <sub>y</sub> по ГОСТ 12997 |
|-------------------------|----------------------|------|------------------------------|
| <b>НСХ: 100П, Pt100</b> |                      |      |                              |
| 1                       | 1,0                  | 40   | V1                           |
| 2                       | 16,0                 | 40   | V1, G1*                      |
| 3                       | 16,0                 | 20   | V1, G1*                      |
| 4                       | 1,0                  | 20   | V2                           |
| 5                       | 16,0                 | 20   | V2, G1*                      |
| 6                       | 16,0                 | 20   | V2, G1*                      |
| 7                       | 32,0                 | 8    | V2, G1*                      |
| 8                       | 32,0                 | 8    | V2, G1*                      |

\* Данная группа вибростойкости указывается в строке заказа по запросу для Метран-2700 с длиной монтажной части не более 500 мм, длиной наружной части не более 120 мм и соединительной головкой с кодом конструктивного исполнения А1, А2.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ГОЛОВОК

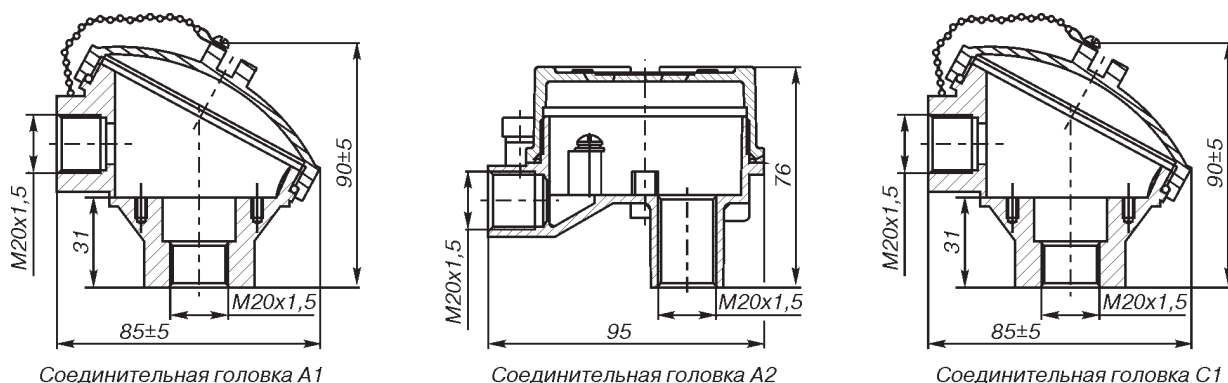


Рис. 12.

Коды и материалы соединительных головок

Таблица 7

| Код конструктивного исполнения | Материал          | Исполнение       |
|--------------------------------|-------------------|------------------|
| A1                             | Алюминиевый сплав | Общепромышленное |
| A2                             | Алюминиевый сплав | Exd, Exia        |
| C1                             | Нержавеющая сталь | Общепромышленное |

Конструктивные исполнения кабельных вводов

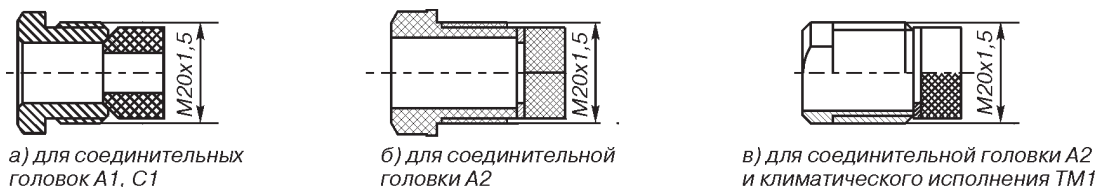


Рис. 13. Сальниковый ввод (С).

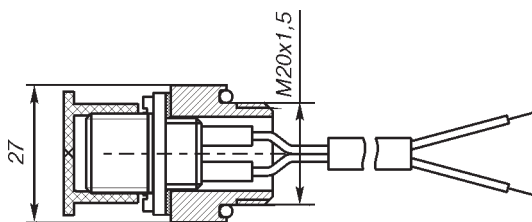


Рис. 14. Штепсельный разъем ШР (вилка 2PM14).

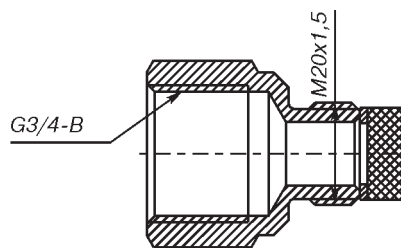


Рис. 15. Кабельный ввод с внутренней цилиндрической резьбой G3/4" (G3/4).

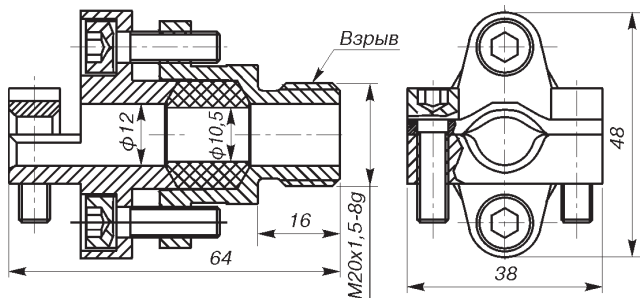


Рис. 16. Кабельный ввод для монтажа бронированного кабеля (БК).

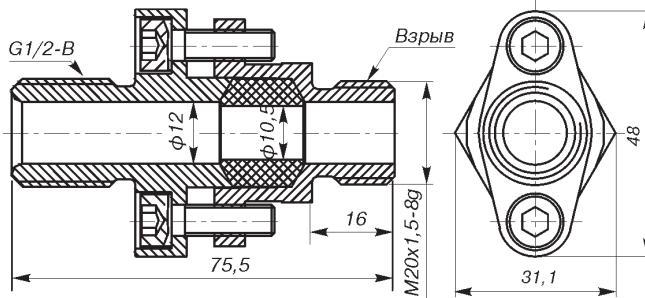


Рис. 17. Кабельный ввод для трубного монтажа (ТБ 1/2").

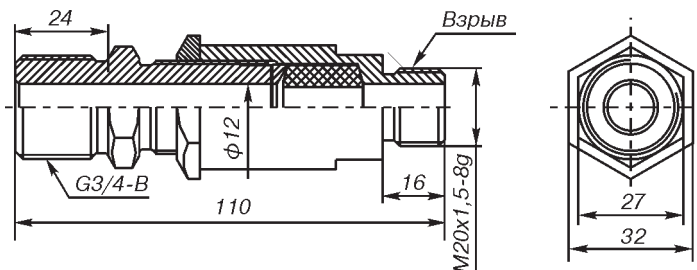


Рис. 18. Кабельный ввод для трубного монтажа (ТБ 3/4").

Допускаемые сочетания соединительных головок и кабельных вводов

Таблица 8

| Код констр. исп. соединительной головки | Исполнение термопреобразователя       | Кабельный ввод   | Рис. | Код кабельного ввода при заказе |
|---|---------------------------------------|--|------|---------------------------------|
| A1, C1                                  | Общепромышленное                      | Сальниковый ввод   | 13-а | С                               |
|   |                                       | Штепсельный разъем                                       | 14   | ШР                              |
|   |                                       | Кабельный ввод с внутренней цилиндрической резьбой G3/4" | 15   | G3/4"                           |
|   |                                       | Кабельный ввод для монтажа бронированного кабеля         | 16   | БК*                             |
|   |                                       | Кабельный ввод для трубного монтажа                      | 17   | ТБ 1/2" *                       |
|   |                                       | Кабельный ввод для трубного монтажа                      | 18   | ТБ 3/4" *                       |
| A2                                      | Искробезопасная электрическая цепь ia | Сальниковый ввод   | 13-б | С                               |
|   |                                       | Сальниковый ввод   | 13-в | С                               |
|   |                                       | Штепсельный разъем                                       | 14   | ШР                              |
|   |                                       | Кабельный ввод с внутренней цилиндрической резьбой G3/4" | 15   | G3/4"                           |
|   |                                       | Кабельный ввод для монтажа бронированного кабеля         | 16   | БК*                             |
|   |                                       | Кабельный ввод для трубного монтажа                      | 17   | ТБ 1/2" *                       |
|   | Взрывонепроницаемая оболочка d        | Кабельный ввод для трубного монтажа                      | 18   | ТБ 3/4" *                       |
|   |                                       | Кабельный ввод для монтажа бронированного кабеля         | 16   | БК*                             |
|   |                                       | Кабельный ввод для трубного монтажа                      | 17   | ТБ 1/2" *                       |
|   |                                       | Кабельный ввод для трубного монтажа                      | 18   | ТБ 3/4" *                       |

\* Для кабельных вводов БК, ТБ 1/2", ТБ 3/4" необходимо применять кабель диаметром от 9 до 11 мм.

Варианты монтажа измерительного преобразователя:

- H** - измерительный преобразователь, встроенный в соединительную головку, ЧЭ без платы DIN, клеммная колодка отсутствует (рис. 19);
- DH** - измерительный преобразователь, встроенный в соединительную головку, ЧЭ с платой DIN, клеммная колодка отсутствует (только для НСХ: К, N) (рис.20);
- R** - измерительный преобразователь с выносным монтажом и зажимом для крепления на рейке DIN. Клеммная колодка монтируется в соединительной головке, ЧЭ без платы DIN. Только для общепромышленного исполнения (рис.21);
- DR** - измерительный преобразователь с выносным монтажом и зажимом для крепления на рейке DIN. Клеммная колодка монтируется в соединительной головке, ЧЭ с платой DIN (только для НСХ: К, N) Только для общепромышленного исполнения (рис.22).

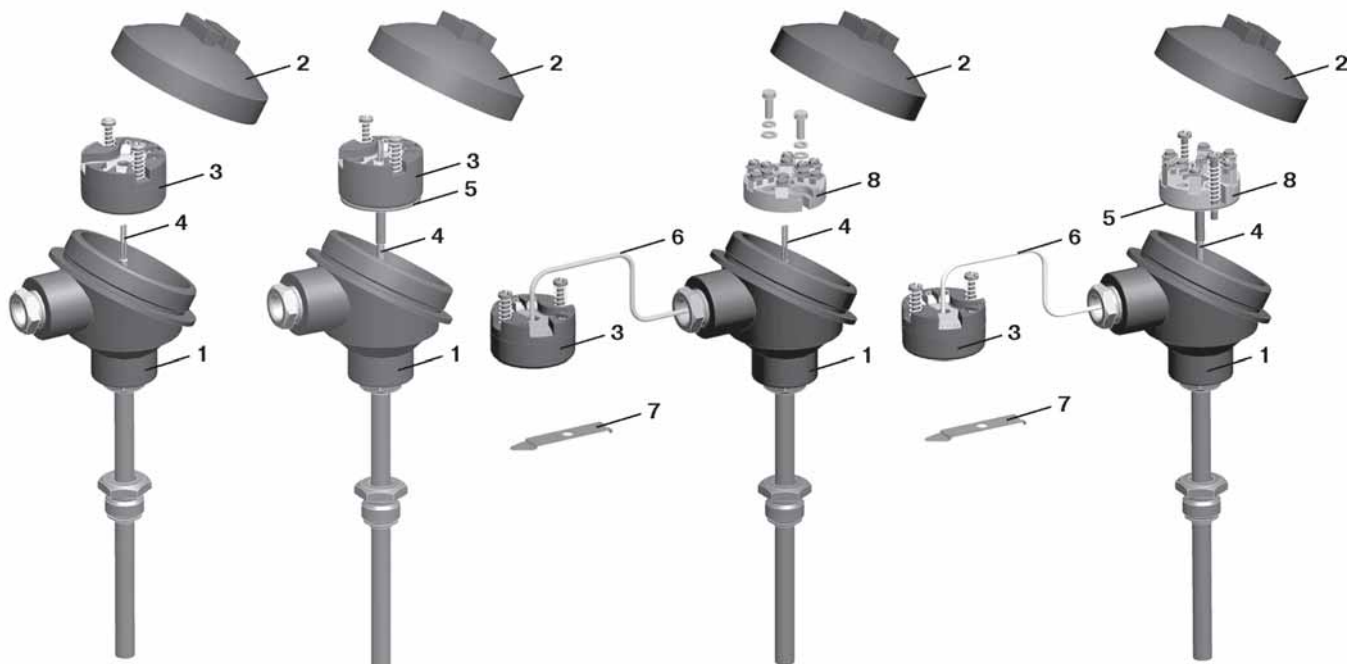


Рис. 19.

Рис. 20.

Рис. 21.

Рис. 22.

- 1 - корпус соединительной головки,
- 2 - крышка соединительной головки,
- 3 - ИП Метран-270М,
- 4 - чувствительный элемент,
- 5 - плата DIN,
- 6 - удлинительный кабель,
- 7 - зажим для крепления на рейке DIN,
- 8 - клеммная колодка.

При заказе исполнений с вариантами монтажа ИП: R, DR в комплект поставки входит удлинительный кабель для выносного монтажа ИП.

Типы используемых удлинительных кабелей:

- для Метран-2700 с НСХ типа К - провод СФКЭ-ХА 2х0,5 ТУ 16-505.944-76;
- для Метран-2700 с НСХ типа N - 17N2407B01 Type Nx compensating cable, 7/0,2 mm, PVC/PVC, Flat Pair, IEC color code (фирма MICC LTD);
- для Метран-2700 с НСХ - 100П, Pt100 - кабель КММ СЭ 4х0,12 ТУ 16.К76-190-2003.

**Возможные сочетания кабельных вводов, соединительных головок, видов взрывозащиты и вариантов монтажа измерительного преобразователя**

Таблица 9

| Код кабельного ввода | Вид взрывозащиты                               |   |    |    |                               |                             |
|----------------------|--|---|----|----|-------------------------------|-----------------------------|
|                      | Общепромышленное исполнение                    |   |    |    | 0ExiaIICT6 X,<br>0ExiaIICT5 X | 1ExdIICT6 X,<br>1ExdIICT5 X |
|                      | Соединительная головка                         |   |    |    |                               |                             |
|                      | A1, C1   |   |    | A2 |                               |                             |
|                      | Вариант монтажа измерительного преобразователя |   |    |    |                               |                             |
|                      | Н  | R | DR | DR | Н                             |                             |
| -                    | -  | - | -  | -  | +                             | +                           |
| С                    | +  | + | +  | +  | +                             | -                           |
| ШР                   | +  | - | +  | -  | +                             | -                           |
| G3/4"                | +  | + | +  | +  | +                             | -                           |
| БК                   | +  | - | +  | -  | +                             | +                           |
| ТБ1/2"               | +  | - | +  | -  | +                             | +                           |
| ТБ3/4"               | +  | - | +  | -  | +                             | +                           |

\* Для термопреобразователей взрывозащищенного исполнения 1ExdIICT6X, 1ExdIICT5X допускается применение взрывозащищенных кабельных вводов других производителей.

● **Исполнения термопреобразователей Метран-2700:**

- общепромышленное;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь ia», маркировка взрывозащиты 0ExialICT6X или 0ExialICT5 X по ГОСТ Р 51330.0;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты - «взрывонепроницаемая оболочка d», маркировка взрывозащиты 1ExdIICT6 X или 1ExdIICT5 X по ГОСТ Р 51330.0;
- экспортное;
- с дополнительной технологической наработкой в течение 360 ч в соответствии с ПБ-09-540.

● **Степень защиты от воздействия пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254.**

● **Защита от промышленных помех:**

- от электростатических разрядов по ГОСТ Р 51317.4.2 - 6 кВ (контактный разряд), 8 кВ воздушный разряд (степень жесткости 3);
- от радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3 в полосе частот от 80 до 1000 МГц напряженностью 10 В/м (степень жесткости 3);
- от наносекундных импульсных помех по ГОСТ Р 51317.4.4 с амплитудой импульсов 1 кВ (степень жесткости 3);
- от микросекундных импульсных помех по ГОСТ Р 51317.4.5 при подаче помехи по схеме «провод-провод» 0,5 кВ (степень жесткости 1), при подаче помехи по схеме «провод-земля» 1 кВ (степень жесткости 2);
- от кондуктивных помех по ГОСТ Р 51317.4.6 в полосе частот от 0,15 до 80,00 МГц напряжением 10 В (степень жесткости 3).

● **Климатическое исполнение:**

- **У1, У1.1** по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха в диапазоне:
- от -40 до 75°C (опция: от -51 до 75°C);
- от -20 до 60°C - для исполнения Ex температурного класса Т6;
- от -40 до 75°C - для исполнения Ex температурного класса Т5 (опция: от -51 до 75°C);
- от -40 до 85°C - для общепромышленного исполнения с выносным монтажом измерительного преобразователя (опция: от -51 до 75°C);
- **Т3, ТС1** по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха в диапазоне:
- от -10 до 75°C;
- от -10 до 60°C - для исполнения Ex температурного класса Т6;

- от -10 до 75°C - для исполнения Ex температурного класса Т5;
- от -10 до 85°C - для общепромышленного исполнения с выносным монтажом измерительного преобразователя;
- **ТВ1, ТМ1** по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха в диапазоне:
- от 1 до 75°C;
- от 1 до 60°C - ТП исполнения Ex температурного класса Т6;
- от 1 до 75°C - ТП исполнения Ex температурного класса Т5;
- от 1 до 85°C - для общепромышленного исполнения с выносным монтажом измерительного преобразователя.

● **Питание**

- от 12 до 42 В постоянного тока - для термопреобразователей общепромышленного исполнения и взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d»;
- от искробезопасных цепей блоков питания (барьеров), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.10 с уровнем искробезопасности электрической цепи «ia» для электрооборудования подгруппы ПС по ГОСТ Р 51330.0 с электрическими параметрами: максимальное выходное напряжение барьеров  $U_0 \leq 24$  В, максимальный выходной ток  $I_0 \leq 120$  мА.
- потребляемая мощность при максимальном значении выходного токового сигнала не превышает 1,2 Вт.

● **Средний срок службы:**

- Метран-2700 с НСХ: К - не менее 3 лет;
- Метран-2700 с НСХ: N - не менее 4 лет;
- Метран-2700 с НСХ: 100П, Pt100 - не менее 6 лет.

● **Технологическая наработка:**

- 8 ч. (серийное производство);
- 48 ч. (экспортное исполнение);
- 360 ч. (оговаривается при заказе дополнительно).

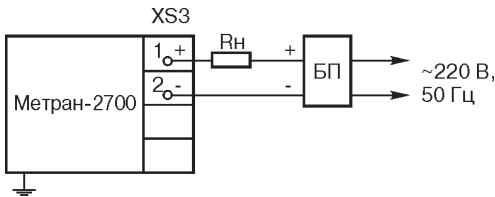
● **Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

● **Межповерочный интервал:**

- Метран-2700 с НСХ: К - 1 год;
- Метран-2700 с НСХ: N, 100П, Pt100 - 2 года.

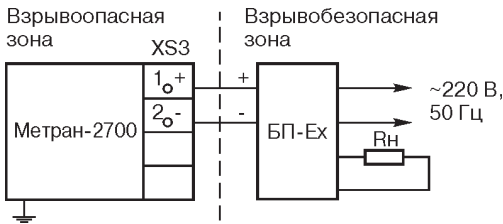
● **Методика поверки:** МИ 4211-018-2008.

**СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ**



$R_n$  - сопротивление нагрузки,  $0 < R_n < 500$  Ом;  
 БП - блок питания с выходным напряжением от 12 до 42 В с учетом сопротивления приборов и линии связи.

**Рис.23.**

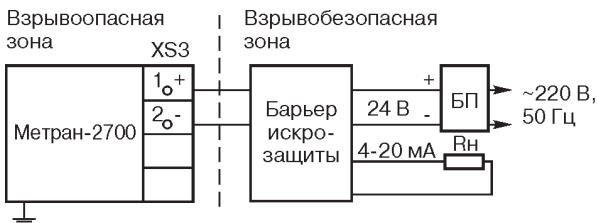


БП-Ех - искробезопасный блок питания с выходным напряжением 24 В.

Параметры линии связи:

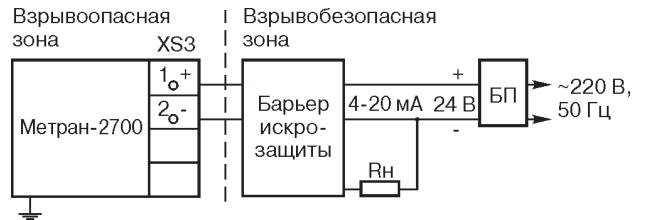
- сопротивление нагрузки  $R_n$ , не менее 200 Ом;
- С0 (максимальная внешняя емкость кабеля) 0,1 мкФ;
- L0 (максимальная внешняя индуктивность кабеля) 1,0 мГн;
- длина линии связи, не более 1000 м.

**Рис.24. С искробезопасным блоком питания БП-Ех.**



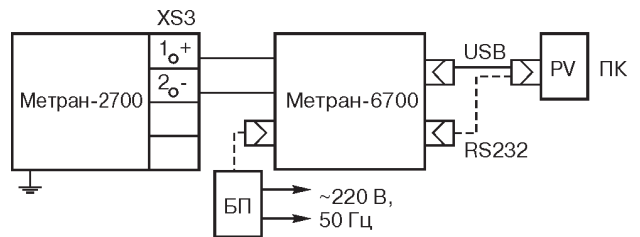
БП - блок питания;  
 $R_n$  - суммарное сопротивление всех нагрузок определяется параметрами барьера, но не менее 200 Ом.

**Рис.25. С барьером искрозащиты и гальванической развязкой цепи питания и информационной цепи.**



БП - блок питания;  
 $R_n$  - суммарное сопротивление всех нагрузок, определяется параметрами барьера, но не менее 200 Ом.

**Рис.26. С барьером искрозащиты без гальванической развязки цепи питания и информационной цепи.**



БП - блок питания с выходным напряжением  $(9 \pm 0,5)$  В.

Примечание: подключение конфигуратора Метран-6700:  
 - к ПК по интерфейсу стандарта USB (питание конфигуратора от порта USB ПК с напряжением 5 В);  
 - к ПК по интерфейсу стандарта RS232 (питание от блока питания или встроенной батареи типа «КРОНА» напряжением 9 В).

**Рис.27. Схема подключения конфигуратора Метран-6700 при конфигурировании и настройке термопреобразователя Метран-2700 (подключение по интерфейсу стандарта USB).**

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ НА ОБЪЕКТАХ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МЕТРАН-2700 С КОДАМИ ЗАЩИТНОЙ АРМАТУРЫ А01.....А11**

**Минимальная глубина погружения**

Таблица 10

| Диаметр арматуры, мм | L погр. мин., мм |                 |
|----------------------|------------------|-----------------|
|                      | Для газовых сред | Для жидких сред |
| 8                    | 80               | 60              |
| 10                   | 100              |                 |
| 20                   | 400              | 160             |

**Длина наружной части оптимальная**

Таблица 11

| l, мм      | Верхний предел измеряемой температуры, °С             |        |           |
|------------|---|--------|-----------|
|            | до 300  | до 800 | более 800 |
| l, мм      | 80  | 120    | 160       |
| Примечание | Требуется теплоизоляция (частичная) наружной части ТП |        |           |

Для исполнений ТП с монтажом ИП Метран-2700М на рейке DIN рекомендации по глубине погружения и длине наружной части те же, что в конструктивах с монтажом ИП в соединительных головках А1, А2, С1.  
 Предпочтительной является радиальная установка ТП на объектах.  
 При прочих равных условиях наружная часть диаметром 10 мм предпочтительнее диаметра 16 мм.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Метран-2700 - (0...800) - 0,5 - (4-20) мА - К - А02 - 320 - 120 - Н10 - - - А1 - С - R - 5000 - У1.1(-40...75) - ГП - Экспорт |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |

- |   |  |
|---|--|
| <p>1. Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700.</p> <p>2. Диапазон измеряемых температур, °С (табл.1).</p> <p>3. Абсолютное значение предела допускаемой основной приведенной погрешности, ±% (табл.1).</p> <p>4. Выходной сигнал (табл.1).</p> <p>5. НСХ чувствительного элемента ПП (табл.1).</p> <p>6. Код исполнения защитной арматуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A01 по рис.1;</li> <li>A02 по рис.2;</li> <li>A03 по рис.3;</li> <li>A04 по рис.4;</li> <li>A05 по рис.5;</li> <li>A06 по рис.6;</li> <li>A07 по рис.7;</li> <li>A08 по рис.8;</li> <li>A09 по рис.9 (только для НСХ: К, N);</li> <li>A10 по рис.10 (только для НСХ: К, N);</li> <li>A11 по рис.11 (только для НСХ: К, N).</li> </ul> <p>7. Длина монтажной части, L, мм (табл.2).</p> <p>8. Длина наружной части, l, мм (табл.3).</p> <p>9. Код материала защитной арматуры (табл.4).</p> | <p>10. Маркировка взрывозащиты (указывается только для термопреобразователей взрывозащищенного исполнения):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0ExialICT6 X;</li> <li>0ExialICT5 X;</li> <li>1ExdIICT6 X;</li> <li>1ExdIICT5 X.</li> </ul> <p>11. Код соединительной головки (табл.7).</p> <p>12. Код кабельного ввода (табл.8).</p> <p>13. Вариант монтажа измерительного преобразователя (табл.9).</p> <p>14. Длина кабеля, l<sub>к</sub> мм, выбирается из ряда: 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 8000, 10000 (только для вариантов монтажа R, DR) (рис.21,22).</p> <p>15. Климатическое исполнение<br/>У1, У1.1, ТЗ, ТС1, ТВ1, ТМ1<br/>(см. подраздел "Климатическое исполнение").</p> <p>16. Обозначение метрологической поверки:<br/>ГП- поверка органами Ростехрегулирования.</p> <p>17. Дополнительные опции (по запросу):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 360 ч - дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч в соответствии с 6.3.2 ПБ 09-540;</li> <li>- экспорт - экспортное исполнение;</li> <li>- G1 - группа вибростойкости G1 (см.табл.6).</li> </ul> |
|---|--|

При заказе нескольких дополнительных опций, они указываются через наклонную черту.