

# ТЦМ-9410

## Термометры цифровые малогабаритные

- Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 9410 предназначены для измерения температуры различных, в том числе агрессивных, сред с помощью погружных или контактных (для неподвижных и вращающихся поверхностей) термопреобразователей
- Конфигурирование ТЦМ осуществляется при помощи 5-кнопочной клавиатуры, расположенной на лицевой панели измерительного блока
- Возможность выбора типа первичного преобразователя
- Возможность проведения подстройки «0» и диапазона измерений температур
- Возможность запоминания максимальных и минимальных значений измеряемых температур
- 2 канала измерения (ТЦМ 9410/М1Н)
- Встроенная память на 2000 точек измерения, просмотр и чтение архива данных (ТЦМ 9410/М1Н)
- Варианты исполнения: общепромышленное, Ex (ExI/IIAT6 X)
- Внесены в Госреестр средств измерений под №68355-17, ТУ 4211-065-13282997-05



### Сертификаты и разрешительные документы

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 66946
- Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № TC RU C-RU.ПБ98.В.00232
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 14657
- Казахстан. Разрешение на применение технических устройств №KZ11VEN00000389

### Назначение

Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 9410 предназначены для измерения температуры различных, в том числе агрессивных, сред с помощью погружных или контактных (для неподвижных и вращающихся поверхностей) термопреобразователей.

### Область применения

- измерение температуры в теплоэнергетической, химической, металлургической и других отраслях промышленности;
- ТЦМ в комплекте с ТТЦ 01-180, ТТЦ 01И-180, ТТЦ 01-350-1, ТТЦ 06-1300-1, ТТЦ 14-180-1, -2, -3 (повышенной точности) применяются в качестве эталонных (образцовых) средств измерений при проверке рабочих средств измерений температуры (ТС, ТП), а также в качестве высокоточных средств измерений при калибровке и проверке рабочих средств измерений температуры как в лабораторных и промышленных, так и в полевых условиях.

### Краткое описание

- конфигурирование ТЦМ 9410 осуществляется при помощи 5-кнопочной клавиатуры, расположенной на лицевой панели измерительного блока или с помощью программы «TCM9410M/H.exe» при подключении блока измерительного ТЦМ к компьютеру по интерфейсу RS-232 (ТЦМ 9410/М1Н);
- возможность выбора первичного преобразователя;
- возможность проводить подстройку нуля и диапазона измерения температур;
- возможность запоминать max и min значения измеряемых температур;
- чтение, просмотр архива из ТЦМ 9410(Ex)/М1Н через интерфейс RS-232 в табличном и графическом виде и вывод его на печать;
- ЖК-дисплей с подсветкой белого цвета высокой интенсивности (кроме модификации М2);

## Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ-9410

- состав ТЦМ 9410:
  - термопреобразователь ТТЦ;
  - кабели измерительные (по заказу);
  - комплект программного обеспечения + кабель интерфейсный МИГР-05U-1 (для ТЦМ 9410(Ex)/M1H — по заказу);
  - измерительный блок со встроенным блоком аккумуляторов (для ТЦМ 9410(Ex)/M1, ТЦМ 9410(Ex)/M1H);
  - сетевой блок питания (для ТЦМ 9410(Ex)/M1, ТЦМ 9410(Ex)/M1H);
  - 2 аккумулятора типоразмера AA (для ТЦМ 9410/M2);
- защитная оболочка кабеля ТТЦ выполнена из силикона ( $t_{\max} = 180\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) или фоторопласта ( $t_{\max} = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) в экране с разъемом PLT 168 (с флэш-чипом, в котором хранятся градуировочные характеристики ТТЦ);
- ТЦМ могут работать с первичными преобразователями общего назначения (НСХ 50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, ХА, ХК, ЖК, НН, ПП, ПР), а также с входными сигналами напряжения постоянного тока и сопротивления постоянному току;
- измеряемые среды — жидкость, пар, воздух, сыпучие вещества, поверхности твердых тел;
- напряжение питания:
  - ТЦМ 9410Ex/M1, ТЦМ 9410Ex/M1H — не менее =4,8 В (от встроенного аккумуляторного блока);
  - ТЦМ 9410/M1, ТЦМ 9410/M1H — не менее =4,8 В (от встроенного аккумуляторного блока); =7,2 В (от сетевого блока питания);
  - ТЦМ 9410/M2: =3 В (от двух батареек типоразмера AA); =2,4 В (от двух аккумуляторов типоразмера AA);
- время установления рабочего режима блока измерительного ТЦМ — не более 30 с;
- степень защиты от пыли и влаги: IP65 — для ТЦМ 9410(Ex)/M1, ТЦМ 9410(Ex)/M1H, ТЦМ 9410Ex/M1HМ; IP40 — для ТЦМ 9410/M2;
- масса — ТЦМ 9410(Ex)/M1, ТЦМ 9410(Ex)/M1H — не более 0,5 кг; ТЦМ 9410/M2 — 0,2 кг;
- межповерочный интервал — не более 2 лет (при использовании термометров с преобразователями ТТЦ при температуре +1100...+1600 °С, межповерочный интервал — 6 месяцев);
- гарантийный срок эксплуатации — 2 года.

### Внешний вид моделей



### Варианты исполнения и модификации

Таблица 1

| Тип прибора | Код при заказе | Модификация | Вариант исполнения | Материал корпуса                |
|-------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------|
| ТЦМ 9410    | —              | M2          | Общепромышленное   | Пластмасса                      |
| ТЦМ 9410    | —              | M1          |                    | Взрывозащищенное (OExiallAT6 X) |
| ТЦМ 9410    | —              | M1H         |                    |                                 |
| ТЦМ 9410    | Ex             | M1          |                    |                                 |
| ТЦМ 9410    | Ex             | M1H         |                    |                                 |

### Климатическое исполнение

Таблица 2

| Группа | ГОСТ         | Диапазон, °С | Код     |
|--------|--------------|--------------|---------|
| С3     | P 52931-2008 | -10...+50    | t1050   |
| С3     |              | -20...+60    | t2060*  |
| С4     |              | -30...+50    | t3050** |

\* — только для ТЦМ 9410/M1H;

\*\* — по отдельному заказу для ТЦМ 9410/Ex/M1.

### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

I-A — IV-A (группа исполнения I (IV), критерий качества функционирования A (B))

**Метрологические характеристики**

Таблица 3. Основные метрологические характеристики ТЦМ в комплекте с ТТЦ

| Тип (ТТЦ)    | НСХ ТТЦ | Диапазон измерений, °С | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность (единица последнего разряда), °С |                                   |
|--------------|---------|------------------------|---|--|-----------------------------------|
| ТТЦ01-180    | Pt100   | -50...+200             | $\pm(0,05 + 0,0005 \times  t  + *)$                     | 0,01   |                                   |
| ТТЦ01И-180   | Pt100   |                        |   |  |                                   |
| ТТЦ01-350-1  | Pt100   |                        |   |  |                                   |
| ТТЦ01-450-1  | Pt100   |                        |   |  |                                   |
| ТТЦ01-350-2  | Pt100   | -50...+350             | $\pm(0,1 + 0,00075 \times  t  + *)$                     | 0,1  |                                   |
| ТТЦ01-600-2  | Pt100   | -50...+500             | $\pm(0,2 + 0,0015 \times  t  + *)$                      |  |                                   |
| ТТЦ13-180-1  | Pt100   | -50...+200             | $\pm(0,3 + 0,005 \times  t  + *)$                       |  |                                   |
| ТТЦ13-180-2  | Pt100   |                        | $\pm(0,1 + 0,002 \times  t  + *)$                       |  |                                   |
| ТТЦ13-180-3  | Pt100   |                        |   |  |                                   |
| ТТЦ14-180-2  | Pt100   |                        | -50...+120  |  | $\pm(0,1 + 0,001 \times  t  + *)$ |
| ТТЦ14-180-3  | Pt100   | -50...+120             | $\pm(0,1 + 0,001 \times  t  + *)$                       |  |                                   |
| ТТЦ05-700    | ЖК (J)  | -40...+700             | $\pm(0,5 + 0,002 \times  t  + *)$                       |  | 0,1                               |
| ТТЦ05-900    | ХА (K)  | 0...+900               | $\pm(1,0 + 0,003 \times  t  + *)$                       |  |                                   |
| ТТЦ03-500    |         | -40...+500             | $\pm 2$   |  |                                   |
| ТТЦ03И-500   |         |                        |   |  |                                   |
| ТТЦ03И-500-1 |         |                        |   |  |                                   |
|              |         |                        |   |  |                                   |
| ТТЦ06-1300-2 |         | НН (N)                 | 0...+1200   | $\pm(1,0 + 0,002 \times  t  + *)$                        |                                   |
|              | ХА (K)  | +600...+1200           | $\pm(1,0 + 0,003 \times  t  + *)$                       |  |                                   |
| ТТЦ15-1600   | ПР (B)  | +600...+1700           | $\pm(0,5 + 0,002 \times  t  + *)$                       | 0,1  |                                   |
|              | ПП (S)  | 0...+1600              |   |  |                                   |
| ТТЦ07П-600   | ХА (K)  | 0...+600               | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                       |  |                                   |
| ТТЦ08-400    |         | -40...+400             |   |  |                                   |
| ТТЦ08-400У   |         |                        |   |  |                                   |
| ТТЦ09-400    |         |                        |   |  |                                   |
| ТТЦ11-600    |         |                        |   |  | ХА (K)                            |
|              | ЖК (J)  | -40...+700             | $\pm(1,0 + 0,002 \times  t  + *)$                       |  |                                   |
| ТТЦ16-250    | ХА (K)  | -40...+250             | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                       |  |                                   |
| ТТЦ17-300    |         | -40...+300             |   |  |                                   |
| ТТЦ18-600    |         | -40...+600             |   |  |                                   |
| ТТЦ20-300    |         | -40...+300             |   |  |                                   |
| ТТЦ21-300    |         | -40...+300             |   |  |                                   |
|              |         |                        |   |  |                                   |

*t* — измеряемая температура;  
 \* — единица последнего разряда, °С.

Таблица 4

| Измеряемая величина | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности |
|---------------------|--------------------|---|
| Напряжение          | -10... + 100 мВ    | $\pm(0,006 + 10 - 4 \times  U  + *)$ мВ             |
| Сопротивление       | 0...320 Ом         | $\pm 0,02$ Ом                                       |

\* — *U* — измеренное напряжение, мВ.

Предел допускаемой дополнительной погрешности блока измерительного ТЦМ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности ТЦМ, вызванной воздействием повышенной влажности (до 95% при 35 °С), не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

# Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ-9410

## Конструктивные исполнения ТТЦ

ТЕРМОМЕТРИЯ

| ТТЦ 01-180  | НСХ   | Диапазон измерений, °С                 | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|---|-------|--|--|-----------------------------|
|   | Pt100 | -50...+200                             | $\pm(0,05 + 0,0005 \times  t  + *)$                    | 0,01                        |
| Длина монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм |       |  |  |                             |
|   |       | 4                                      | 6  |                             |
|   |       | 160; 200; 400; 500; 800                | 200; 400; 600; 800; 1000; 1500                         |                             |
| ТТЦ 01И-180   | НСХ   | Диапазон измерений, °С                 | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | Pt100 | -50...+200                             | $\pm(0,05 + 0,0005 \times  t  + *)$                    | 0,01                        |
| Длина монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм |       |  |  |                             |
|   |       | 4                                      | 6  |                             |
|   |       | 160; 200; 400; 500; 800                | 200; 400; 600; 800; 1000; 1500                         |                             |
| ТТЦ 01-350-1  | НСХ   | Диапазон измерений, °С                 | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | Pt100 | -50...+350                             | $\pm(0,05 + 0,0005 \times  t  + *)$                    | 0,01                        |
| Длина монтажной части L, мм                                     |       |  |  |                             |
|   |       | 200; 400; 600; 800; 1000; 1500         |  |                             |
| ТТЦ 01-450-1  | НСХ   | Диапазон измерений, °С                 | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | Pt100 | -50...+450                             | $\pm(0,05 + 0,0005 \times  t  + *)$                    | 0,01                        |
| Длина монтажной части L, мм                                     |       |  |  |                             |
|   |       | 400; 600; 800; 1000; 1500              |  |                             |
| ТТЦ 01-350-2  | НСХ   | Диапазон измерений, °С                 | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | Pt100 | -50...+350                             | $\pm(0,1 + 0,00075 \times  t  + *)$                    | 0,1                         |
| Длина монтажной части L, мм                                     |       |  |  |                             |
|   |       | 200; 400; 600; 800; 1000; 1500         |  |                             |
| ТТЦ 01-600-2  | НСХ   | Диапазон измерений, °С                 | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | Pt100 | -50...+600                             | $\pm(0,2 + 0,0015 \times  t  + *)$                     | 0,1                         |
| Длина монтажной части L, мм                                     |       |  |  |                             |
|   |       | 400; 600; 800; 1000; 1500              |  |                             |
| ТТЦ 13-180-1 (работают в комплекте с кабелем КИ2-ТС)            | НСХ   | Диапазон измерений, °С                 | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | Pt100 | -50...+200                             | $\pm(0,3 + 0,005 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| Длина монтажной части L, мм                                     |       |  |  |                             |
|   |       | 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500 |  |                             |
| ТТЦ 13-180-2 (работают в комплекте с кабелем КИ2-ТС)            | НСХ   | Диапазон измерений, °С                 | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | Pt100 | -50...+200                             | $\pm(0,1 + 0,002 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| Длина монтажной части L, мм                                     |       |  |  |                             |
|   |       | 200; 250; 320; 400; 500                |  |                             |
| ТТЦ 13-180-3 (работают в комплекте с кабелем КИ2-ТС)            | НСХ   | Диапазон измерений, °С                 | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | Pt100 | -50...+200                             | $\pm(0,1 + 0,002 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| Длина монтажной части L, мм                                     |       |  |  |                             |
|   |       | 200; 250; 320; 400; 500                |  |                             |

\* — единица последнего разряда, °С.

## Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ-9410

| ТТЦ 14-180-2 (возможно погружение в нефтепродукты до 20м)<br>Защитный чехол из 12Х18Н10Т оболочка фторопласт.       | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|---|--------|------------------------|--|-----------------------------|
|   | Pt100  | -50...+120             | $\pm(0,1 + 0,001 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| ТТЦ 14-180-3 (в том числе для нефтепродуктов)<br>Корпус выполнен из латуни, во избежание искрообразования при ударе | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | Pt100  | -50...+120             | $\pm(0,1 + 0,001 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| ТТЦ 05-700  | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | ЖК (J) | -40...+700             | $\pm(0,5 + 0,002 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| Длина монтажной части L, мм   |        |                        |  |                             |
| 400; 600; 800   |        |                        |  |                             |
| ТТЦ 05-900  | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | ХА (K) | 0...+900               | $\pm(1,0 + 0,003 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| Длина монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм   |        |                        |  |                             |
|   |        | 4                      | 6  |                             |
|   |        | 400; 600; 800          | 400; 600; 800; 1000; 1500                              |                             |
| ТТЦ 03-500  | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | ХА (K) | -40...+500             | $\pm 2$  | 0,1                         |
| ТТЦ 03И-500 (игла)  | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | ХА (K) | -40...+500             | $\pm 2$  | 0,1                         |
| ТТЦ 03И-500-1 (игла)  | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | ХА (K) | -40...+500             | $\pm 2$  | 0,1                         |
| ТТЦ 06-1300-2   | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | НН (N) | 0...+1200              | $\pm(1,0 + 0,002 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
|   | ХА (K) | +600...+1200           | $\pm(1,0 + 0,003 \times  t  + *)$                      |                             |
|   |        | -40...+600             | $\pm 2,8$  |                             |
| Длина монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм   |        |                        |  |                             |
|   |        | 4 (НН (N))             | 6 (ХА (K); НН (N))                                     | 8 (ХА (K))                  |
|   |        | 400; 500; 800          | 400; 500; 800; 1000; 1500                              |                             |
| ТТЦ 15-1600   | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|   | ПР (B) | +600...+1700           | $\pm(0,5 + 0,002 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
|   | ПП (S) | 0...+1600              |  |                             |
| Длина монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм   |        |                        |  |                             |
|   |        | 6                      | 8  | 10                          |
|   |        | 600; 800               | 600  | 600; 800; 1000              |

Монтажная (измерительная часть) может быть покрыта кремнийорганической пастой для использования в расплавах алюминия (Al) и меди Cu. Примерный ресурс количества погружений — 50.

Диаметр термоэлектродов 0,35 мм.

\* — единица последнего разряда, °С.

## Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ-9410

ТЕРМОМЕТРИЯ

| ТТЦ 07П-600 (поверхности металлов) | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|------------------------------------|--------|------------------------|--|-----------------------------|
|                                    | ХА (К) | 0...+600               | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| Длина монтажной части L, мм        |        |                        |  |                             |
| 140; 200; 300; 400; 500; 800       |        |                        |  |                             |

| ТТЦ 08-400 (поверхностный) | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|----------------------------|--------|------------------------|--|-----------------------------|
|                            | ХА (К) | -40...+400             | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |

| ТТЦ 08-400У (поверхностный) | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|-----------------------------|--------|------------------------|--|-----------------------------|
|                             | ХА (К) | -40...+400             | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |

| ТТЦ 09-400 (для вращающихся поверхностей) | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|---|--------|------------------------|--|-----------------------------|
|   | ХА (К) | -40...+400             | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |

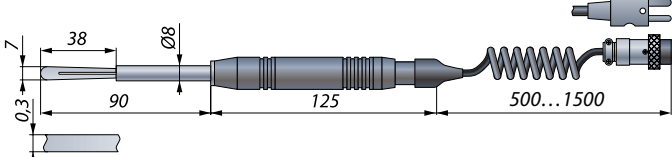
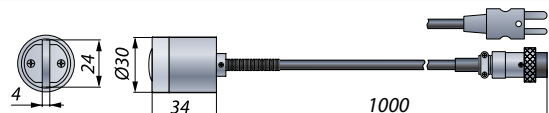

| ТТЦ 11-600 (аналог ТП-0198/1) | НСХ                         | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------|--|-----------------------------|
|                               | ХА (К)                      | -40...+600             | $\pm(1,0 + 0,003 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
|                               | ЖК (J)                      | -40...+700             | $\pm(1,0 + 0,002 \times  t  + *)$                      |                             |
|                               | Длина монтажной части L, мм |                        | Диаметр монтажной части D, мм                          |                             |
| 200; 400; 600; 1000; 1500     |                             | 1,5; 3; 4              |  |                             |

| ТТЦ 16-250 (поверхностный)  | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|---|--------|------------------------|--|-----------------------------|
|   | ХА (К) | -40...+250             | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| Для измерения t поверхностей твердых магнитных тел.<br>Возможно изготовление с конструктивом по требованию заказчика. |        |                        |  |                             |

| ТТЦ 17-300 (для вращающихся поверхностей) | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|---|--------|------------------------|--|-----------------------------|
|   | ХА (К) | -40...+300             | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |

\* — единица последнего разряда, °С.

## Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ-9410

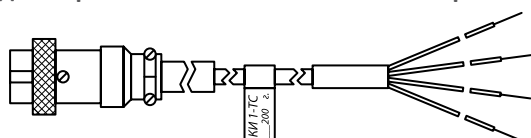
| ТЦ 18-600  | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|--|--------|------------------------|--|-----------------------------|
|             | ХА (К) | -40...+600             | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| Предназначен для измерения температуры поверхностей твердых тел в зазорах от 0,3 мм до 1 мм. |        |                        |  |                             |
| ТЦ 20-300  | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|             | ХА (К) | -40...+300             | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| Предназначен для измерения температуры поверхностей твердых тел.                             |        |                        |  |                             |
| ТЦ 21-300  | НСХ    | Диапазон измерений, °С | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Разрешающая способность, °С |
|             | ХА (К) | -40...+300             | $\pm(0,5 + 0,012 \times  t  + *)$                      | 0,1                         |
| Предназначен для измерения температуры поверхностей твердых тел.                             |        |                        |  |                             |

\* — единица последнего разряда, °С.

Таблица 8. Соответствия типа ТП и маркировки кабеля измерительного КИ для ТП

| Тип термопары | Маркировка места А | Тип компенсационного кабеля | Провод компенсационного кабеля, соединяемый с «U+» |
|---------------|--------------------|-----------------------------|--|
| ХА (К)        | КИ-ХА              | Хромель-алюмель             | Хромель  |
| ХК (L)        | КИ-ХК              | Хромель-копель              | Копель   |
| ЖК (J)        | КИ-ЖК              | Железо-константан           | Железо   |
| НН (N)        | КИ-НН              | Медь-медь-никель            | Медь   |
| ПП (S)        | КИ-ПП              | Медь-медь-никель            | Медь   |
| ПР (В)        | КИ-ПР              | Медь-медь-никель            | Медь   |
| МК (Т)        | КИ-МК              | Медь-константан             | Медь   |
| ВР (А-1)      | КИ-ВР              | Железо-манганин             | Железо   |

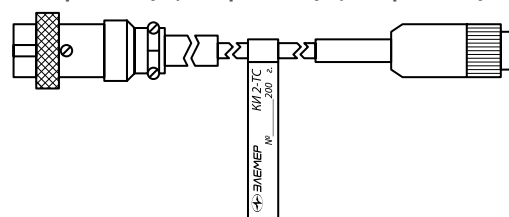
Кабель измерительный КИ1-ТС для ТС и входных сигналов в виде напряжения постоянного тока и сопротивления



| Цепь | ← |
|------|---|
| VCC  | 3 |
| SDA  | 4 |
| SCL  | 5 |
| GND  | 6 |
| ТОК+ | 8 |
| U+   | 2 |
| ТОК- | 1 |
| U-   | 7 |

красный  
белый  
синий  
черный

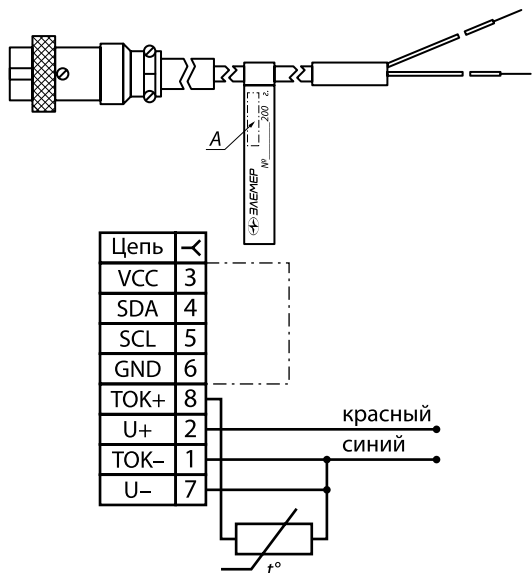
Кабель измерительный КИ2-ТС для подсоединения ТТЦ 13-180/1, ТТЦ 13-180/2, ТТЦ 13-180/3



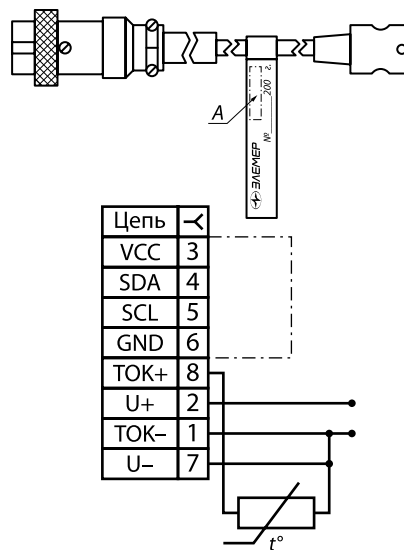
| Цепь | ← |
|------|---|
| VCC  | 3 |
| SDA  | 4 |
| SCL  | 5 |
| GND  | 6 |
| ТОК+ | 8 |
| U+   | 2 |
| ТОК- | 1 |
| U-   | 7 |

| Цепь | →    |
|------|------|
| A    | ТОК+ |
| D    | U+   |
| B    | ТОК- |
| C    | U-   |

Кабель измерительный КИ для ТП



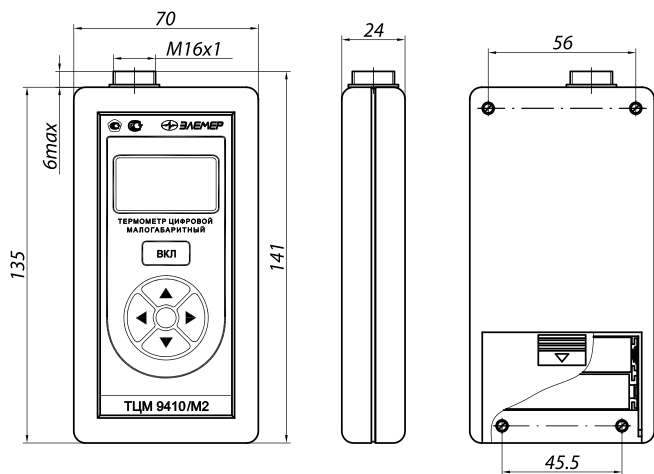
Кабель измерительный КИ2 для ТП с розеткой «мини»



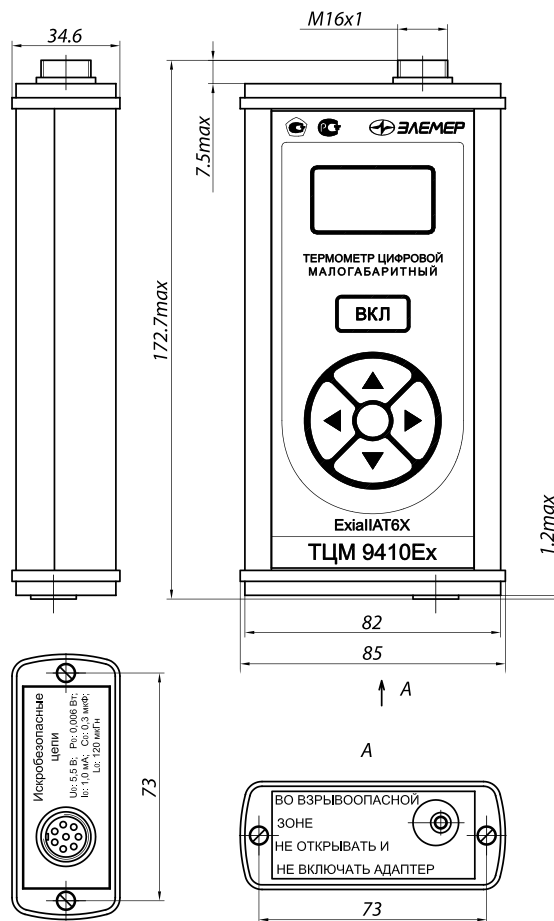
ТЕРМОМЕТРИЯ

## Габаритные размеры

ТЦМ 9410/М2



ТЦМ 9410Ех/М1, ТЦМ 9410/М1





## Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ-9410

### Пример заказа

Внимание! При заказе ТЦМ 9410 термопреобразователи ТТЦ заказываются отдельно!

#### Часть 1. Блок измерительный

|          |    |    |       |   |   |    |    |
|----------|----|----|-------|---|---|----|----|
| ТЦМ-9410 | Ех | М1 | t1050 | К | — | ГП | ТУ |
| 1        | 2  | 3  | 4     | 5 | 6 | 7  | 8  |

1. Тип прибора
2. Вариант исполнения (таблица 1)
3. Код модификации (таблица 2)
4. Код климатического исполнения (таблица 3)
5. Наличие кейса для хранения и транспортировки (индекс заказа — К, опция)
6. Кабель интерфейсный + программное обеспечение (индекс заказа — ПО, опция (только для модели /М1Н))
7. Госповерка (индекс заказа — ГП)
8. Обозначение технических условий ТУ 4211-065-13282997-05

#### Часть 2. Термопреобразователи ТТЦ

|              |       |     |   |     |   |     |
|--------------|-------|-----|---|-----|---|-----|
| ТТЦ 01-600-2 | Pt100 | 400 | 6 | 1,5 | — | PLT |
| 1            | 2     | 3   | 4 | 5   | 6 | 7   |

1. Тип первичного преобразователя (таблица 4)
2. НСХ ТТЦ (таблица 4)
3. Длина монтажной части, L, мм
4. Диаметр монтажной части, d, мм
5. Длина кабеля  $L_{\text{каб}} = 1,5$  м (стандартное исполнение, может быть изменено по заказу)
6. Наличие фторопластовой оболочки (индекс заказа — Ф (по согласованию))
7. Код разъема: PLT — базовое исполнение для ТЦМ 9410; В — «вилка»

В комплекте с измерительным блоком может поставляться любое количество ТТЦ

#### Часть 3. Кабели измерительные

|        |     |
|--------|-----|
| КИ1-ТС | 1,5 |
| 1      | 2   |

1. Кабель измерительный:
  - Для ТС, напряжения и сопротивления (КИ-ТС):
    - заводская установка «rr» (0...320 Ом) — КИ1-ТС;
    - заводская установка «Pt1» (НСХ Pt100) — для КИ2-ТС.
  - Для ТП — КИ-ХА, КИ-ХК, КИ-ПП, КИ-ЖК, КИ-НН, КИ-ПР, (КИ-ВР, КИ-МК — по согласованию)
2. Длина кабеля, м.