

Поверхностная термопара Модель TC50

WIKA Типовой лист TE 65.50



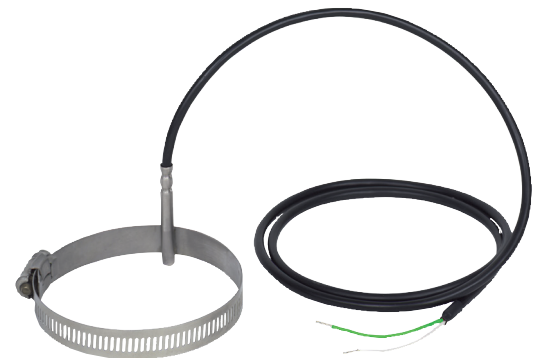
Сертификаты см. на
стр. 2

Применение

Для измерения температуры плоских поверхностей или поверхностей труб, как для лабораторных, так и промышленных применений.

Особенности

- Диапазон применения -40°C...+ 1200 °C (-40°F... + 2 192°F)
- Простота замены, нет необходимости в защитных гильзах
- Для вкручивания, приварки или с креплением при помощи хомута
- Материалы изоляции кабеля: ПВХ, силикон, ПТФЭ или стекловолокно
- Взрывозащищенные исполнения



Термопары

Рис. сверху: модель TC50-O с металлическим контактным блоком

Рис. снизу: модель TC50-Q с хомутом

Описание

Чувствительный элемент

В термопарах для измерения температуры плоских поверхностей датчик встроен в контактный блок. Он монтируется на поверхность путем привинчивания или приваривания. Термопары для труб крепятся при помощи хомута.

Кабель

В зависимости от конкретных условий окружающей среды применяются различные виды изоляционных материалов. Концы кабеля остаются свободными для подключения (стандартно) либо оснащаются разъемом или подсоединяются к корпусу (дополнительная опция).






Взрывозащита (опция)








Поверхностные термометры серии TC50 имеют сертификат типовых испытаний ЕС на взрывозащиту типа «искробезопасность» Ex i. Они соответствуют требованиям директивы ATEX по взрывозащите для газов и пыли.

Допустимая мощность P_{\max} , а также допустимая температура окружающей среды для соответствующей категории применения приведены в сертификате типовых испытаний ЕС или в руководстве по эксплуатации.

Внутренняя индуктивность (L_i) и емкость (C_i) кабельных термометров указаны на паспортной табличке. Эти данные необходимо учитывать при подключении к искробезопасному источнику питания.

Сертификаты (взрывозащита, дополнительные сертификаты)

| Логотип | Описание | Страна |
|--|--|--------------------------------|
|  | Декларация о соответствии стандартам ЕС Директива ATEX (дополнительная опция) Опасные зоны - Ex i Зона 0, газ [II 1G Ex ia IIC T3...T6 Ga] Зона 1, монтаж в зону 0, газ [II 1/2G Ex ia IIC T3...T6 Ga/Gb] Зона 1, газ [II 2G Ex ia IIC T3...T6 Gb] Зона 20, пыль [II 1D Ex ia IIIC T125...T65 °C Da] Зона 21, монтаж в зону 20, пыль [II 1/2D Ex ia IIIC T125...T65 °C Da/Db] Зона 21, пыль [II 2D Ex ia IIIC T125...T65 °C Db] - Ex n Зона 2, газ [II 3G Ex nA IIC T1...T6 Gc X] Зона 22, пыль [II 3D Ex tc IIIC T440...T80 °C Dc X] | Европейский союз |
|  | IECEx (опция) (в совокупности с ATEX) Опасные зоны - Ex i Зона 0, газ [Ex ia IIC T3...T6 Ga] Зона 1, монтаж в зону 0, газ [Ex ia IIC T3...T6 Ga/Gb] Зона 1, газ [Ex ia IIC T3...T6 Gb] Зона 20, пыль [Ex ia IIIC T125...T65 °C Da] Зона 21, монтаж в зону 20, пыль [Ex ia IIIC T125...T65 °C Da/Db] Зона 21, пыль [Ex ia IIIC T125...T65 °C Db] | Международный уровень |
|  | FM Опасные зоны - Ex NI Класс I, Раздел 2 [NI / I / 2 / BCD / T6, Тип 4/4x] | США |
|  | CSA Опасные зоны - Ex NI Класс I, Раздел 2 [NI / I / 2 / BCD / T6, Тип 4/4x] | США и Канада |
|  | ЕАС (опция) Опасные зоны - Ex i Зона 0, газ [0 Ex ia IIC T3/T4/T5/T6] Зона 1, газ [1 Ex ib IIC T3/T4/T5/T6] Зона 20, пыль [DIP A20 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] Зона 21, пыль [DIP A21 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] - Ex n Зона 2, газ [Ex nA IIC T6...T1] Зона 22, пыль [DIP A22 Ta 80...440 °C] | Евразийский экономический союз |

| Логотип | Описание | Страна |
|---|---|-------------|
|  | <p>INMETRO (опция) Опасные зоны</p> <p>- Ex i Зона 0, газ [Ex ia IIC T3...T6 Ga] Зона 1, монтаж в зону 0, газ [Ex ib IIC T3...T6 Ga/Gb] Зона 1, газ [Ex ib IIC T3...T6 Gb] Зона 20, пыль [Ex ia IIIC T125...T65 °C Da] Зона 21, монтаж в зону 20, пыль [Ex ib IIIC T125...T65 °C Da/Db] Зона 21, пыль [Ex ib IIIC T125...T65 °C Db]</p> | Бразилия |
|  | <p>NEPSI (опция) Опасные зоны</p> <p>- Ex i Зона 0, газ [Ex ia IIC T3 ~ T6] Зона 1, монтаж в зону 0, газ [Ex ia/ib IIC T3 ~ T6] Зона 1, газ [Ex ib IIC T3 ~ T6] Зона 20, пыль [Ex iaD 20 T65 ~ T125] Зона 21, монтаж в зону 20, пыль [Ex ibD 20/21 T65 ~ T125] Зона 21, пыль [Ex ibD 21 T65 ~ T125]</p> | Китай |
|  | <p>KCS – KOSHA (опция) Опасные зоны</p> <p>- Ex i Зона 0, газ [Ex ia IIC T4...T6] Зона 1, газ [Ex ib IIC T4...T6]</p> | Южная Корея |
| - | <p>PESO (опция) Опасные зоны</p> <p>- Ex i Зона 0, газ [Ex ia IIC T1...T6 Ga] Зона 1, монтаж в зону 0, газ [Ex ib IIC T3...T6 Ga/Gb] Зона 1, газ [Ex ib IIC T3...T6 Gb]</p> | Индия |
|  | <p>ГОСТ (опция) Свидетельство об утверждении типа средств измерений</p> | Россия |
|  | <p>КазИнМетр (опция) Свидетельство об утверждении типа средств измерений</p> | Казахстан |
| - | <p>MTSCHS (опция) Разрешение на эксплуатацию</p> | Казахстан |
|  | <p>БелГИМ (опция) Свидетельство об утверждении типа средств измерений</p> | Беларусь |
|  | <p>Узстандарт (опция) Свидетельство об утверждении типа средств измерений</p> | Узбекистан |

Приборы с маркировкой «ia» также могут использоваться в зонах, где требуется применение приборов с маркировкой «ib» или «ic». Если прибор с маркировкой «ia» использовался в зоне с условиями применения согласно «ib» или «ic», то он больше не может использоваться в зонах с условиями применения согласно «ia».

Разрешения и сертификаты см. на сайте

Датчик

Типы датчиков

| Тип | Рабочие температуры термопары | | | |
|-----|-------------------------------|---------|--------------------------|--------------------------|
| | IEC 60584-1 | | ASTM E230 | |
| | Класс 2 | Класс 1 | Стандарт | Специальное оборудование |
| K | -40...+400 °C ¹⁾ | | 0...400 °C ¹⁾ | |
| J | -40...+400 °C ¹⁾ | | 0...400 °C ¹⁾ | |
| E | -40...+400 °C ¹⁾ | | 0...400 °C ¹⁾ | |
| N | -40...+400 °C ¹⁾ | | 0...400 °C ¹⁾ | |
| T | -40...+350 °C | | 0...350 °C | |

1) Более высокие температурные диапазоны по запросу.

Диапазон применения данных термометров ограничивается максимально допустимой рабочей температурой, диаметром термопары и кабеля с минеральной изоляцией, а также максимально допустимой рабочей температурой материала термопары.

Если измеряемая температура выше допустимой температуры в месте соединения кабеля, то расстояние между соединением кабеля и точкой критической температуры должно быть скорректировано соответствующим образом путем увеличения длины датчика (кабель с минеральной изоляцией).

Для получения подробных сведений по термопарам см. IEC 60584-1, IEC 60584-3 или ASTM E230 и техническую информацию IN 00.23 на сайте www.wika.com.

Погрешность

При определении погрешности термопар за основу взята температура холодного спая 0 °C.

Указанные модели доступны с одиночным или двойным сенсором. Термопара поставляется с изолированным измерительным спаем, если явно не указывается иное.

Металлический щуп

Материал: нержавеющая сталь

Диаметр: 3 или 6 мм

Длина: на выбор

Поверхностные термопары разделяются на две группы по исполнению.

■ Исполнение с жесткой трубкой

В данном исполнении сенсорная часть помещена в жесткую трубку и не должна подвергаться изгибу.

Соединительный кабель в данном случае проходит вплоть до наконечника датчика. Таким образом, термометры с жесткой трубкой могут использоваться только для измерения температур, применимых к кабелям (см. рабочую температуру).

■ Исполнение с защитной оболочкой

Подводящие провода и датчик запрессованы в порошковую минеральную керамическую изоляцию (кабель с минеральной изоляцией).

Он включает наружную оболочку из нержавеющей стали, внутри которой находятся провода, изолированные друг от друга керамическим составом (пудрой) высокой плотности.

Материал оболочки

- Никелевый сплав 2.4816 (Inconel 600)
- Нержавеющая сталь
- Другие варианты по запросу

Термопары в защитной оболочке, за исключением соединения кабеля, могут быть согнуты до радиуса, равного трем диаметрам оболочки.

Благодаря гибкости сенсорной части термометр можно применять в труднодоступных местах.

Соединение с кабелем

Место соединения металлической части датчика с соединительным кабелем выполняется с обжимом, с оплеткой или с литой оболочкой, в зависимости от исполнения. Зона соединения не должна погружаться в процесс и не должна подвергаться изгибам и надломам. Также в этой зоне невозможно разместить резьбовое присоединение (гайка, переходник). Исполнение и размеры данной зоны зависят от исполнения кабеля и металлического щупа, а также от требований к плотности и герметичности соединения.

Размер T – длина соединения.

| Параметр | Размер T ²⁾ , мм | Ø соединения, мм |
|--|-----------------------------|--------------------------------|
| Сенсорная часть Ø = переходная муфта Ø | 40 | равен диаметру сенсорной части |
| Ø 2... 4,5 мм, обжатый на кабеле | 45 | 6 |
| Ø 6 мм, обжатый на кабеле | 45 | 7 |
| Ø 8 мм, обжатый на кабеле | 45 | 10 |

При рабочей температуре < -40 °C используется следующий тип переходной муфты.

| Параметр | Размер T, мм | Ø переходной муфты, мм |
|--|--------------|--------------------------------|
| Сенсорная часть Ø = переходная муфта Ø | 60 | Равен диаметру сенсорной части |
| Ø 2...4,5 мм, с обжимной переходной муфтой | 60 | 8 |
| Ø 6 мм, с обжимной переходной муфтой | 60 | 8 |
| Ø 8 мм, с обжимной переходной муфтой | 60 | 10 |

2) Длина переходной муфты обычно составляет 60 мм для 2-х 4-провод. метода присоединения.

Соединительный кабель

В зависимости от конкретных условий окружающей среды применяются различные виды изоляционных материалов. Концы кабеля остаются свободными для подключения (стандартно) либо оснащаются разъемом или подсоединяются к корпусу (дополнительная опция).

Подводящий кабель (стандартное исполнение)

- Материал проводов соответствует датчику
- Поперечное сечение: около 0,22 мм² (стандартное исполнение)
- Количество проводов: в зависимости от количества термодатчиков
- Материал изоляции: ПВХ, силикон, ПТФЭ или стекловолокно
- Экран (опция)

Пылевлагозащита

Стандартные исполнения поверхностных термодатчиков: до IP 65 (в зависимости от материала оболочки кабеля и количества проводов).

По запросу возможно исполнение до IP67.

Для исполнения со стекловолоконной изоляцией кабелей невозможна взрывозащита.

Максимальная рабочая температура

Максимальная рабочая температура термометров ограничивается различными параметрами.

Если измеряемая температура выше, чем допустимая температура для соединительного кабеля, штекерного разъема или места соединения кабеля с металлической сенсорной частью, то в этом случае металлическая часть термометра (минеральноизолированный кабель) должна быть достаточно длинной, чтобы разместить критические элементы вне зоны высокой температуры. Не должна превышать меньшая из рабочих температур технологического присоединения, соединительной линии, кабельного соединения или разъема.

■ Датчик (термопара)

Температурные диапазоны, указанные на стр. 4, относятся к рабочему диапазону термопары. Они зависят от выбранной термопары и класса точности.

Применение в температурных диапазонах, отличных от указанных исполнений и классов, может привести к повреждению термопары.

■ Соединительный кабель и отдельные провода

Максимальная температура, воздействующая на соединительный кабель, не должна превышать допустимой температуры для каждого вида изоляции. Сам датчик (см. стр. 4) может подвергаться воздействию более высоких температур.

Максимальная рабочая температура для стандартных соединительных кабелей:

| | |
|---------------|---------------|
| ПВХ | -20...+100 °C |
| Силикон | -50...+200 °C |
| ПТФЭ | -50...+250 °C |
| Стекловолокно | -50...+400 °C |

Для исполнения с жесткой трубкой диапазон температуры применения термометра также ограничен температурой изоляции соединительного кабеля, поскольку кабель проходит внутри трубки почти до чувствительного элемента.

■ Место соединения кабеля с металлической частью термометра

Допустимая температура применения для этого соединения ограничивается температурой применения изоляционного компаунда, которым оно заливается или покрывается.

Максимальная температура для компаунда: -40...+150 °C

Опция: 250 °C

(другие варианты по запросу)

Температурный диапазон специального низкотемпературного исполнения: -60...+120 °C³⁾

3) Доступно только с определенными сертификатами.

■ Штекерный разъем (опция)

Максимальная температура для опционального штекерного разъема

Lemos: -55...+250 °C

Binder: -40...+85 °C

Технологическое присоединение

Модель TC50-O, с металлическим контактным блоком

Исполнение: контактный блок прикручивается или приваривается в плоскую поверхность

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты исполнения по запросу

Модель TC50-T, с шайбой

Исполнение: шайба с отверстием

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты исполнения по запросу

Модель TC50-Q, с креплением при помощи хомута

Исполнение: хомут

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты исполнения по запросу

Модель TC50-P, с привариванием к плоскому листу

Исполнение: приварная пластина

Материал: нержавеющая сталь

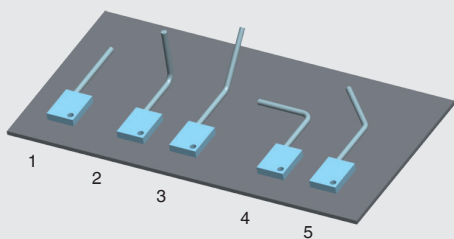
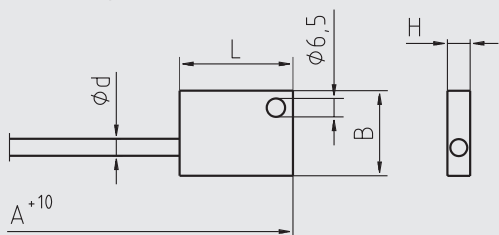
Размеры: см. чертеж

Другие варианты исполнения по запросу

Размеры, мм

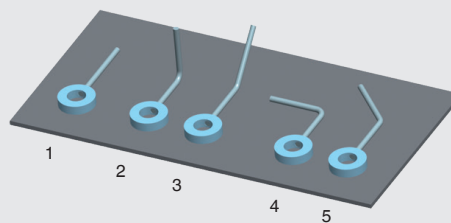
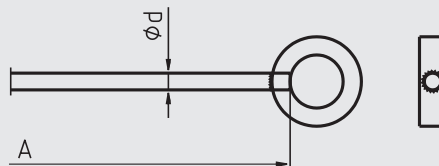
Модель TC50-O, группа металлических контактов с отверстием

11362600.01



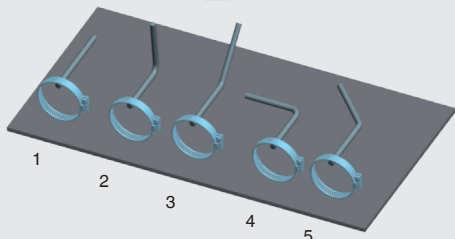
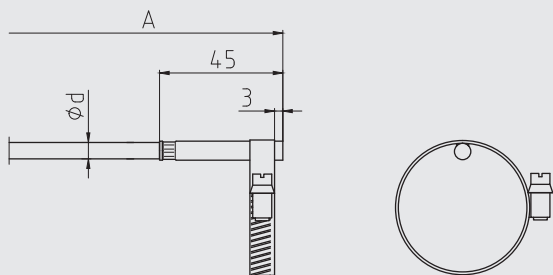
Модель TC50-T, шайба

11362626.01



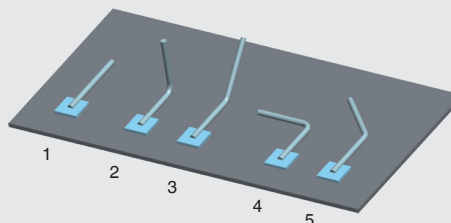
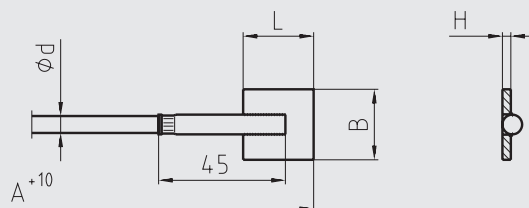
Модель TC50-Q, с хомутным креплением

11362597.03



Модель TC50-P, с приварным плоским листом

11362618.02



Направление изгиба (кабель с минеральной изоляцией)

- 1 Стандартное исполнение прямое
- 2 Стандартное исполнение с изгибом в 90°
- 3 Стандартное исполнение с изгибом в 45°
- 4 Опция (узнайте срок поставки)
- 5 Опция (узнайте срок поставки)

Обратите внимание

Полная длина А указывается на чертежах на стр. 7 и 8.

| Технологическое присоединение | Размеры, мм | |
|--|-------------------------|--|
| | Ширина x Длина x Высота | Внешний диаметр x внутренний диаметр x толщина |
| | (B x L x H) | (AD x ID x d) |
| Группа металлических контактов с отверстием d = 6,5 мм | 30 x 40 x 8 | - |
| Шайба | - | 38,1 x 19,1 x 9,5 |
| Приварной плоский лист | 25 x 25 x 3,0 | - |
| Хомутное крепление | - | 11...15 |
| | - | 13...25 |
| | - | 23...62 |
| | - | 60...93 |
| | - | 91...125 |
| - | 123...158 | |

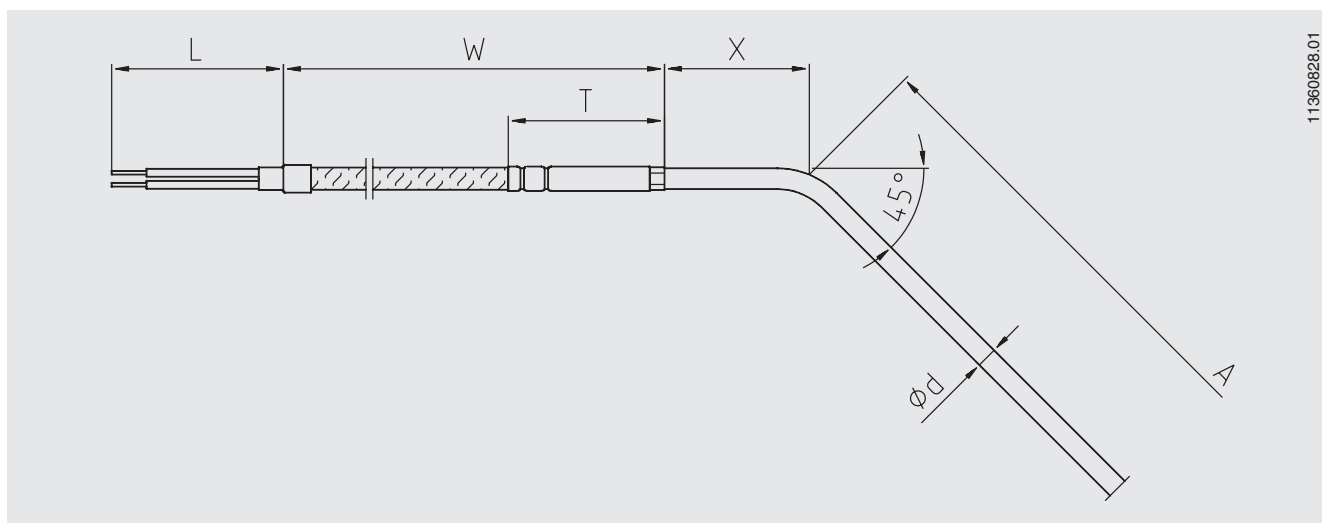
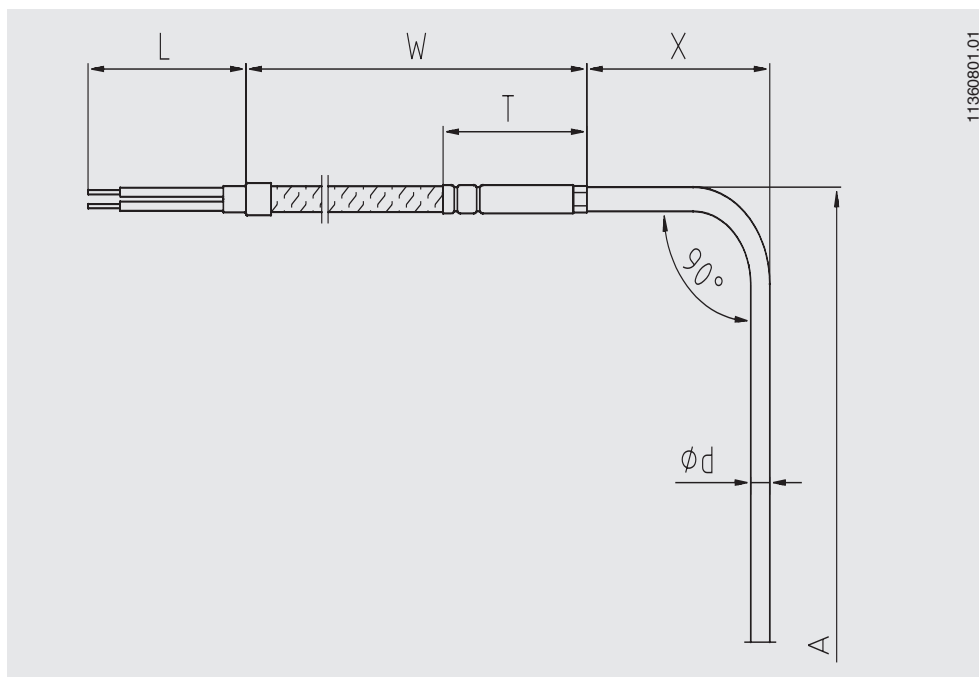
Изогнутая сенсорная часть (щуп)

Поверхностные термодпары с защитной оболочкой могут поставляться с уже изогнутой под определенным углом сенсорной частью. Положение изгиба определяется размерами, указанными на рисунке.

Размер X – расстояние от конца защитной оплетки (или оболочки) в месте соединения кабеля с металлической частью до конца изгиба.

Другие углы изгиба возможны по запросу.

Кольца для ослабления натяжения также возможны по запросу.

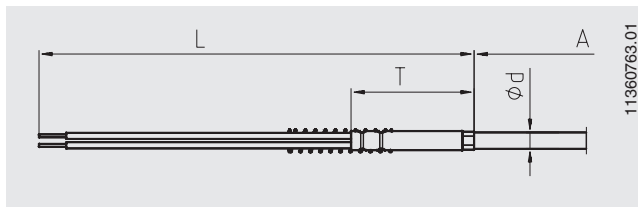


Исполнение конца кабеля

Размер A определяет длину сенсорной части. Размер W – длину соединительного кабеля. L – длину отдельных проводов. Размер T – длину соединения кабеля с металлической частью (если есть). Размер T всегда входит в размер W или L (см. таблицу на стр. 5).

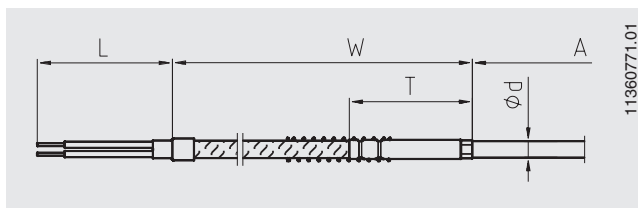
С отдельными изолированными проводами

Длина кабеля 150 мм, другая – по запросу, диаметр термопровода $\varnothing 0,5$ мм, тип компенсационного кабеля в соответствии с типом датчика, материал изоляции – ПТФЭ, количество проводов - в соответствии с количеством датчиков, концы проводов неизолированные, другие исполнения - по запросу



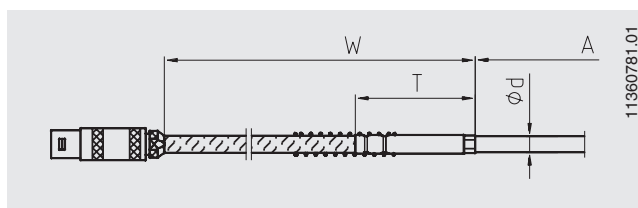
С соединительным кабелем

Кабель и металлическая часть жестко соединены. Длина кабеля согласно спецификации заказчика. Компенсационный кабель, провода $0,22 \text{ мм}^2$, тип компенсационного кабеля зависит от типа датчика, количество жил соответствует количеству датчиков, концы проводов неизолированные



Со штекерным разъемом на соединительном кабеле

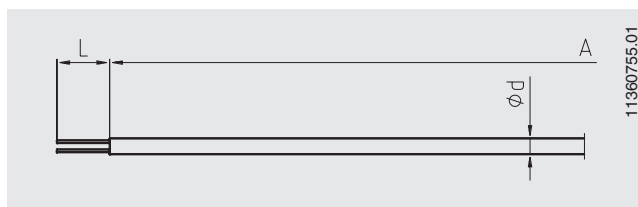
На гибкий соединительный кабель может монтироваться опциональный штекерный разъем.



С неизолированными концами проводов

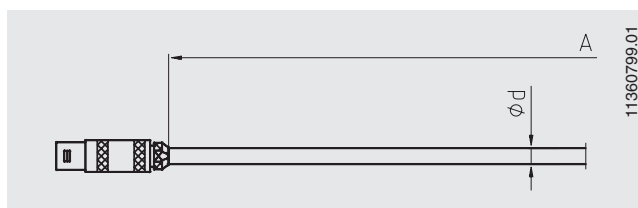
Провода из минеральноизолированного кабеля выведены наружу. Стандартная длина свободного провода $L = 20$ мм.

Длина неизолированных соединительных проводов – по спецификации заказчика. Длина неизолированных внутренних проводов – по спецификации заказчика, однако из-за их жесткости длина не может быть большой.



С штекерным разъемом на металлической части

Данное исполнение базируется на исполнении с неизолированными соединительными проводами. Присоединение выполняется непосредственно к металлической сенсорной части.



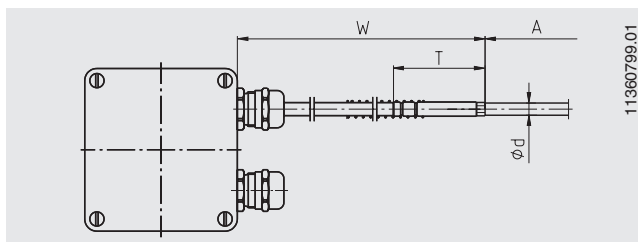
С полевой клеммной коробкой

Соединительный кабель через кабельный вход соединяется с клеммной коробкой (пластмасса, ABS). Второй кабельный вход – для кабельного вывода. В качестве опции доступен алюминиевый корпус коробки.

Температура окружающей среды в зоне корпуса: $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$

Материал кабельного входа

- Пластмасса (стандарт)
- Метал (опция)

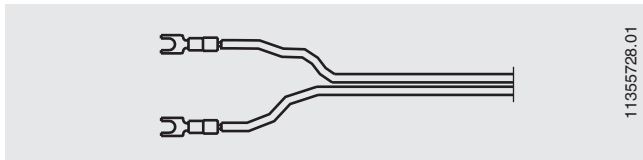


Разъем (опция)

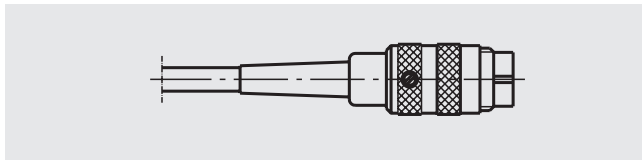
Поверхностные термодатчики могут поставляться с установленными разъемами.

Возможны следующие варианты.

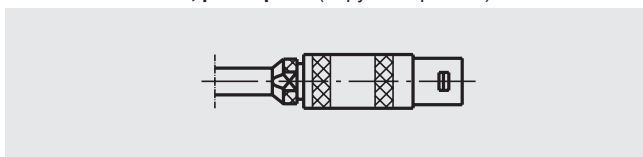
- **Плоские наконечники с отверстием для крепежного болта** (не подходят для вариантов исполнения с проводами без изоляции)



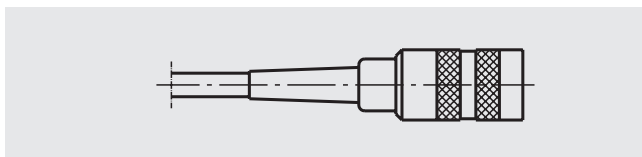
- **Резьбовый разъем Binde (внешняя резьба)**



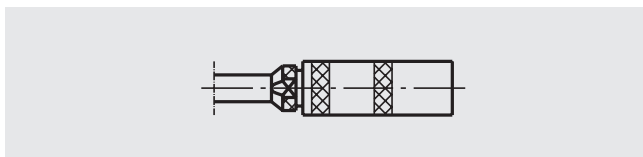
- **Разъем Lemos, размер 1 S (наружная резьба)**
- **Разъем Lemos, размер 2 S (наружная резьба)**



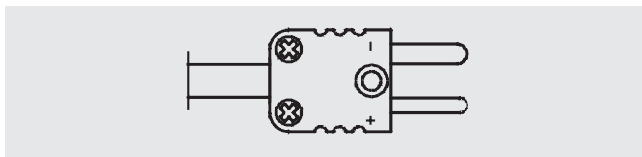
- **Резьбовый разъем Binder (внутренняя резьба)**



- **Разъем Lemos, размер 1 S (внутренняя резьба)**
- **Разъем Lemos, размер 2 S (внутренняя резьба)**

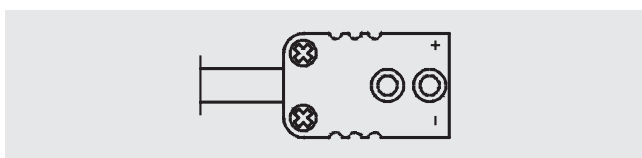


- **Стандартный 2-контактный термонаконечник (штекерный)**
- **Миниатюрный 2-контактный термонаконечник (штекерный)**



Другие разъемы (размеры) – по запросу.

- **Стандартный 2-контактный термонаконечник (гнездовой)**
- **Миниатюрный 2-контактный термонаконечник (гнездовой)**



Дополнительные опции

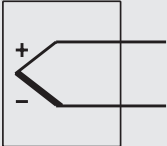
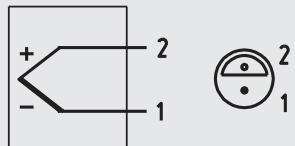
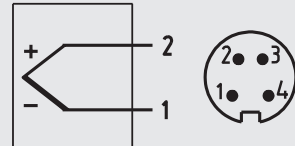
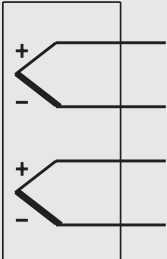
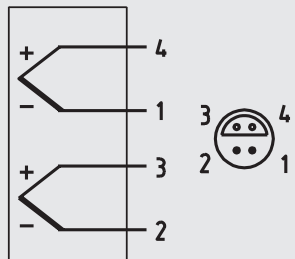
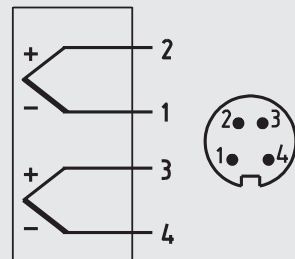
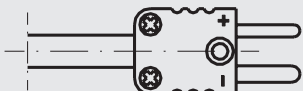
Защита от излома

Пружинная оплетка или рукав служит для защиты части соединения от гибкого кабеля к металлической части от изломов и сгибов. Она должна применяться в тех случаях, когда термометр подвергается перемещениям из-за вибрации или вследствие перемещения движущихся деталей механизмов.

Обязательно применение данной защиты в исполнениях Ex-n.

Стандартная длина защиты – 60 мм.

Электрическое подключение

| | Кабель Маркировку концов провода см. в таблице | Разъем Lemos, штыревой со стороны кабеля макс. допустимый температурный диапазон: -55...+250 °С | Разъем Binder (серия 680), (штыревой) со стороны кабеля (винчиваемый наконечник) макс. допустимый температурный диапазон: -40...+85 °С |
|---------------------|--|---|--|
| Одиночная термопара |  3171966.01 |  3374896.01 |  3374900.02 |
| Двойная термопара |  |  |  |
| Терморазъем | Положительный и отрицательный контакты отмечены. Два терморазъема используются с двойными термопарами. |  | |

Другие разъемы и назначения контактов по запросу.

Цветовая маркировка кабеля

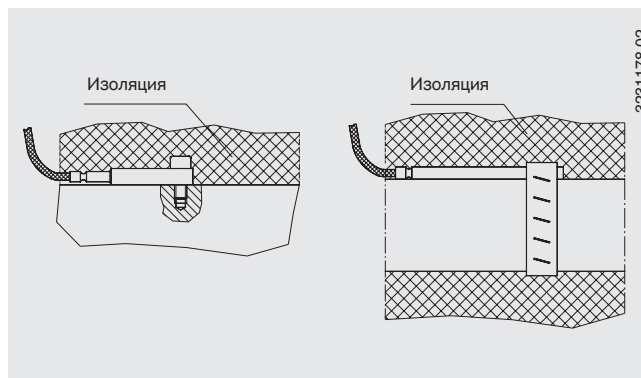
| Тип датчика | Стандарт | Плюс | Минус |
|-------------|-----------|------------|-------|
| K | IEC 60584 | Зеленый | Белый |
| J | IEC 60584 | Черный | Белый |
| E | IEC 60584 | Фиолетовый | Белый |
| T | IEC 60584 | Коричневый | Белый |
| N | IEC 60584 | Розовый | Белый |

Монтажные инструкции

Непрерывным условием корректных измерений и достоверных результатов является обеспечение хорошего теплового контакта сенсорной части с поверхностью емкости или трубы. Основным требованием также является изоляция сенсорной части точки измерения от окружающей среды во избежание тепловых потерь.

Измерительный элемент должен напрямую соприкасаться с металлической поверхностью измерительного наконечника и контактировать с поверхностью точки измерения.

Во избежание возникновения ошибки из-за потери тепла на месте монтажа необходимо нанести теплоизоляцию. Изоляция должна обладать достаточной термостойкостью и не входит в комплект поставки.



Сертификаты (дополнительная опция)

| Тип сертификации | Точность измерения | Сертификат на материал |
|--|--------------------|------------------------|
| Заводской сертификат 2.2 по EN 10204 (например, подтверждение современных технологий изготовления, сертификат на материалы, подтверждение класса точности) | x | x |

Другие сертификаты – по запросу.

Информация для заказа

Модель / Технологическое присоединение / Исполнение датчика / Взрывозащита / Материал технологического присоединения / Диаметр сенсорной части / Соединительный кабель, оболочка / Исполнение кабельного конца / Принадлежности для присоединения кабеля / Измерительный элемент / Количество точек измерения / Значение погрешности датчика / Температурный диапазон / Сертификаты / Опции

© 10/2002 АО «ВИКА МЕРА», все права защищены.

Технические характеристики, указанные в данном документе, были актуальны на момент его публикации. Компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и материалы своей продукции.

WIKА Типовой лист TE 65.50 · 04/2017

Стр. 11 из 11



АО «ВИКА МЕРА»
127015, Россия, г. Москва,
ул. Вятская, д. 27, стр. 17
Тел.: +7 (495) 648-01-80
Факс: +7 (495) 648-01-81
info@wika.ru · www.wika.ru