

Поверхностная термопара Модель TC50

WIKA Типовой лист TE 65.50



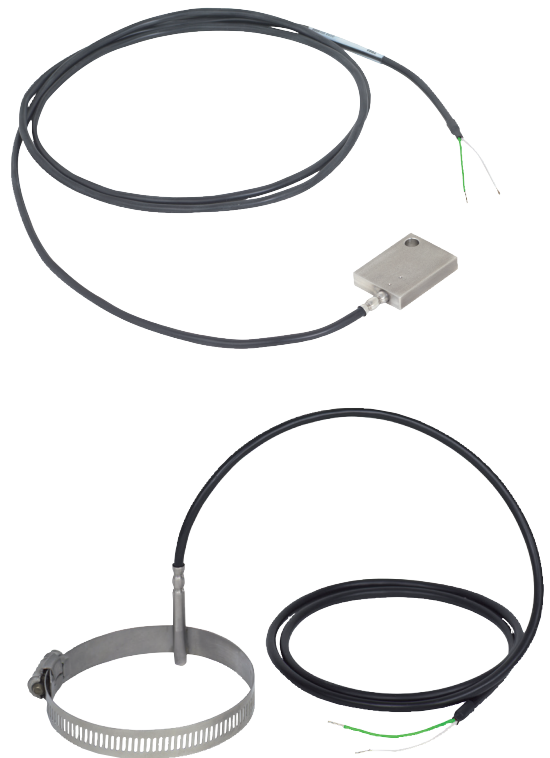
Сертификаты см. на
стр. 2

Применение

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

Особенности

- Диапазон применения $-40^{\circ}\text{C} \dots + 1200^{\circ}\text{C}$ ($-40^{\circ}\text{F} \dots + 2192^{\circ}\text{F}$)
- 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																								
	<p>Декларация о соответствии стандартам ЕС Директива ATEX (дополнительная опция) Опасные зоны</p> <table border="0"> <tr> <td>- Ex i</td> <td>Зона 0, газ</td> <td>[II 1G Ex ia IIC T3...T6 Ga]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1, монтаж в зону 0, газ</td> <td>[II 1/2G Ex ia IIC T3...T6 Ga/Gb]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1, газ</td> <td>[II 2G Ex ia IIC T3...T6 Gb]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 20, пыль</td> <td>[II 1D Ex ia IIIC T125...T65 °C Da]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21, монтаж в зону 20, пыль</td> <td>[II 1/2D Ex ia IIIC T125...T65 °C Da/Db]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21, пыль</td> <td>[II 2D Ex ia IIIC T125...T65 °C Db]</td> </tr> <tr> <td>- Ex n</td> <td>Зона 2, газ</td> <td>[II 3G Ex nA IIC T1...T6 Gc X]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 22, пыль</td> <td>[II 3D Ex tc IIIC T440...T80 °C Dc X]</td> </tr> </table>	- 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
- 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]																								
	<p>IECEx (опция) (в совокупности с ATEX) Опасные зоны</p> <table border="0"> <tr> <td>- Ex i</td> <td>Зона 0, газ</td> <td>[Ex ia IIC T3...T6 Ga]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1, монтаж в зону 0, газ</td> <td>[Ex ia IIC T3...T6 Ga/Gb]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1, газ</td> <td>[Ex ia IIC T3...T6 Gb]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 20, пыль</td> <td>[Ex ia IIIC T125...T65 °C Da]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21, монтаж в зону 20, пыль</td> <td>[Ex ia IIIC T125...T65 °C Da/Db]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21, пыль</td> <td>[Ex ia IIIC T125...T65 °C Db]</td> </tr> </table>	- 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						
- 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]																								
	<p>FM Опасные зоны</p> <table border="0"> <tr> <td>- Ex NI</td> <td>Класс I, Раздел 2</td> <td>[NI / I / 2 / BCD / T6, Тип 4/4x]</td> </tr> </table>	- Ex NI	Класс I, Раздел 2	[NI / I / 2 / BCD / T6, Тип 4/4x]	США																					
- Ex NI	Класс I, Раздел 2	[NI / I / 2 / BCD / T6, Тип 4/4x]																								
	<p>CSA Опасные зоны</p> <table border="0"> <tr> <td>- Ex NI</td> <td>Класс I, Раздел 2</td> <td>[NI / I / 2 / BCD / T6, Тип 4/4x]</td> </tr> </table>	- Ex NI	Класс I, Раздел 2	[NI / I / 2 / BCD / T6, Тип 4/4x]	США и Канада																					
- Ex NI	Класс I, Раздел 2	[NI / I / 2 / BCD / T6, Тип 4/4x]																								
	<p>EAC (опция) Опасные зоны</p> <table border="0"> <tr> <td>- Ex i</td> <td>Зона 0, газ</td> <td>[0 Ex ia IIC T3/T4/T5/T6]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1, газ</td> <td>[1 Ex ib IIC T3/T4/T5/T6]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 20, пыль</td> <td>[DIP A20 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21, пыль</td> <td>[DIP A21 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C]</td> </tr> <tr> <td>- Ex n</td> <td>Зона 2, газ</td> <td>[Ex nA IIC T6...T1]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 22, пыль</td> <td>[DIP A22 Ta 80...440 °C]</td> </tr> </table>	- 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						
- 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]																								

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.

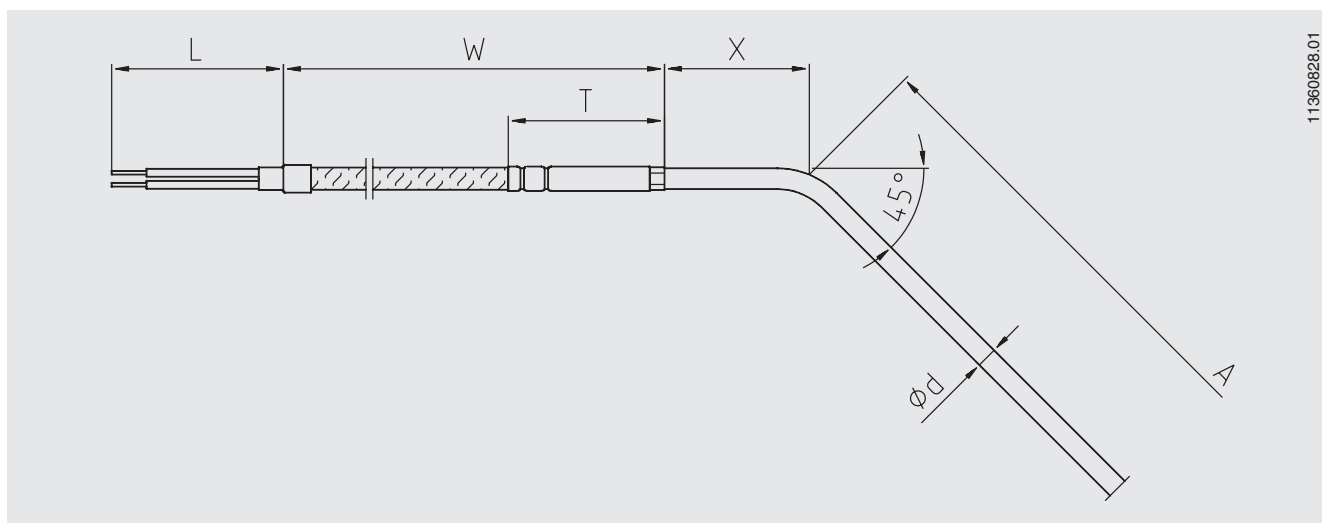
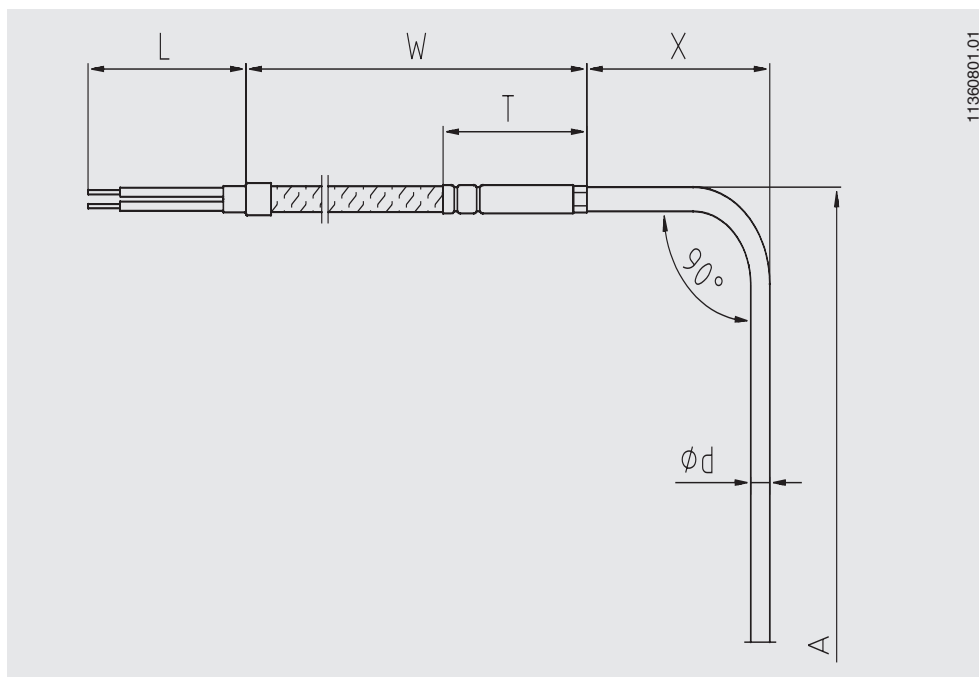
Изогнутая сенсорная часть (щуп)

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.

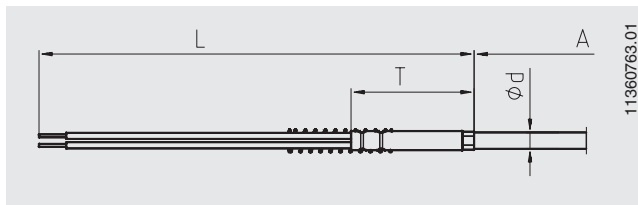


Исполнение конца кабеля

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).

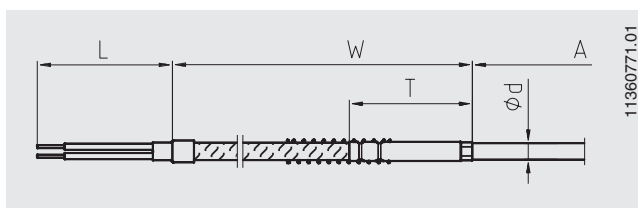
С отдельными изолированными проводами

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



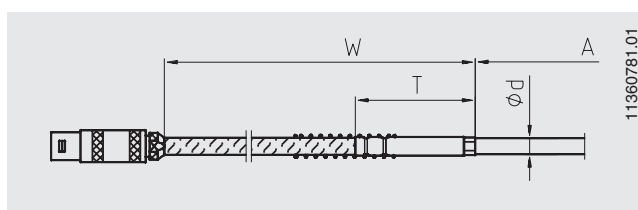
С соединительным кабелем

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

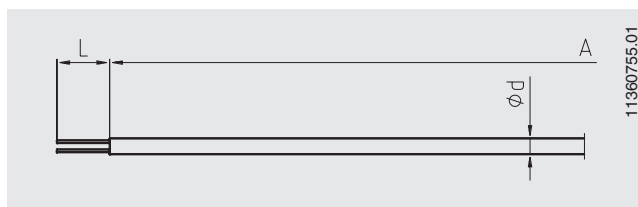
На гибкий соединительный кабель может монтироваться опциональный штекерный разъем.



С неизолированными концами проводов

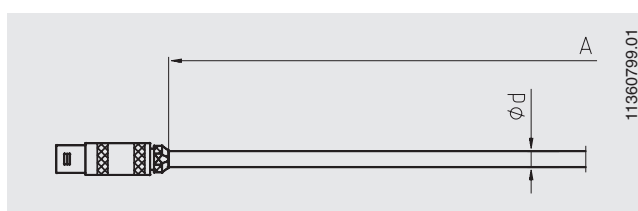
Провода из минеральноизолированного кабеля выведены наружу. Стандартная длина свободного провода $L = 20$ мм.

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.



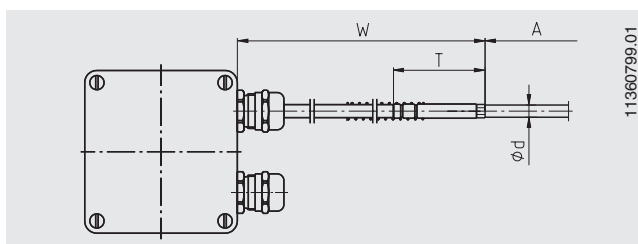
С полевой клеммной коробкой

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)

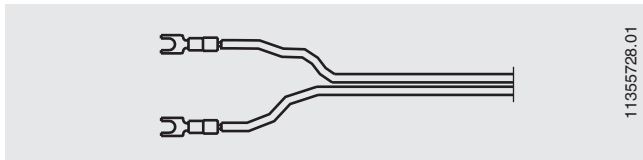


Разъем (опция)

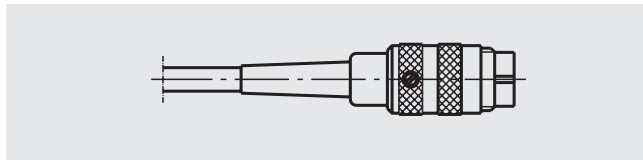
Поверхностные термодатчики могут поставляться с установленными разъемами.

Возможны следующие варианты.

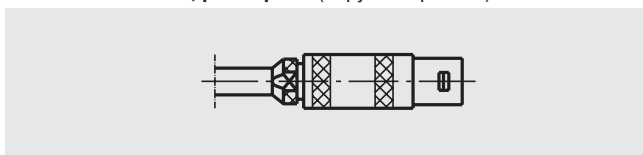
- **Плоские наконечники с отверстием для крепежного болта** (не подходят для вариантов исполнения с проводами без изоляции)



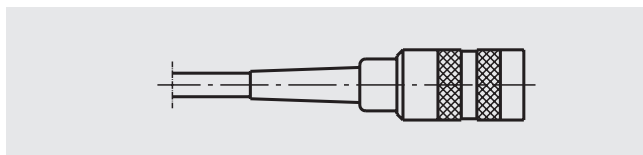
- **Резьбовой разъем Binde (внешняя резьба)**



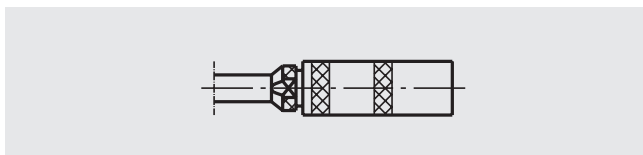
- **Разъем Lemos, размер 1 S (наружная резьба)**
- **Разъем Lemos, размер 2 S (наружная резьба)**



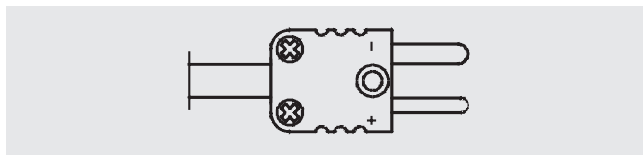
- **Резьбовой разъем Binder (внутренняя резьба)**



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

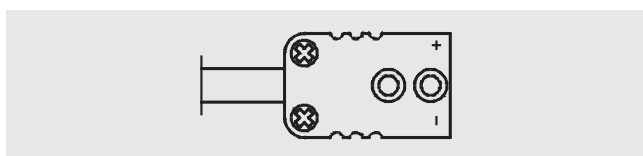


- **Стандартный 2-контактный термонаконечник (штекерный)**
- **Миниатюрный 2-контактный термонаконечник (штекерный)**



Другие разъемы (размеры) – по запросу.

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



Дополнительные опции

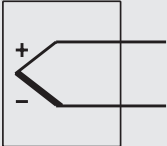
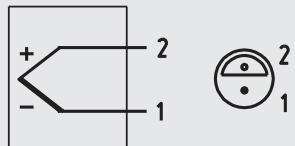
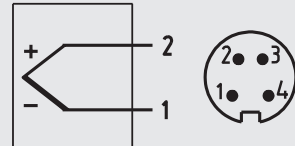
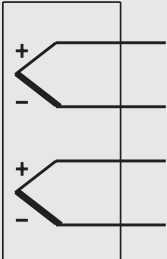
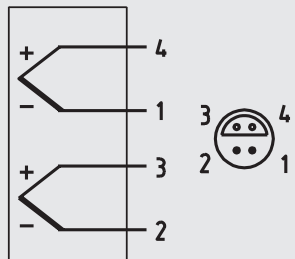
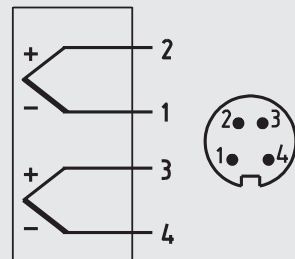
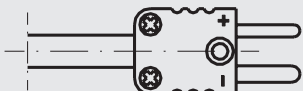
Защита от излома

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

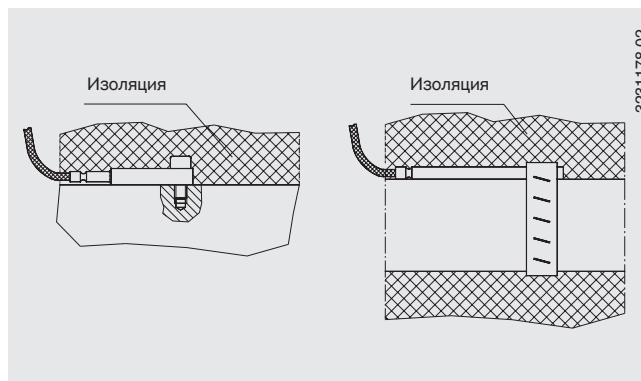
Тип датчика	Стандарт	Плюс	Минус
K	IEC 60584	Зеленый	Белый
J	IEC 60584	Черный	Белый
E	IEC 60584	Фиолетовый	Белый
T	IEC 60584	Коричневый	Белый
N	IEC 60584	Розовый	Белый

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