

## Термопреобразователи сопротивления для измерения температуры поверхности Модель TR50

WIKA Типовой лист TE 60.50



### Применение

- Измерение температуры плоских поверхностей или труб в различных промышленных и лабораторных объектах

### Особенности

- Диапазоны измерений до 250 °C (вариант: до 600 °C)
- Легко сменяются, не требуют защитной арматуры
- Для вкручивания, привариваемые или с хомутовым креплением
- Материал кабеля ПВХ, силикон или PTFE
- Взрывозащищенные версии Ex-i, Ex-n и NAMUR NE24



Термометры сопротивления  
верхний: модель TR50-O для поверхностей  
нижний: модель TR50-Q для труб, с хомутом

### Описание

#### Датчик

У термометров для плоских поверхностей чувствительный элемент установлен в контактный блок, который прикручивается или вваривается в поверхность, температура которой измеряется. Термометры для измерения температуры труб крепятся на них при помощи хомута.

#### Кабель

Различные материалы и исполнения кабелей существуют для различных условий и режимов эксплуатации. Концы кабеля оставляются свободными под подключение (стандартно) или оснащаются разъемом (дополнительный вариант).

WIKA Типовой лист TE 60.50 · 05/2012

Страница 1 из 9

## Чувствительный элемент (ЧЭ)

### Схемы присоединения ЧЭ.

- 2-проводн. Сопротивление соединительных проводов вносит дополнительную погрешность.
- 3-проводн. Дополнительная погрешность от сопротивления проводов возникает при длине кабелей около 30 м и более.
- 4-проводн. Сопротивление соединительных проводов пренебрежимо мало.

### Пределы погрешности по DIN EN 60751

- Класс B
- Класс A
- Класс AA

Сочетания 2-проводной схемы с классом A или AA невозможны.

## Виды присоединений к процессу

### TR50-O: металлический контактный блок

Исполнение: контактный блок прикручивается или  
сваривается в плоскую поверхность

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты по запросу

### TR50-P: приваривается к поверхности листом

Исполнение: сенсорная часть приварена  
к плоскому металлическому листу

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты по запросу

### TR50-Q: крепится хомутом

Исполнение: хомут

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты по запросу

### TR50-T: с кольцом

Исполнение: кольцо с отверстием

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты по запросу

## Металлическая сенсорная часть

Материал: нержавеющая сталь

Диаметр: 3 или 6 мм

Длина: по запросу

Независимо от исполнения, конец сенсорной части не должен быть подвержен изгибанию на протяжении первых 60 мм длины.

### Термометры производятся в двух исполнениях:

#### ■ Исполнение с жесткой трубкой

Металлическая сенсорная часть помещена в жесткую трубку и не должна подвергаться изгибу.

Подводящий кабель в данном случае проходит вплоть до чувствительного элемента, поэтому температура применения ограничена допустимой температурой для изоляции подводящего кабеля (см. температуры применения).

#### ■ Исполнение с защитной оболочкой

Подводящие провода и чувствительный элемент запрессованы в порошковую минеральную керамическую изоляцию (минеральноизолированный кабель). Снаружи конструкция покрывается стальной защитной оболочкой. Гибкой частью является минеральноизолированный кабель.

Чувствительный элемент присоединен непосредственно к внутренним проводам, поэтому термометр может использоваться при более высоких температурах.

Благодаря гибкости и малым размерам сенсорной части термометр можно применять в труднодоступных местах и в местах с ограниченным свободным пространством, поскольку сенсорная часть (за исключением конца, и зоны соединения с гибким кабелем) может быть согнута. Радиус изгиба не должен быть меньше трех диаметров сенсорной части.

## Соединение с гибким кабелем

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

T - длина соединения кабеля с металлической частью.

Диаметр сенс. части	T, мм	Ø покрытия, мм
Ø сенс.ч. = Ø покрытия	-	равен диаметру сенс. части
Ø 2 ... 4,5 мм обжатый на кабеле	45	6
Ø 6 мм обжатый на кабеле	45	7
Ø 6 мм обжатый на кабеле <sup>1)</sup>	45	8
Ø 8 мм обжатый на кабеле	45	10

1) при большом количестве проводов (например, два 3-проводных ЧЭ) и армировании

## Исполнение соединительного кабеля

Для различных условий применения возможны различные исполнения кабеля по изоляционным материалам. Концы кабеля поставляются свободными для непосредственного подключения, либо, как вариант, снабженные разъемом, а также с присоединенной полевой клеммной коробкой.

### Стандартное исполнение кабеля

- Материал проводов: медь, плетеная
- Поперечное сечение: около 0,22 мм<sup>2</sup> (стандарт)
- Количество проводов: в зависимости от схемы и количества чувствительных элементов
- Материал изоляции: ПВХ, силикон, PTFE или стекловолокно
- Экран (вариант)

## Максимальная температура применения

Максимальная температура применения термометра зависит от температуры применения его компонентов.

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 обеспечить теплоотвод и удалить кабель или разъем от измерительной точки с высокой температурой. Не должна превышать меньшая из температур применения для указанных компонентов (кабель, штекер и соединение кабеля с металлической частью).

### ■ Чувствительный элемент (ЧЭ)

Указанные диапазоны измерения зависят от рабочего диапазона ЧЭ, его класса точности (B, A или AA) и исполнения (тонкопленочный или проволочный).

Класс	Диапазон, исполнение
B	-50 ... +500 °C, тонкопленочный
B	-200 ... +600 °C, проволочный
A	-30 ... +300 °C, тонкопленочный (-50 ... +500 °C класс B)
A	-100 ... +450 °C, проволочный (-200 ... +600 °C класс B)
AA	0 ... +150 °C, тонкопленочный (-30 ... +300 °C класс A)
AA	-50 ... +250 °C, проволочный (-100 ... +450 °C класс A)

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

### ■ Соединительный кабель и отдельные провода

Максимальная температура, воздействующая на соединительный кабель, не должна превышать допустимой температуры для каждого вида изоляции. Сам чувствительный элемент может подвергаться воздействию более высоких температур.

Допустимая температура для изоляции кабелей:

ПВХ	-20 ... +100 °C
Силикон	-50 ... +200 °C
PTFE	-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

Допустимая температура в этом месте ограничивается температурой применения изоляционного компаунда, которым оно заливается или покрывается.

Максимальная температура для компаунда: 150°C (опционально: 250 °C)

Другие исполнения: по запросу.

### ■ Штекерный разъем (опция)

Максимальная температура для разъема: 85 °C

## Степень защиты

### ■ Степень защиты IP

Стандартные исполнения: до IP 65  
(в зависимости от материала покрытия кабеля и количества проводов)

По запросу возможно исполнение до IP67.

Для исполнения со стекловолоконной изоляцией кабелей невозможна взрывозащита.

### ■ Взрывозащита (опция)

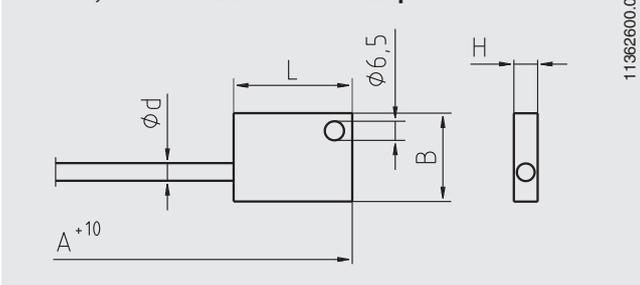
Кабельные термометры сопротивления серии TR50 имеют сертификат типовых испытаний на взрывозащиту видов Ex-i (согласно директиве 94/9/EG, а также соответствие NAMUR NE24). Они соответствуют директиве 94/9/EG (ATEX) по виду взрывозащиты Ex-i для газов и пыли. Также возможна декларация производителя в соответствии с NAMUR NE24.

Условия применения (максимальная мощность  $P_{max}$ , а также допустимая температура окружающей среды) для соответствующих категорий указываются в сертификате или в руководстве по эксплуатации.

Внутренняя индуктивность ( $L_i$ ) и емкость ( $C_i$ ) кабельных термометров указываются на этикетке прибора и должны учитываться при подключении к искробезопасному источнику питания.

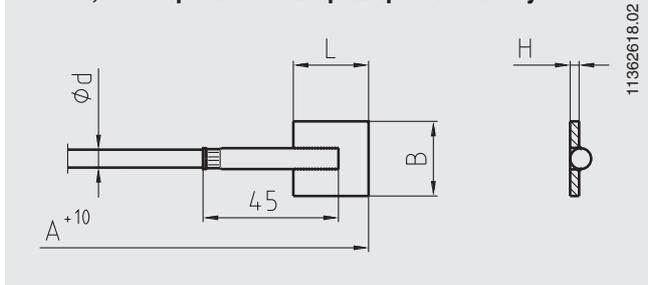
## Размеры, мм

TR50-O, контактный блок с отверстием



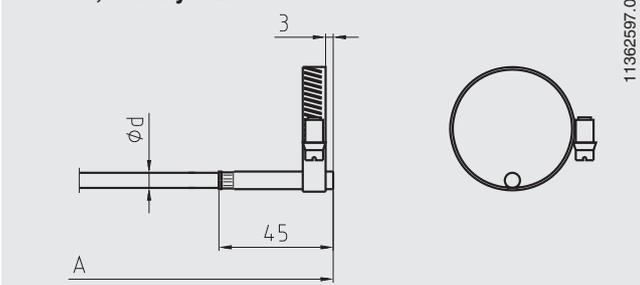
11362600.01

TR50-P, сенсорная часть приварена к листу



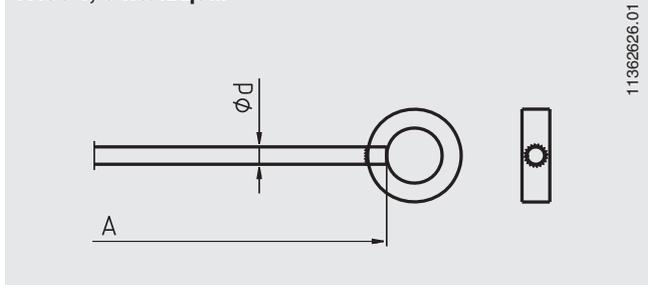
11362618.02

TR50-Q, с хомутом



11362597.02

TR50-T, с кольцом



11362626.01

### Примечание:

Полная длина A указывается на чертежах на страницах 5 и 6.

Присоединение к процессу	Размеры, мм		Внешн. Ø x Внутр. Ø x Толщина
	Ширина x Длина x Высота		
Контактный блок с отверстием d = 6,5 мм	30 x 40 x 8		-
Привариваемый листом	25 x 25 x 3,0		-
Хомут	-		11 ... 15
Хомут	-		13 ... 25
Хомут	-		23 ... 62
Хомут	-		60 ... 93
Хомут	-		91 ... 125
Хомут	-		123 ... 158
Нольцо	-		38,1 x 19,1 x 9,5

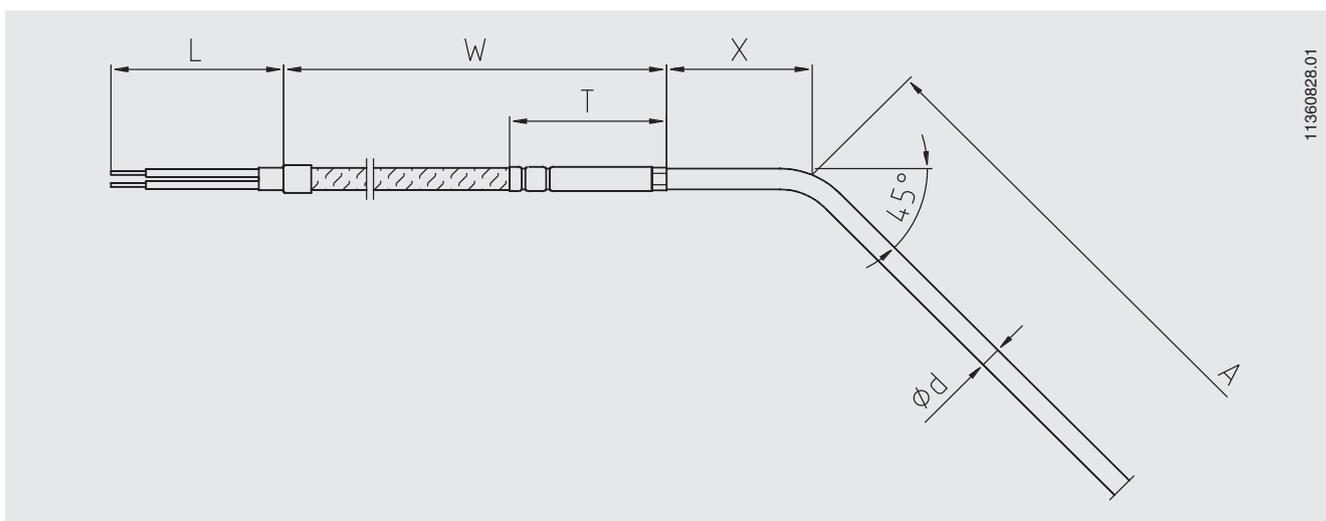
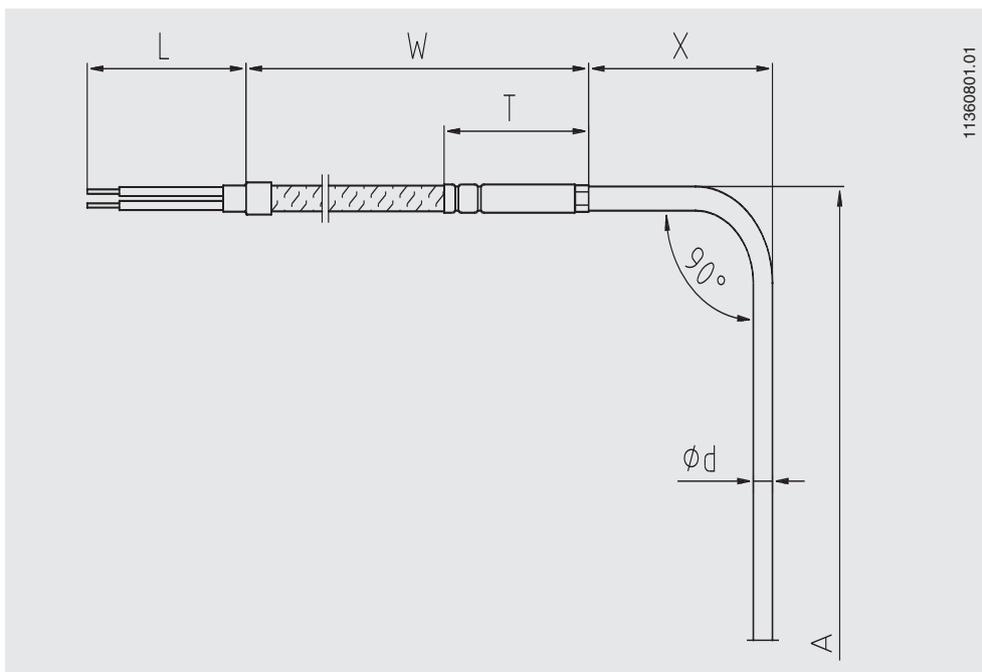
## Угловые сенсорные части

Термометры исполнения с защитной оболочкой могут поставляться с уже изогнутой под определенным углом металлической 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.



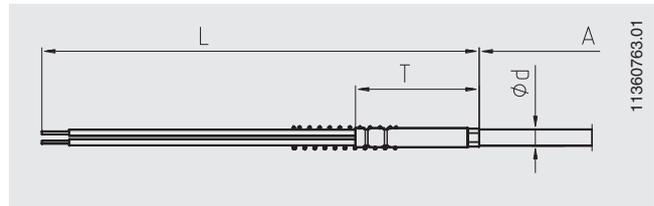
## Исполнение конца кабеля

Размер A определяет длину сенсорной части, размер W - длину кабеля, размер L - длину отдельных проводов, размер T - длину места соединения кабеля с металлической частью (если есть).

Размер T всегда входит в размер W или L соответственно (см. таблицу на стр. 3).

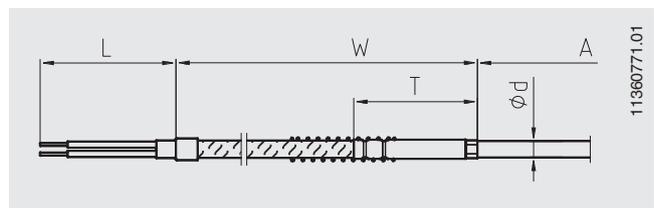
### С отдельными изолированными проводами

Длина проводов 150 мм, другая - по запросу  
Поперечное сечение провода 0,22 мм<sup>2</sup>,  
материал провода - медь, материал изоляции - PTFE или стекловолокно, количество проводов - в соответствии со схемой и количеством чувствительных элементов, концы проводов неизолированные, другие варианты - по запросу



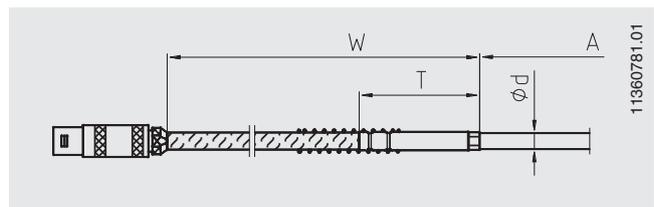
### С соединительным кабелем

Кабель и металлическая часть жестко соединены.  
Длина кабеля и материал изоляции - по спецификации заказчика. Поперечное сечение провода 0,22 мм<sup>2</sup>.  
Материал провода - медь. Количество проводов - в соответствии со схемой и количеством чувствительных элементов. Концы проводов неизолированные.



### С штекерным разъемом на соединительном кабеле

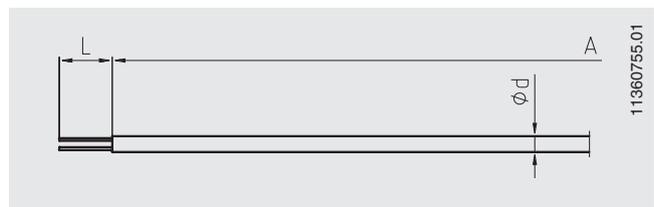
На гибкий кабель может монтироваться опциональный штекерный разъем.



### С неизолированными концами проводов

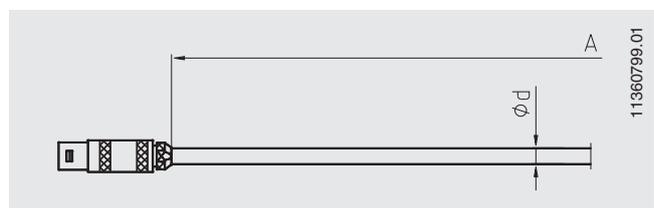
Провода выведены наружу из минеральноизолированного кабеля. Стандартная длина свободного провода L = 20 мм.

Длина свободных проводов - по спецификации заказчика, однако из-за их жесткости, длина не может быть большой.



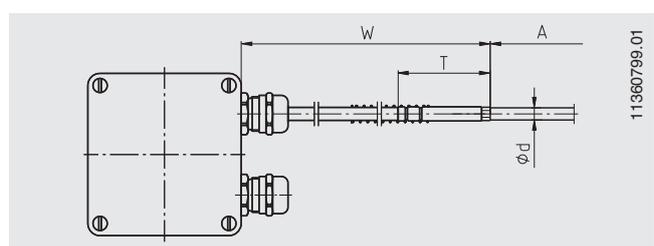
### С штекерным разъемом на металлической части

Данное исполнение базируется на исполнении с свободными проводами, но вместо свободных концов на металлическую сенсорную часть устанавливается штекерный разъем.



### С полевой клеммной коробкой

Соединительный кабель через кабельный ввод (пластик) соединяется с клеммной коробкой (пластик, ABS). Второй кабельный ввод - для кабеля выходного сигнала. Как опция возможен алюминиевый корпус коробки.



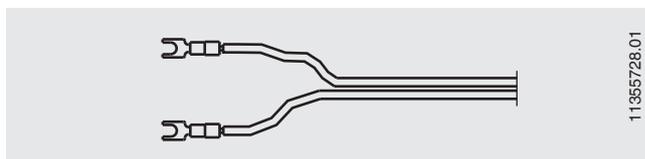
## Разъем (опция)

Термопреобразователь сопротивления может комплектоваться разъемом.

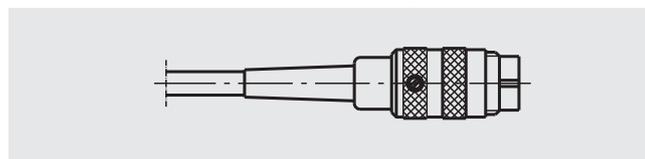
Вид разъема по выбору:

### ■ Наконечники под зажимы

(не производится для исполнения с неизолированными концами)

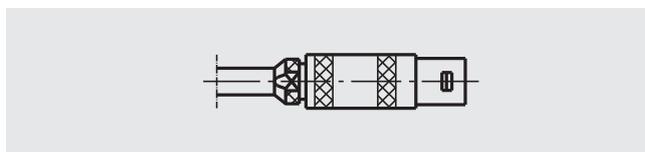


### ■ Резьбовой разъем, Binder (наружный)

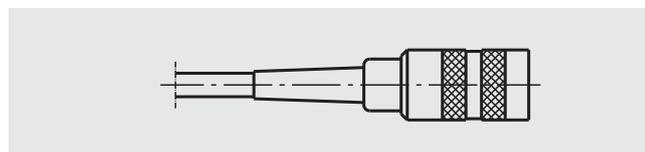


### ■ Разъем Lemosa, размер 1 S (наружный)

### ■ Разъем Lemosa, размер 2 S (наружный)

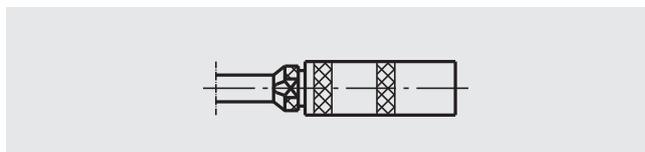


### ■ Резьбовой разъем, Binder (внутренний)



### ■ Разъем Lemosa, размер 1 S (внутренний)

### ■ Разъем Lemosa, размер 2 S (внутренний)



Другие разъемы (размеры) - по запросу.

## Дополнительные опции

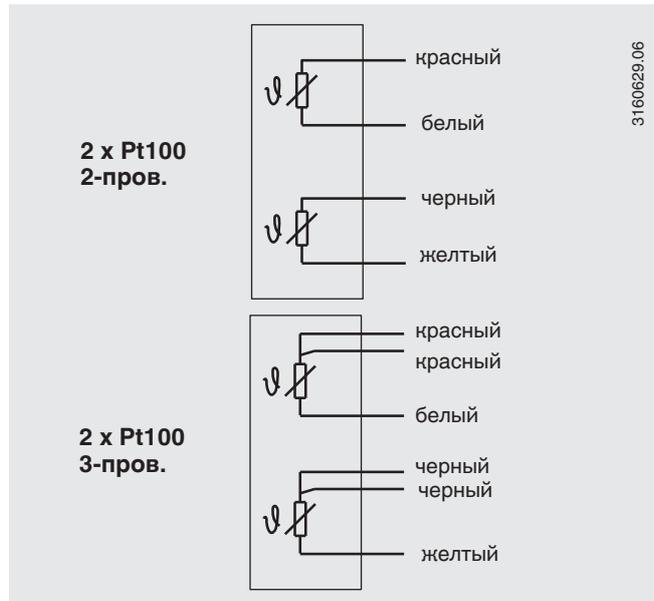
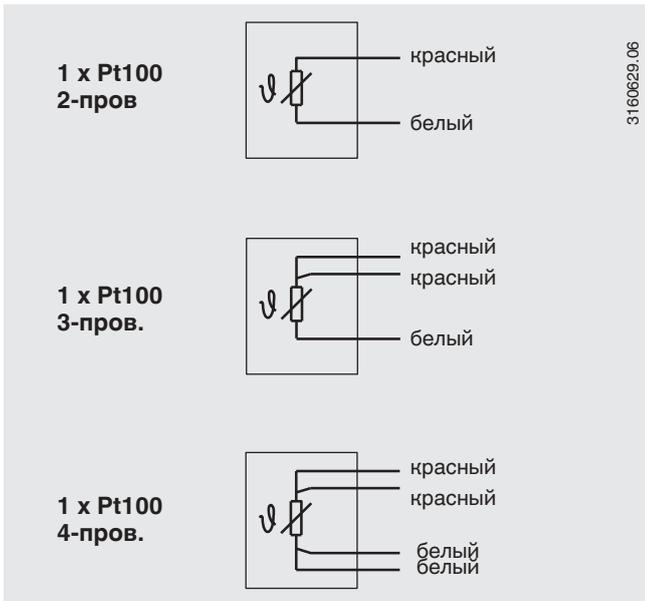
### Защита от излома

Пружинная оплетка или рукав служит для защиты перехода от гибкого кабеля к металлической части от изломов и сгибов. Она должна применяться в тех случаях, когда термометр будет подвержен перемещениям из-за вибрации или вследствие перемещения движущихся деталей механизмов. Обязательно применение данной защиты в исполнениях Ex-п.

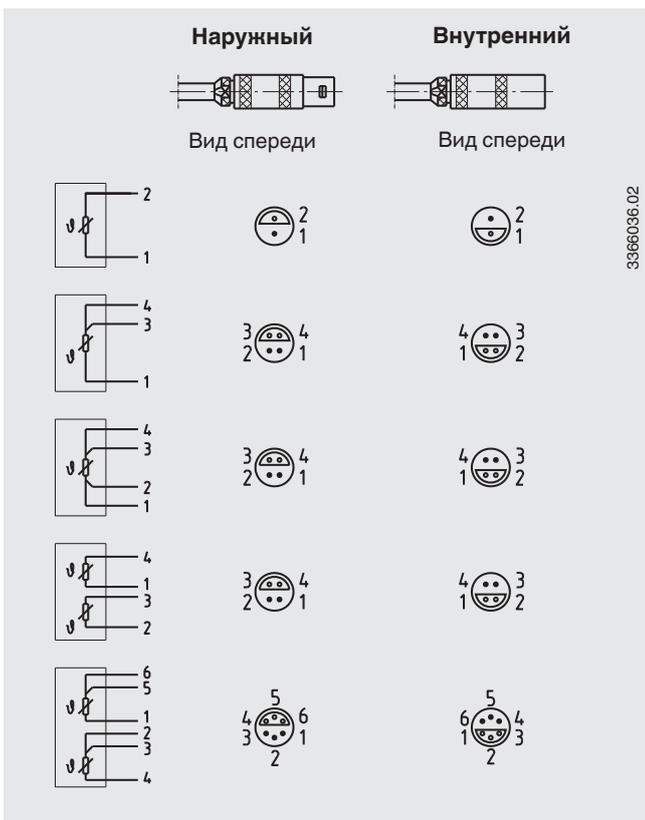
Стандартная длина защиты - 60 мм.

# Электрические соединения

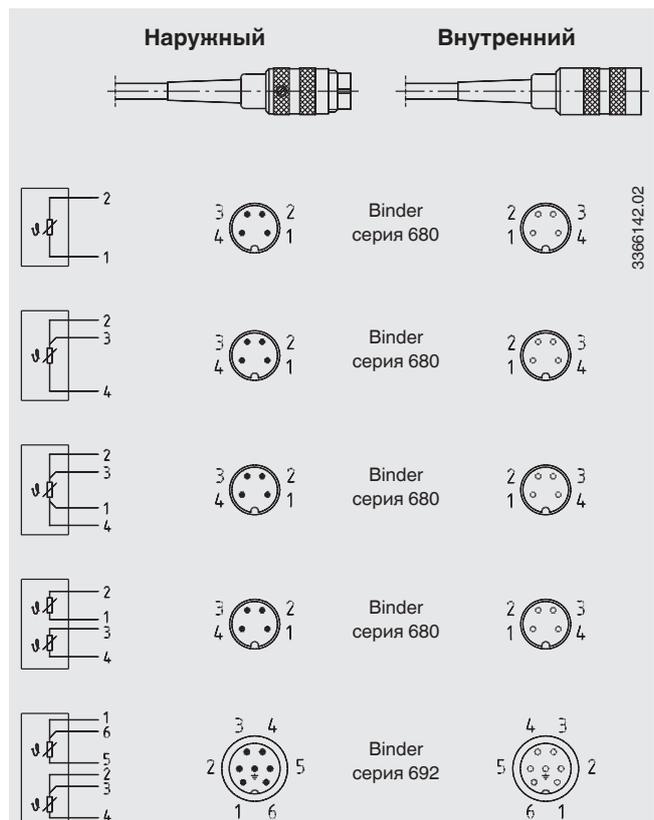
## Без электрического разъема



## Разъем Lemosa



## Резьбовой разъем, Binder



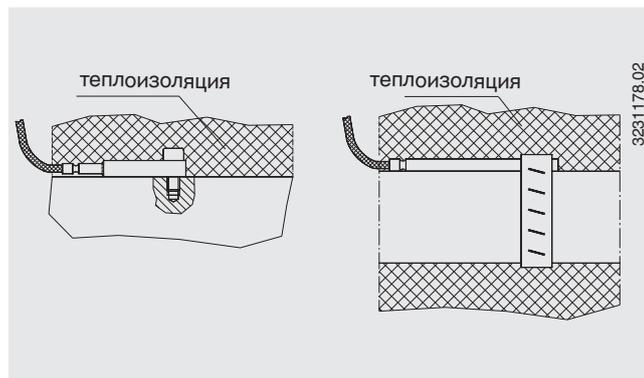
## Указания по монтажу

Непеременным условием корректных измерений и, как следствие, достоверных результатов, является обеспечение хорошего теплового контакта сенсора с поверхностью.

Контакт сенсора с точкой измерения должен быть “металл на металл”.

Основным требованием также является изоляция точки измерения от окружающей среды. Используемый изоляционный материал должен обладать достаточными теплоизоляционными свойствами.

Изоляционные материалы не входят в комплект поставки.



## Информация для заказа

Модель / Присоединение к процессу / Исполнение сенсорной части / Взрывозащита / Материал присоединения к процессу / Диаметр сенсорной части / Соединительный кабель, оболочка / Исполнение конца кабеля / Принадлежности для подключения кабеля / Чувствительный элемент / Схема подключения / Температурный диапазон / Сертификаты / Опции

© 2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.

Спецификации и размеры, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент выхода документа из печати. Возможные технические усовершенствования конструкции и замена комплектующих производятся без предварительного уведомления.

