

Термопреобразователь сопротивления модель TR10-H без защитной гильзы

WIKA Типовой лист TE 60.08



Применения

- Для непосредственного присоединения к процессу
- Машиностроение
- Двигатели, силовые установки
- Склады, хранилища
- Трубопроводы и резервуары

Особенности

- Диапазоны измерений -200 °C ... +600 °C
- Вставляются или вкручиваются при помощи опционального резьбового присоединения
- Соединительные головки В или JS
- Взрывозащищенные исполнения Ex-i, Ex-n и NAMUR NE24

Описание

Термопреобразователи сопротивления без защитной гильзы применяются в случаях, когда сенсор должен быть непосредственно вставлен в высверленное под него отверстие, например для измерения температуры деталей механизма или температуры процесса, то есть для тех применений, где среда не является агрессивной и не имеет абразивных включений.

Для установки в защитную гильзу термометр может быть снабжен подпружиненным переходником для того, чтобы обеспечить прижатие сенсора к дну гильзы.

Обычно монтаж данных термометров производится непосредственно в процесс. Соединительные элементы, такие, как резьбовые переходники, гайки и т.д. могут быть заказаны опционально.

Гибкая сенсорная часть состоит из кабеля сенсора, запрессованного в минеральную керамическую изоляцию, и помещенного в защитную трубку из нержавеющей стали.

Благодаря гибкости и малым диаметрам сенсорной части термометр можно применять в труднодоступных местах



Термопреобразователь сопротивления без защитной гильзы, модель TR10-H

и в местах с ограниченным свободным пространством. Сенсорная часть (за исключением кончика, где расположен чувствительный элемент, и места соединения ее с соединительной головкой) может гнуться с минимальным радиусом в три раза больше ее диаметра.

Примечание:

Гибкость сенсорной части должна быть учтена при различных применениях, особенно, если скорости потока среды относительно велики.

Как опция, в термометр может быть установлен аналоговый или цифровой вторичный преобразователь WIKA типа T.

Чувствительный элемент

ЧЭ расположен на конце измерительной вставки.

Схемы присоединения ЧЭ.

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

Пределы погрешности сенсора

- класс В по DIN EN 60 751
- класс А по DIN EN 60 751
- 1/3 класса В при 0 °С

Исполнения класса А или 1/3 DIN В с двухпроводной схемой не производятся, поскольку погрешность от сопротивления проводов превышает допустимую погрешность чувствительного элемента.

Номинальная статическая характеристика и допустимая погрешность

HCX и допустимая погрешность соответствуют платиновым чувствительным элементам DIN EN 60 751. Номинальное сопротивление чувствительного элемента типа Pt100 составляет 100 Ω при 0 °С.

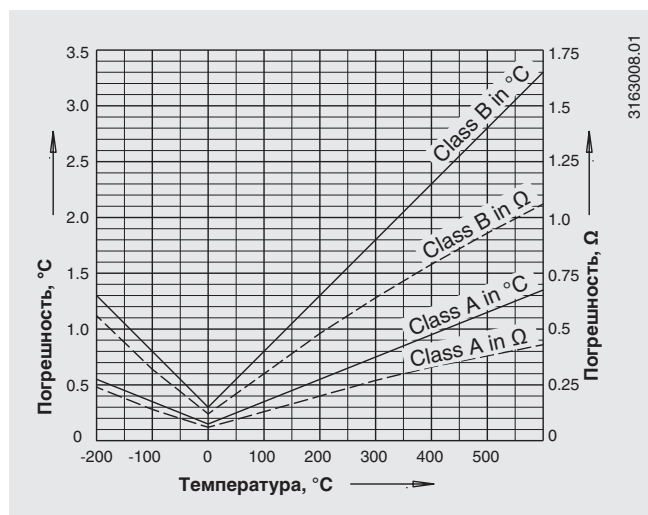
Коэффициент α:

$$\alpha = 3.85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Зависимость сопротивления от температуры выражается полиномами, приведенными в DIN EN 60 751. В таблицах DIN EN 60 751 даны значения сопротивления при определенных температурах.

Класс	Погрешность, °С
A	$0.15 + 0.002 \cdot t $ ¹⁾
B	$0.3 + 0.005 \cdot t $

1) |t| значение измеряемой температуры, °С, без учета знака



Температура (МТШ 90) °С	Сопротивление Ω	Погрешность по DIN EN 60 751			
		Класс А		Класс В	
		°С	Ω	°С	Ω
-50	80.31	± 0.25	± 0.10	± 0.55	± 0.22
0	100	± 0.15	± 0.06	± 0.3	± 0.12
50	119.40	± 0.25	± 0.10	± 0.55	± 0.21
100	138.51	± 0.35	± 0.13	± 0.8	± 0.30
150	157.33	± 0.45	± 0.17	± 1.05	± 0.39
200	175.86	± 0.55	± 0.2	± 1.3	± 0.48
250	194.1	± 0.65	± 0.24	± 1.55	± 0.56

Диапазоны измерений:

- 50 ... +250 °С
- 50 ... +450 °С
- 200 ... +250 °С
- 50 ... +400 °С (только класс А)
- 200 ... +450 °С
- 200 ... +600 °С (выше 450 °С класс В)
- 200 ... +400 °С
- 50 ... +600 °С (только класс В)

Металлическая сенсорная часть

Материал: нержавеющая сталь
Диаметр: 2 мм, 3 мм, 6 мм или 8 мм
Длина: выбирается
Кончик сенсорной части не допускается изгибать на длине 60 мм независимо от исполнения термометра.

При измерении температуры в механизмах и агрегатах диаметр отверстия, высверленного под установку термометра должен быть больше диаметра сенсорной части термометра не более, чем на 1 мм.

Допустимая рабочая температура

Диапазон рабочих температур определяется различными параметрами:

■ Чувствительный элемент

Диапазон температуры для ЧЭ определяется его диапазоном измерений и погрешностью. В зависимости от стоящей измерительной задачи диапазон и погрешность должны быть учтены.

Вне установленных диапазонов погрешность ЧЭ не будет соответствовать нормированной, и, кроме того, ЧЭ может выйти из строя.

■ Соединительная головка

Допускаемая температура для соединительной головки:
120 °С для исполнений без вторичного преобразователя,
85 °С для исполнений с преобразователем.
Если измеряемая температура выше, чем допускаемая температура для соединительной головки, длина сенсорной части должна быть подобрана достаточной для того, чтобы удалить соединительную головку от измеряемой среды.

Степень защиты IP

Степень защиты TR10-H стандартного исполнения IP65.

Взрывозащита (опция)

Термометры сопротивления серии TR10-H могут быть выполнены во взрывозащищенном исполнении с видом защиты Ex-i и Ex-n (по Директиве 94/9/EG и NAMUR NE24) и поставляются с сертификатами испытаний.

Термометры соответствуют требованиям Директивы 94/9/EG (ATEX), EEx-i, для газов и пыли. Также по запросу предоставляется декларация производителя в соответствии с EN 50 020. Допустимое расположение и применение прибора (допустимая P_{max} , минимальное расстояние до горячих поверхностей, допустимые температуры окружающей среды) для соответствующих зон и категорий приводится в сертификате испытаний или руководстве по эксплуатации.

Присоединение к процессу

Термометры с защитной трубкой TR10-H могут по запросу оснащаться устройствами присоединения к процессу. Монтажная длина A (U_1 или U_2) может быть выбрана. Длина N (M_H) зависит от вида выбранного присоединения.

Для минимизации погрешности, связанной с тепловым рассеянием, длина погружения A должна составлять по меньшей мере 25 мм. Положение резьбового переходника вне зависимости от его типа определяется размером N .

Примечание:

- Для цилиндрических резьб (например, G 1/2) размеры A и N отсчитываются от уплотнительной поверхности резьбового переходника со стороны процесса.
- Для конических резьб плоскость отсчета размеров A и N находится приблизительно в середине длины резьбы. Это показано на рисунках на стр. 4.

Без присоединения к процессу

Данное исполнение вставляется в процесс непосредственно, или с использованием переходника. Используются соединительные головки форм В и KN.

В данном случае размер N определяется только высотой шестигранника на защитной трубке, и составляет 10 мм.

Исполнения чувствительного элемента

Стандартное

В стандартном исполнении чувствительный элемент выбирается, исходя из требуемого диапазона измерений.

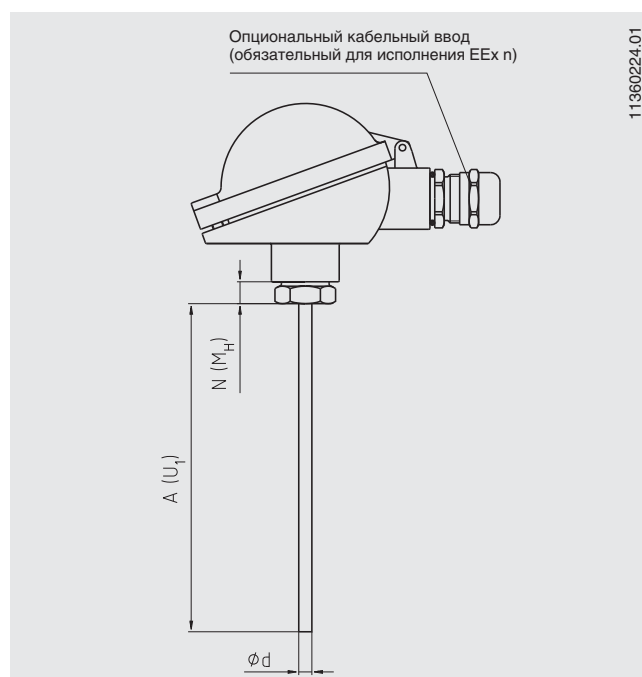
Это исполнение применяется для процессов, динамические нагрузки в которых не превышают 30 м/с². (Испытания в соответствии с DIN EN 60751)

Повышенной чувствительности (тонкопленочный)

Специальный измерительный резистор имеет непосредственный контакт с кончиком сенсорной части. По этой причине данное исполнение чувствительного элемента невозможно в искробезопасной версии термометра.

Устойчивый к вибрации (до 10 g)

Для данного исполнения повышенной прочности используются специальные измерительные резисторы. Внутренняя конструкция сенсорной части устойчива к вибронагрузкам до 100 м/с². (Испытания в соответствии с DIN EN 60751)



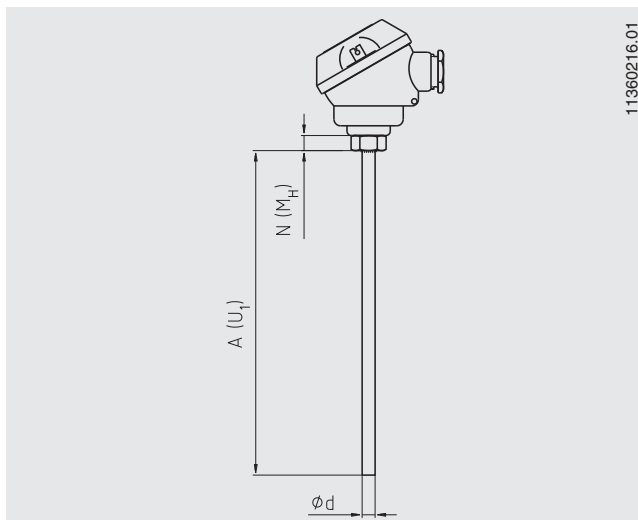
Исполнение без резьбового присоединения к процессу (стандарт)

Исполнение предназначено для установки либо непосредственно, либо при помощи переходника.

Используется только с соединительной головкой JS.

Размер N - это длина шестигранника на защитной трубке.

N = 7 мм.



Наружный фиксированный переходник

служит для присоединения термометра к ответной части, имеющей внутреннюю резьбу.

Монтажная длина A: изготавливается в соответствии со спецификацией потребителя

Материал: CrNi сталь, другие по запросу

Используется, если термометр вкручивается в место проведения измерений. В этом случае сначала должны быть осуществлены все механические присоединения, а затем - электрические.

Свободный переходник

позволяет легко регулировать требуемую длину погружаемой части.

Поскольку переходник перемещается по защитной трубке, размеры A и N определяются в зависимости от рабочих условий процесса. Минимальное возможное значение N (около 40 мм) определяется длиной самого переходника.

Материал: нержавеющая сталь

Уплотнительное кольцо: нержавеющая сталь или Teflon®

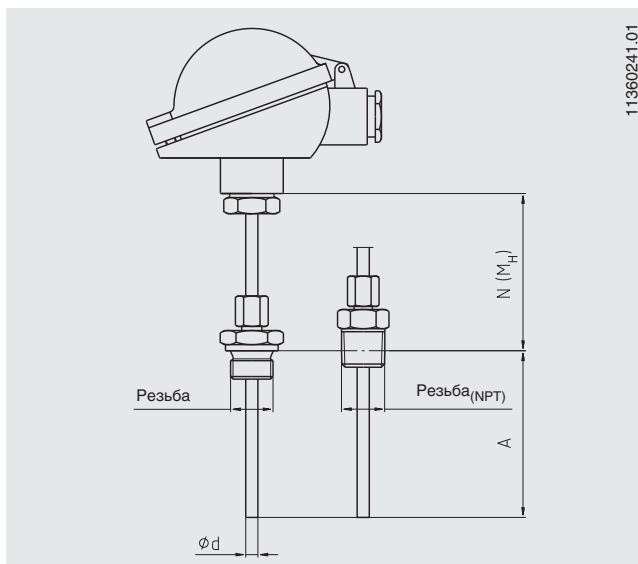
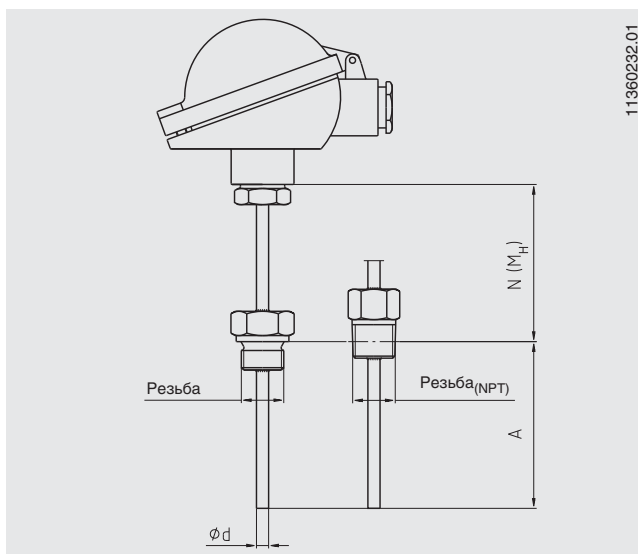
Положение переходника с уплотнительным кольцом из нержавеющей стали может быть установлено только один раз, после снятия из процесса перемещение переходника по защитной трубке будет уже невозможно.

- Максимальная температура в месте присоединения к процессу 500 °C
- Максимальное давление процесса 40 бар

Для переходника с уплотнительным кольцом из Teflon® после снятия термометра имеется возможность несколько раз передвинуть его по защитной трубке.

- Максимальная температура в месте присоединения к процессу 150 °C
- Максимальное давление процесса 25 бар

Только уплотнительные кольца из Teflon® применяются с термометрами сопротивления с защитными трубками диаметра 2 мм.



Подпружиненный переходник

позволяет отрегулировать монтажную длину в месте установки, поддерживая преднатяжение.

Поскольку переходник перемещается по защитной трубке, размеры A и N определяются в зависимости от рабочих условий процесса. Минимальное возможное значение N (около 80 мм) определяется длиной самого переходника.

Материал: CrNi сталь

Уплотнительное кольцо: CrNi сталь

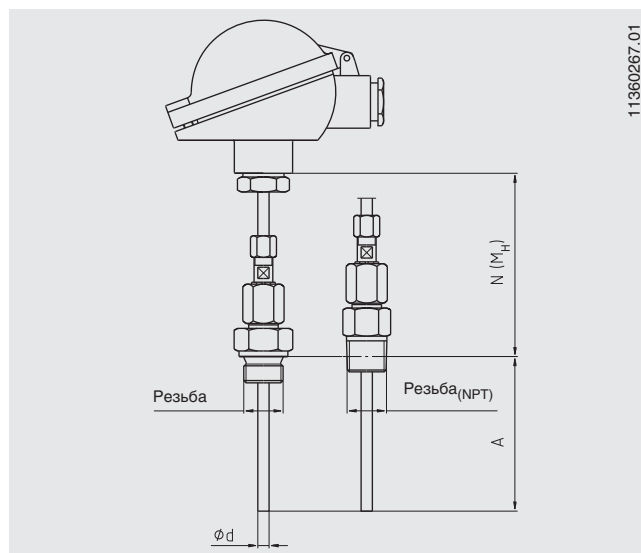
Положение переходника с уплотнительным кольцом из нержавеющей стали может быть установлено только один раз, после снятия из процесса перемещение переходника по защитной трубке будет уже невозможно. Максимальная температура в месте присоединения к процессу 500 °C. Воздействие давления на подпружиненный переходник не допускается.

Двойной ниппель

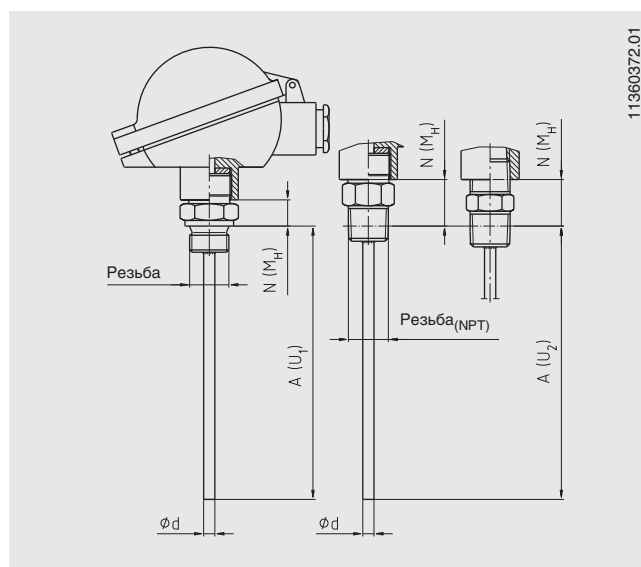
Термометр вкручивается в место установки при помощи двустороннего резьбового ниппеля. Должны соблюдаться требования по допустимой температуре.

Длина N (M_H) у переходников с цилиндрической резьбой зависит от высоты шестигранника. Она составляет 10 мм.

Длина N у переходников с конической резьбой NPT определяется высотой шестигранника и половиной длины резьбы. Таким образом длина N (M_H) составляет около 19 мм.

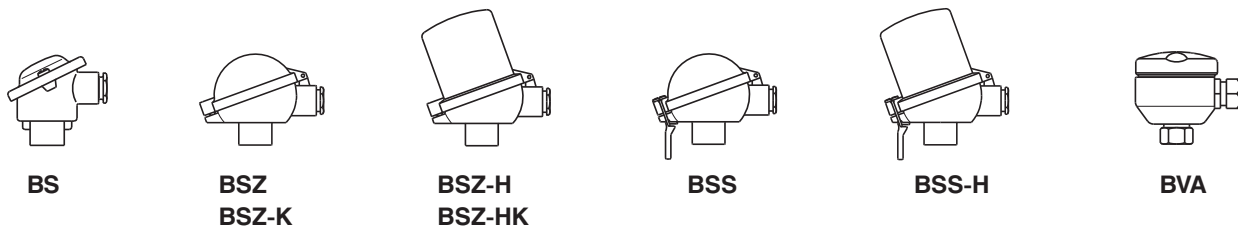


11360267.01



11360372.01

Соединительные головки



Модель	Материал	Кабельный ввод	Степень защиты	Крышка	Поверхность
BS	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	с 2 винтами	синяя, окрашенная ²⁾
BSZ	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с винтом	синяя, окрашенная ²⁾
BSZ-K	Пластик	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с винтом	черная
BSZ-H	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с винтом	синяя, окрашенная ²⁾
BSZ-HK	Пластик	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с винтом	черная
BSS	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с защелкой	синяя, окрашенная ²⁾
BSS-H	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с защелкой	синяя, окрашенная ²⁾
BVA	Нержавеющая сталь	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	с резьбой	неокрашенная

1) стандарт

2) RAL5022, полиэстерная краска, стойкая к морской воде

Соединительная головка с индикатором (опция)

Как альтернативный вариант стандартной соединительной головки, термометр может комплектоваться цифровым индикатором DIN10. В данном случае используется головка, аналогичная типу BSZ-H. Для преобразования сигнала в 4 ... 20 мА используется вторичный преобразователь, устанавливающийся на измерительную вставку. Диапазон показаний индикатора устанавливается равным диапазону измерений преобразователя.

Для исполнений с фиксированным наружным переходником или двойным ниппелем при полном вкручивании термометра соединительная головка может занять такое положение, при котором считывание показаний индикатора будет неудобным или невозможным. Поэтому индикатор DIN-10 встраивается в термометры, имеющие свободный нефиксированный переходник, либо в термометры без резьбового присоединения к процессу.



Соединительная головка с цифровым индикатором DIN10

Преобразователь (опция)

В зависимости от типа соединительной головки могут использоваться различные вторичные преобразователи.

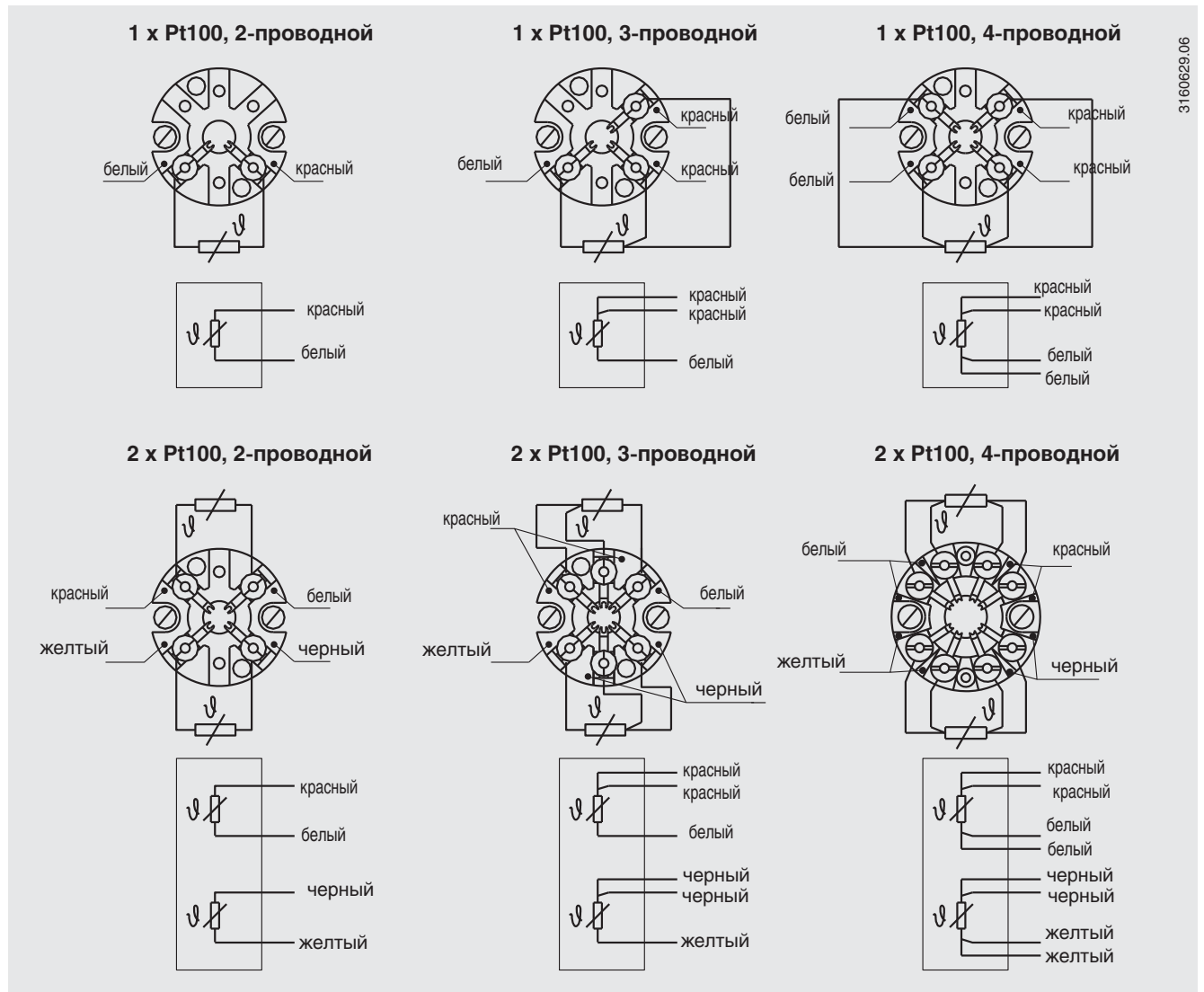
- устанавливаются вместо клеммного блока
- устанавливаются внутри крышки соединительной головки
- установка невозможна

Монтаж двух преобразователей по запросу.

Соединительная головка	Преобразователь				
	T12	T19	T24	T32	T53
BS	-	○	○	-	○
BSZ / BSZ-K	○	○	○	○	○
BSZ-H / BSZ-HK	●	●	●	●	●
BSS	○	○	○	○	○
BSS-H	●	●	●	●	●
BVA	○	○	○	○	○

Модель	Описание	Взрывозащита	Типовой лист
T19	Аналоговый, конфигурируемый	без	TE 19.03
T24	Аналоговый, конфигурируемый через ПК	опционально	TE 24.01
T12	Цифровой, конфигурируемый через ПК	опционально	TE 12.01
T32	Цифровой, с HART	опционально	TE 32.03
T53	Цифровой, с FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA	стандарт	TE 53.01

Электрические присоединения



3160629.06

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.



WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
Alexander-Wiegand-Str. e 30
63911 Klingenberg/Germany
Tel. (+49) 9372/132-0
Fax (+49) 9372/132-406
E-mail info@wika.de
www.wika.de