

# Термометры сопротивления с резьбовым присоединением

## Модель TR211, Сменяемая измерительная вставка

## Модель TR212, Не сменяемая измерительная вставка

WIKА Типовой лист TE 60.17



### Применение

- Машиностроение, общая промышленность и резервуары
- Энергетическая промышленность и оборудование для электростанций
- Системы кондиционирования и охлаждения

### Специальные особенности

- Диапазоны применения от -200 °C до +600 °C
- Компактная конструкция
- Универсальное применение
- Непосредственная установка в процесс
- Искробезопасная версия (ATEX)



Термометры сопротивления с резьбовым присоединением, сменяемая вставка, Модель TR211

### Описание

Данная серия термометров сопротивления была сконструирована для измерения температуры жидкостей или газов при небольших или средних давлениях процесса.

Термометры сопротивления вкручиваются непосредственно в процесс и клемма подключения электрических проводов находится в головке. Измерительная вставка модели TR211 может быть заменена без остановки процесса.

Глубина погружения, присоединение к процессу и датчик можно выбрать в соответствии с информацией заказа.

Искробезопасная версия возможна для применений в опасных зонах. Модели серии TR211 и TR212 обеспечивают защиту типа „искробезопасная цепь“ в соответствии с директивой 94/9/EC (ATEX). Декларация производителя в соответствии с EN 50 020 также возможна.

## Датчик

### Диапазон применения

Диапазон применения датчика ограничен допустимой температурой окружающей среды для изоляции кабеля.

Способ присоединения датчика

- 2 проводная
- 3 проводная
- 4 проводная

При 2-х проводном присоединении сопротивление нагрузки кабеля компенсирует ошибку.

### Погрешность датчика

- Класс B по DIN EN 60 751
- Класс A по DIN EN 60 751
- 1/3 DIN B при 0 °C

Нет никакой разницы при комбинирование 2-х проводной схемы присоединения по классу A или 2 проводной схемы присоединения по 1/3 DIN B, потому что сопротивление нагрузки перерегулирует датчик на более высокую точность.

### Значения сопротивления и погрешность

Значения сопротивления и предел погрешности платиновых измерительных резисторов соответствуют DIN EN 60 751. Номинальное значение сенсора Pt 100 при 0 °C равно 100 Ω. Температурный коэффициент α в диапазоне от 0 °C до 100 °C обратно пропорционально зависит от температуры:

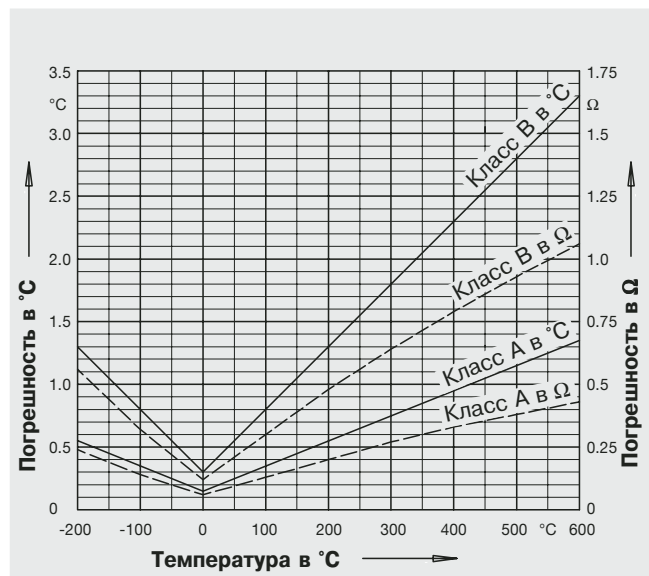
$$\alpha = 3.85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Зависимость между температурой и сопротивлением описывается в DIN EN 60 751. Также в данном стандарте приведены таблицы значений сопротивления в зависимости от температуры °C.

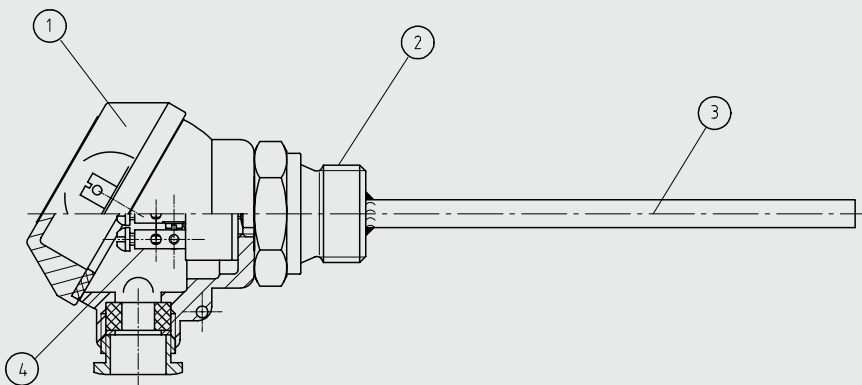
Класс	Погрешность в °C
A	$0.15 + 0.002 \cdot  t ^{1)}$
B	$0.3 + 0.005 \cdot  t $

1) |t| значение температуры по модулю

Температура (ITS 90) °C	Значение сопротивления Ω	Погрешность DIN EN 60 751			
		Класс A		Класс B	
		°C	Ω	°C	Ω
-200	18.52	± 0.55	± 0.24	± 1.3	± 0.56
-100	60.26	± 0.35	± 0.14	± 0.8	± 0.32
-50	80.31	± 0.25	± 0.09	± 0.55	± 0.21
0	100	± 0.15	± 0.06	± 0.3	± 0.12
50	119.40	± 0.25	± 0.09	± 0.55	± 0.21
100	138.51	± 0.35	± 0.13	± 0.8	± 0.30
200	175.86	± 0.55	± 0.2	± 1.3	± 0.48
300	212.05	± 0.75	± 0.27	± 1.8	± 0.64
400	247.09	± 0.95	± 0.33	± 2.3	± 0.79
500	280.98	± 1.15	± 0.38	± 2.8	± 0.93
600	313.71	± 1.35	± 0.43	± 3.3	± 1.06



## TR211 И TR212 компоненты



Пояснения:

- ① Головка термометра
- ② Присоединение к процессу
- ③ Защитная гильза
- ④ Клеммная колодка

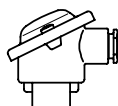
## Головки термометра



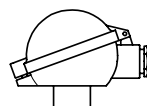
JS



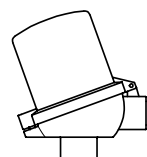
JVA



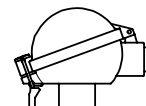
BS



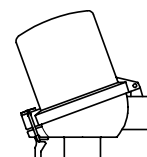
BSZ  
BSZ-K



BSZ-H  
BSZ-HK



BSS



BSS-H

Модель	Материал	Отвод кабеля	Пылевлагозащита	Крышка	Покрытие корпуса
JS	алюминий	M 16 x 1.5	IP54	с 2-мя винтами	пудра, лакированный
JVA	нержавеющая сталь	M 12 x 1.5 <sup>1)</sup>	IP65	резьбовая крышка	черный
BS <sup>2)</sup>	алюминий	M20 x 1.5	IP54	с 2-мя винтами	пудра, лакированный
BSZ <sup>2)</sup>	алюминий	M20 x 1.5	IP65	откидная, с цил.винтом	пудра, лакированный
BSZ-K <sup>2)</sup>	пластмасса	M20 x 1.5	IP65	откидная, с приж.винтом	черный
BSZ-H <sup>2)</sup>	алюминий	M20 x 1.5	IP65	откидная, с приж.винтом	пудра, лакированный
BSZ-HK <sup>2)</sup>	пластмасса	M20 x 1.5	IP65	откидная, с приж.винтом	черный
BSS <sup>2)</sup>	алюминий	M20 x 1.5	IP65	откидная, с зажимом	пудра, лакированный
BSS-H <sup>2)</sup>	алюминий	M20 x 1.5	IP65	откидная, с зажимом	пудра, лакированный

1) Вывод для кабеля, металл  
2) не для Модели TR211

## Головка термометра в виде цифрового индикатора (вариант)

### Модель TR211

Установка с присоединением головки в виде цифрового индикатора для модели TR211 невозможна. Смотрите Модель TR212 или TR201 (Типовой лист TE 60.15).

### Модель TR212

Как альтернативный вариант стандартной присоединительной головки, термометр может оборудоваться с цифровым индикатором DIN10. В данном случае используется головка модели BSZ-H. Для преобразования в 4 ... 20 мА необходим вторичный преобразователь, встроенный к измерительной вставке. Диапазон индикатора устанавливается идентичным диапазону преобразователя. Возможны: искробезопасные версии и взрывозащищенные версии типа EEx (i).



Головка с цифровым индикатором Модель DIN10

## Вторичный преобразователь

### Модель TR211

Установка вторичного преобразователя для модели TR211 невозможна. Смотрите Модель TR212 или TR201 (Типовой лист TE 60.15).

### Model TR212

В зависимости от используемой головки, может встраиваться следующие преобразователи:

- присоединяемый взамен присоединительных гнезд
- присоединяемый в крышке головки
- присоединение не возможно

Головка	Вторичный преобразователь					
	T12	T19	T24	T32	T42	T5350
JS	-	-	-	-	-	-
JVA	-	-	-	-	-	-
BS	-	○	○	-	-	○
BSZ / BSZ-K	○	○	○	○	○	○
BSZ-H / BSZ-HK	●	●	●	●	●	●
BSS	○	○	○	○	○	○
BSS-H	●	●	●	●	●	●

Модель	Описание	Искробезопасность	Типовой лист
T19	Аналоговый, настраиваемый	без	TE 19.01
T24	Аналоговый, настройка через ПК	вариант	TE 24.01
T12	Цифровой, настройка через ПК	вариант	TE 12.01
T32	Цифровой, HART-Протокол	вариант	TE 32.01
T42	Цифровой, PROFIBUS PA	вариант	TE 42.01
T5350	Цифровой FOUNDATION и PROFIBUS PA	Стандарт	TE 53.01

## Измерительная вставка

### Модель TR211

Сменяемая измерительная вставка. Датчик расположен в конце измерительной вставки.

### Модель TR212

Не сменяемая измерительная вставка. Датчик расположен в конце защитной гильзы.

## Защитная гильза

- Материал: Нержавеющая сталь

Диа. защ. гильзы в мм	Шлубина погружения $U_1$ в мм <sup>2)</sup>						
	50	75	100	150	160	250	400
6	x	x	x	x	x	x	x
8	-	-	x	x	x	x	x
9 <sup>1)</sup>	-	-	x	x	x	x	x

1) только TR212

2) макс. глубина погружения для TR211: 150 мм

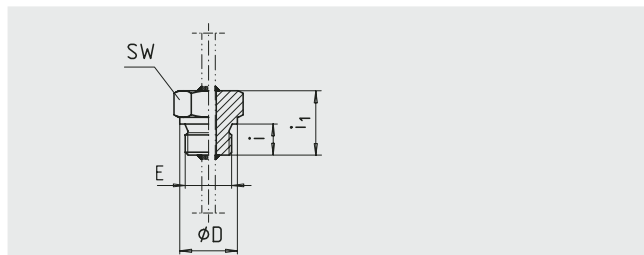
## Присоединение к процессу

- Внешняя резьба или уплотнительный фитинг

### Внешняя резьба

Присоединенная к защитной гильзе  
Глубина погружения  $U_1$ : по спецификации заказчика

- Материал: нержавеющая сталь, другие по запросу



### Уплотнительный фитинг

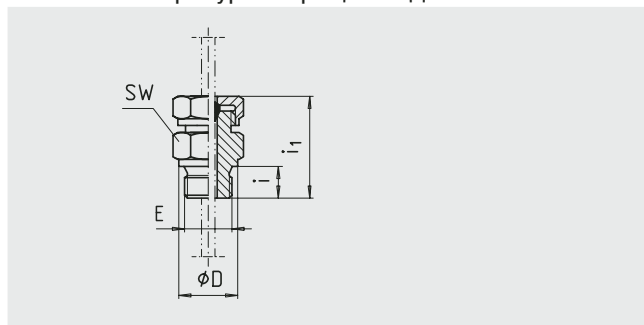
Легкая адаптация к требуемой глубине погружения в точке установки

- Материал: нержавеющая сталь
- Материал уплотнительного кольца: нержавеющая сталь или PTFE

Уплотнительные кольца из нержавеющей стали могут быть подстроены только один раз, после раскручивания использование не допустимо.

Уплотнительные кольца из PTFE могут быть подстроены несколько раз, после раскручивания, скольжение по кожуху допустимо.

- Макс. температура в процессе до 150 °C



## Размеры и допустимые присоединения к процессу

Присоединение к процессу	Внешняя резьба	Размеры в мм				допустимо для диа. гильзы в мм
		E	i	$i_1$	диа. D	
Внешняя резьба	G 1/4 В	12	24	18	19	6
	G 1/2 В	14	29	26	27	6, 8, 9 <sup>1)</sup>
	1/2 NPT	-	29	-	27	6, 8, 9 <sup>1)</sup>
Упл. фитинг	G 1/4 В	12	ок. 41	18	19	6
	G 1/2 В	14	ок. 44	26	27	6, 8, 9 <sup>1)</sup>
	1/2 NPT	-	ок. 47	-	22	6, 8, 9 <sup>1)</sup>

1) Диаметр защитной гильзы  $d = 9$  мм только для Модели TR212

## Трубка шейки

### Модель TR211

Без трубки шейки.

Приборы с трубкой шейки смотри Модель TR212 или TR201 (Типовой лист ТЕ 60.15).

### Модель TR212

Модель TR212 возможна как с трубкой шейки, так и без нее. Она вкручивается в головку термометра (сваривается в головку типа JVA).

Длина зависит от применения. Во многих применениях она используется для предотвращения влияния и защиты от высоких температур процесса на головку термометра.

- Материал: нержавеющая сталь

Защ. гильза Диа. в мм	Длина шейки $M_H$ в мм			
	50	75	100	130
6	x	x	-	-
8	-	x	x	x
9	-	x	x	x

## Допустимые температуры

- Диапазон применений  
TR211: -50 °C ... +450 °C  
TR212: -50 °C ... +450 °C или  
-200 °C ... +600 °C (мин. длина шейки 100 мм)
- в головке: -40 °C ... +125 °C
- для преобра-ля: -40 °C ... + 85 °C
- Хранения: -40 °C ... + 60 °C

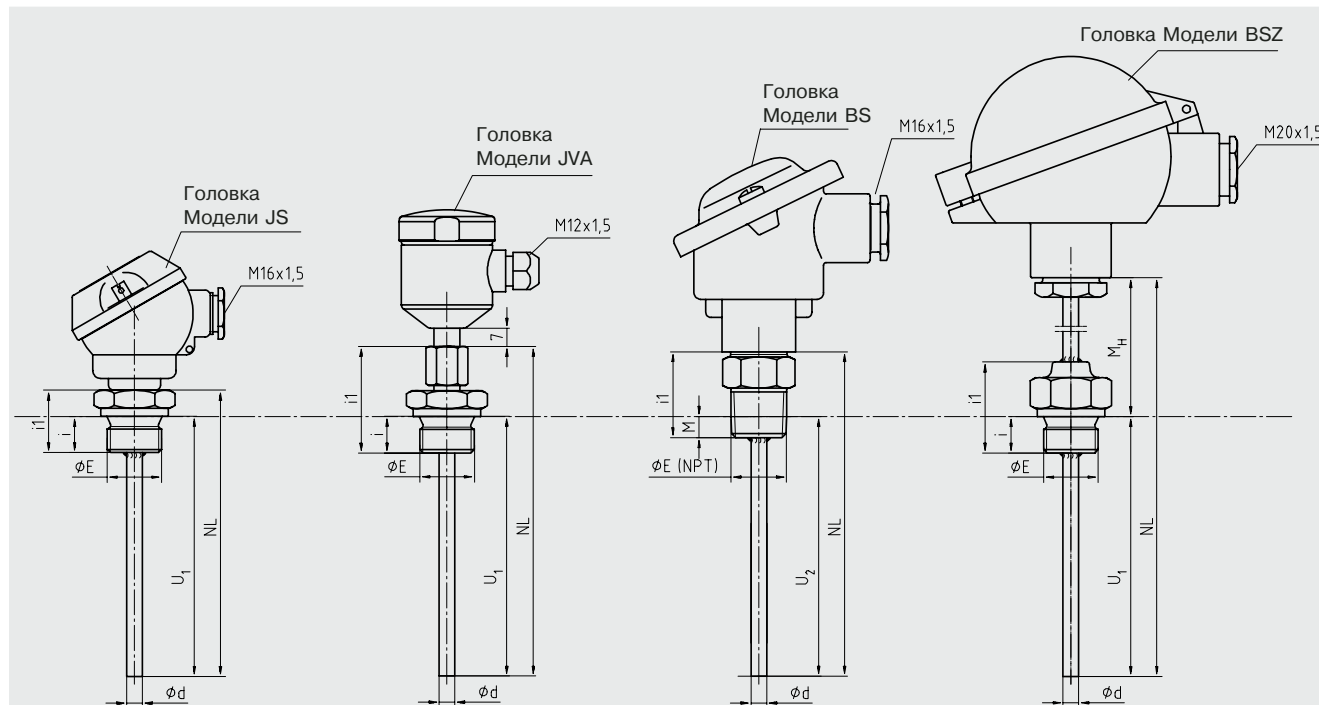
## Возможные варианты исполнения, диаметр, датчик и присоединение датчика

Диа. гильзы в мм	Датчик 1 x Pt100 Способ подключения датчика			Датчик 2 x Pt100 Способ подключения датчика	
	2 проводн.	3 проводн.	4 проводн.	2 проводн.	3 проводн.
6	x	x	x	x	x 2)
8	x	x	x	x	x 2)
9 1)	x	x	x	x	x 2)

1) только TR212

2) не для головок типа JS и JVA

## Размеры в мм



Пояснение:

- U<sub>1</sub> Глубина погружения (с цилиндрической резьбой)
- U<sub>2</sub> Глубина погружения (с конической резьбой)
- E Резьба
- d Диаметр защитной гильзы
- NL Номинальная длина
- M<sub>h</sub> Длина шейки
- i Длина вкручивания
- i<sub>1</sub> Присоединение к процессу, полная длина
- M Длина вкручивания рукой
  - с 1/2 NPT около 8.1 мм
  - с 3/4 NPT около 8.6 мм

Комбинации головки термометра и присоединения к процессу, обозначенные выше являются примерами.

## Взрывозащита (вариант)

Искробезопасные версии Моделей TR211 и TR212 возможны для применений во взрывоопасных зонах. Модели серии TR002 обеспечиваются сертификатом типовых испытаний (TV 02 ATEX 1793 X) на "искробезопасность" в соответствии с 94/9/EC (ATEX).

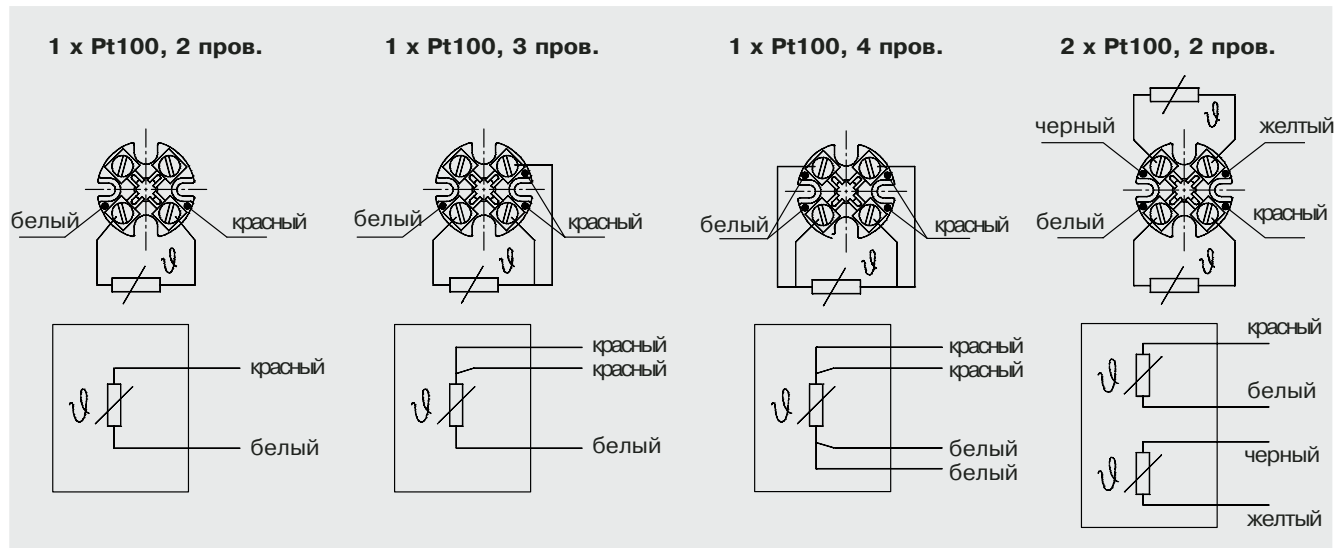
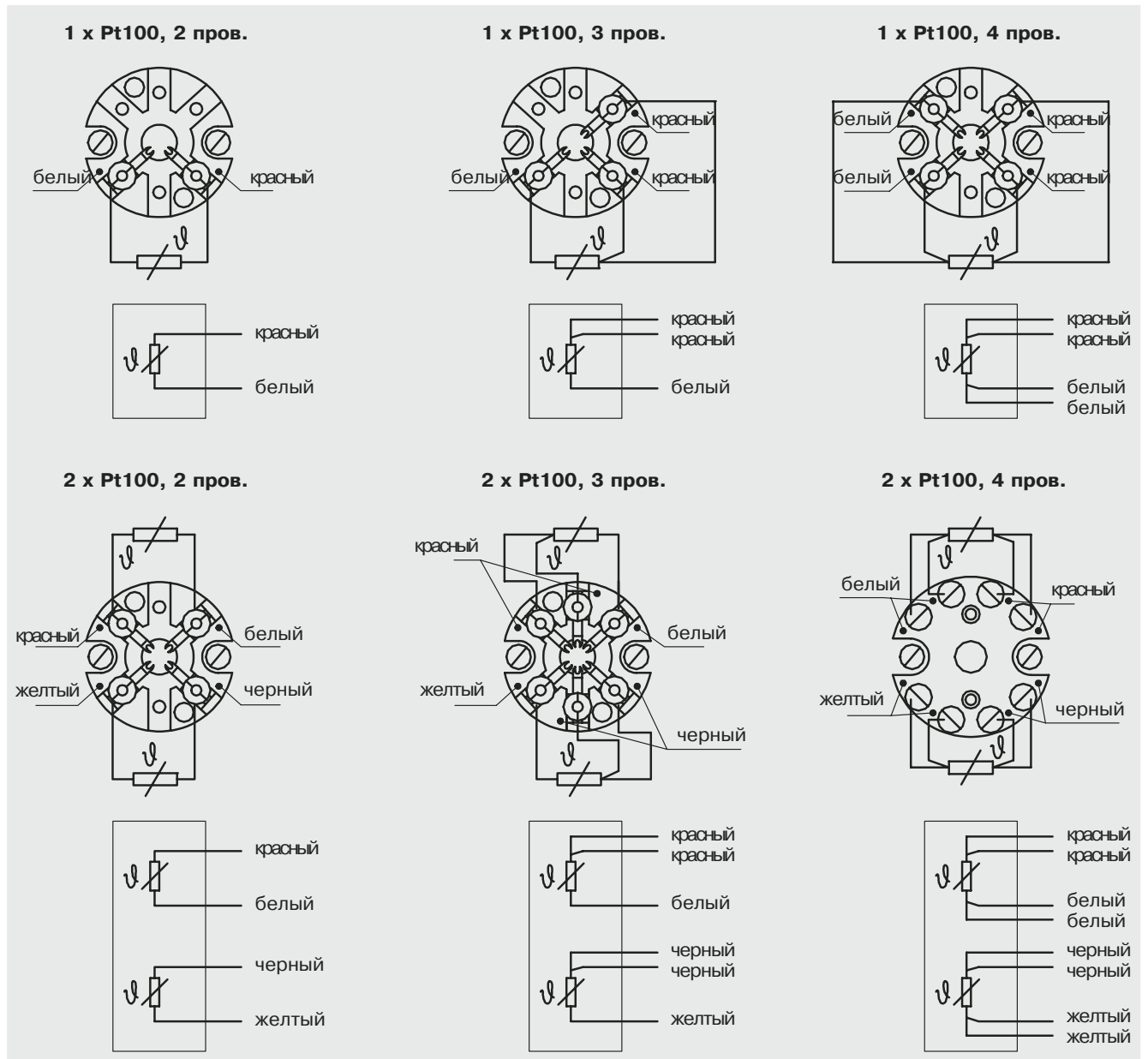
Классификация/пригодность прибора для соответствующей категории указана в таблице. Ответственность за использование необходимых защитных гильз, лежит на потребителе. Встроенные преобразователи имеют собственное свидетельство.

Взрывозащита для:	Модели TR211 / TR212 с головкой типа							
	JS	JVA	BS <sup>1)</sup>	BSZ <sup>1)</sup> BSZ-K <sup>1)</sup>	BSZ-H <sup>1)</sup> BSZ-HK <sup>1)</sup>	BSS <sup>1)</sup>	BSS-H <sup>1)</sup>	
Зона	Цепь питания							
<b>Газы</b>	0	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia
	1	ib	ib	ib	ib	ib	ib	ib
	2	ib	ib	ib	ib	ib	ib	ib
<b>Пыль</b>	20	-	ia	ia	ia	ia	ia	ia
	21	-	ib	ib	ib	ib	ib	ib
	22	-	ib	ib	ib	ib	ib	ib

1) не для Модели TR211

Минимальная длина шейки определяется как расстояние между нижним краем головки и поверхностью нагрева и должна быть выбрана в соответствие с таблицей „классификация прибора“ в инструкции по эксплуатации.

Допустимый диапазон температуры окружающей среды для встраиваемого преобразователя должен быть взят из сертификата на преобразователи.

**Электрические присоединения****Головки типа JS и JVA****Connection heads form B**



## Форма заказа

Номер поля	Код	Особенности
		<b>Модель</b>
1	TR211	TR211, сменяемая измерительная вставка
	TR212	TR212, не сменяемая измерительная вставка
		<b>Взрывозащита</b>
	Z	Без
2	Y	В соответствие с 94/9/EC (ATEX) EEx-i G для газов <sup>1)</sup>
	H	В соответствие с 94/9/EC (ATEX) EEx-i GD для газов и пыли <sup>1)</sup> <i>Не для головки типа JS</i>
		<b>Тип и количество датчиков</b>
3	1	1 x Pt100 диапазон применения -50 °C ... +250 °C
	2	2 x Pt100 диапазон применения -50 °C ... +250 °C <sup>2)</sup>
	R	1 x Pt100 диапазон применения -50 °C ... +450 °C
	S	2 x Pt100 диапазон применения -50 °C ... +450 °C <sup>2)</sup>
	3	1 x Pt100 диапазон применения -200 °C ... +600 °C <i>Не для TR211</i>
	4	2 x Pt100 диапазон применения -200 °C ... +600 °C <sup>2)</sup> <i>Не для TR211</i>
3	? Другой <i>Укажите дополнительно</i>	
		<b>Присоединение датчика</b>
4	2	2 проводный
	3	3 проводный
	4	4 проводный
		<b>Погрешность датчика</b>
5	B	Класс B по DIN EN 60751
	A	Класс A по DIN EN 60751 (-50 °C ... +450 °C) <i>Не для 2-проводного присоединения</i>
	C	1/3 DIN B в 0 °C <i>Не для 2-проводного присоединения</i>
	? Другая <i>Укажите дополнительно</i>	
		<b>Присоединение к процессу</b>
6	GB	G 1/4 В <i>Только с защитной гильзой с внешним диаметром 6 мм</i>
	GD	G 1/2 В
	ND	1/2 NPT
	? Другое <i>Укажите дополнительно</i>	
		<b>Конструкция присоединения</b>
7	G	Внешняя резьба
	K	Уплотнительный фитинг
		<b>Внешний диаметр защитной гильзы</b>
8	3	6 мм
	E	8 мм
	4	9 мм <i>Не для TR211</i>
	? Другой <i>Укажите дополнительно</i>	
		<b>Глубина погружения</b>
9	0050	50 мм <i>only with thermowell outer diameter 6 mm</i>
	0075	75 мм <i>only with thermowell outer diameter 6 mm</i>
	0100	100 мм
	0150	150 мм
	0160	160 мм <i>Не для TR211</i>
	0250	250 мм <i>Не для TR211</i>
	0400	400 мм <i>Не для TR211</i>
9		Длина в мм, т.е. 0850 для 850 мм
		<b>Материал защитной гильзы</b>
10	1	Нержавеющая сталь 1.4571
	? Другой <i>Укажите дополнительно</i>	
		<b>Длина шейки</b>
11	Z	без (двойной ниппель)
	1	без (исполнение прибора с уплотнительным фитингом)
	B	50 мм <i>Не для TR211</i>
	K	75 мм <i>Не для TR211</i>
	C	100 мм <i>Не для TR211</i>
	2	130 мм <i>Не для TR211</i>
11	? Другая <i>Укажите дополнительно</i>	

## Форма заказа, продолжение

Номер поля	Код	Особенности	
<b>Головка термометра</b>			
	<b>9</b>	Модель JS (алюминий) <span style="float: right;"><i>Установка преобразователя не возможна</i></span>	
	<b>V</b>	Модель JVA (нержавеющая сталь) <span style="float: right;"><i>Установка преобразователя не возможна</i></span>	
	<b>1</b>	Модель BS (алюминий) <span style="float: right;"><i>только T19/T24 возможны как вариант</i></span>	
	<b>2</b>	Модель BSZ (алюминий)	
	<b>3</b>	Модель BSZ-H (алюминий) <span style="float: right;"><i>Возможна установка преобразователя в крышку головки</i></span>	
	<b>T</b>	Модель BSZ-K (пластик)	
	<b>S</b>	Модель BSZ-НК (пластик) <span style="float: right;"><i>Возможна установка преобразователя в крышку головки</i></span>	
	<b>4</b>	Модель BSS (алюминий)	
	<b>5</b>	Модель BSS-H (алюминий) <span style="float: right;"><i>Возможна установка преобразователя в крышку головки</i></span>	
	<b>8</b>	Модель BVA (нержавеющая сталь)	
	<b>H</b>	BSZ-H с цифровым индикатором DIN10 (диапазон равен диапазону преобразователя) <span style="float: right;"><i>Без взрывозащиты, для (4...20 мА) необходим преобразователь</i></span>	
	<b>J</b>	BSZ-H с цифровым индикатором DIN10-Ex (диапазон равен диапазону преобразователя) <span style="float: right;"><i>для (4...20 мА) необходим преобразователь в Ex-версии</i></span>	
12	?	Другая <span style="float: right;"><i>Укажите дополнительно</i></span>	
<b>Отвод кабеля головки термометра</b>			
	<b>5</b>	M16 x 1.5 <span style="float: right;"><i>Головка типа JS</i></span>	
	<b>7</b>	M12 x 1.5 <span style="float: right;"><i>Головка типа JVA</i></span>	
	<b>4</b>	M20 x 1.5 <span style="float: right;"><i>Головка типа форма B, не для TR211</i></span>	
13	?	other <span style="float: right;"><i>Укажите дополнительно</i></span>	
<b>Вторичный преобразователь</b>			
	<b>ZZ</b>	Без	
	<b>TA</b>	Встроенный, к измерительной вставке <span style="float: right;"><i>Не для TR211</i></span>	
14	<b>TB</b>	Встроенный, в крышку головку <span style="float: right;"><i>Не для TR211</i></span>	
<b>Дополнительно</b>			
	<b>ДА</b>	<b>НЕТ</b>	
15	<b>T</b>	<b>Z</b>	Сертификат качества <span style="float: right;"><i>Смотри прайс-лист</i></span>
16	<b>T</b>	<b>Z</b>	Дополнительный текст <span style="float: right;"><i>Дополнительный текст пишите четко и ясно</i></span>

- 1) Пожалуйста обратите внимание на типовой лист ТЕ 60.17.  
 2) 2 x Pt100 в комбинации 2 преобразователей по запасу.

Код заказа:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

ZZ -

Доп.текст: \_\_\_\_\_

**OBSOLETE**

**OBSOLETE**

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



**WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Strasse 30  
63911 Klingenberg/Germany  
Phone (+49) 93 72/132-0  
Fax (+49) 93 72/132-406  
E-Mail [info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)