

# Термопреобразователь сопротивления, проточное исполнение Модель TR25

WIKA Типовой лист TE 60.25



## Применения

- Пищевая промышленность, молочная промышленность, производство и бутилирование напитков
- Биотехнологии и фармацевтика, лакокрасочное производство, чистые технологии

## Особенности

- Гигиеническое исполнение (отсутствие „мертвых зон„)
- Нет застоев среды, легкая очистка
- Качество обработки материалов и поверхностей в соответствии с требованиями стандартов фармацевтической промышленности
- Высокая точность измерений и малое время отклика
- Искробезопасные исполнения (ATEX)



Термометр сопротивления, проточное исполнение, модель TR25

Данные термометры предназначены для измерения температуры в процессах с высокими гигиеническими требованиями, а также там, где использование погружаемой в процесс гильзы невозможно или нежелательно. Широкий ряд видов присоединений к процессу существует для этих термометров, поэтому их можно использовать для различных целей и задач.

В качестве чувствительных элементов используются 3- или 4-проводные платиновые сенсоры классов точности А и В по DIN EN 60 751.

Различные аналоговые или цифровые вторичные преобразователи обеспечивают различные выходные сигналы, такие, как 4 ... 20 mA, HART® протокол, Profibus PA или FOUNDATION Fieldbus™.

Для применений во взрывоопасных зонах используются искробезопасные исполнения. Модель TR25 имеет сертификат типовых испытаний для вида взрывозащиты „искробезопасная цепь“ в соответствии с директивой 94/9/EC (ATEX).

## Чувствительный элемент

Одинарный сенсор Pt100 с 3 или 4-проводной схемой.  
Стандартный диапазон измерений -50 °C ... +150 °C.

Примечание: термометр не имеет сменной измерительной вставки

### Пределы погрешности сенсора

- класс B по DIN EN 60 751
- класс A по DIN EN 60 751

### Номинальная статическая характеристика и допуская погрешность

НСХ и допуская погрешность соответствуют платиновым чувствительным элементам DIN EN 60 751. Номинальное сопротивление чувствительного элемента типа Pt100 составляет 100 Ω при 0 °C.

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, °C
A	$0.15 + 0.002 \cdot  t $ <sup>1)</sup>
B	$0.3 + 0.005 \cdot  t $

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

Значения температуры и погрешность термометров по DIN EN 60 751

Температура (ITS 90) °C	Сопротивление Ω	Погрешность по DIN EN 60 751			
		Класс A		Класс B	
°C	Ω	°C	Ω	°C	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

## Снижение погрешности измерений

Действительная погрешность данных термометров может быть определена при условиях, близких к реальному процессу, и отражена в сертификате. Стандартная температура проверки 70 °C, другие по запросу.

Если термометр укомплектован вторичным преобразователем, эта определенная погрешность может быть скорректирована, используя функцию „подстройка“ в программном обеспечении вторичного преобразователя.

## Используемые материалы

В стерильных процессах в качестве стандартных материалов в основном используются аустенитные стали с содержанием хрома, никеля и молибдена. В пищевой и фармацевтической промышленности должны использоваться стали марок 1.4404 и 1.4435 взамен стали 1.4571 (AISI 316Ti) с содержанием титана. Для данных термометров WIKA использует нержавеющую сталь 1.4435 как стандартный материал для всех металлических поверхностей, контактирующих с измеряемой средой.

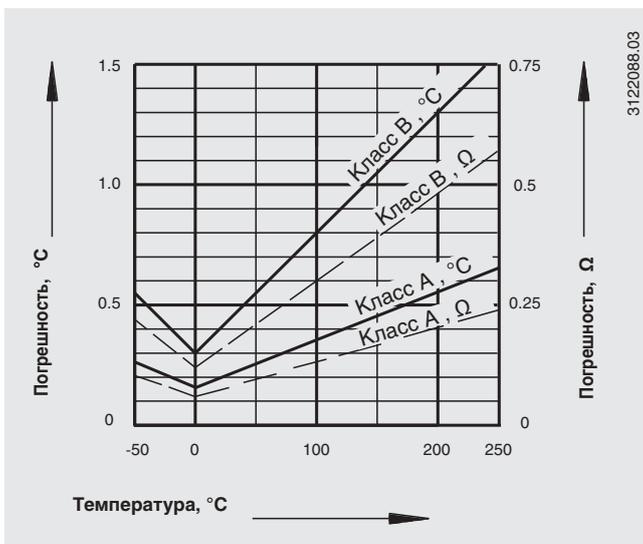
## Обработка поверхностей

Возможность и качество очистки технологического оборудования в чистых и особочистых технологических процессах в большой степени зависит от качества поверхностей, контактирующих с измеряемой средой. Чтобы не допустить накопления на поверхностях нежелательных микроорганизмов, поверхность контакта не должна иметь микроскопических трещин и других дефектов.

Все поверхности TR25, контактирующие со средой, имеют среднюю шероховатость  $R_a \leq 0.8$  мкм.

По запросу поверхности могут быть обработаны:

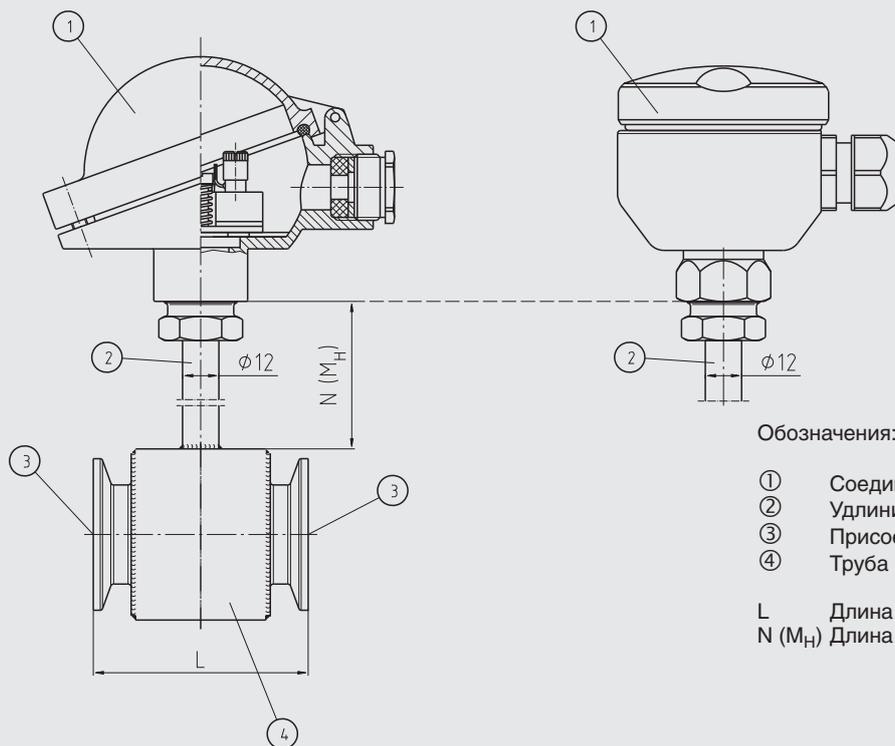
- 0.8 мкм (стандарт)
- 0.4 мкм
- 0.4 мкм, электрополировка
- 0.25 мкм, механическая и электрополировка



31122088.03

## Элементы TR25

Исполнение с соединительными головками BSZ и BVA



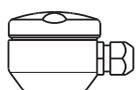
Обозначения:

- ① Соединительная головка
- ② Удлинительная шейка
- ③ Присоединение к процессу
- ④ Труба

L Длина погружения  
N (M<sub>H</sub>) Длина шейки

3145517.03

### Соединительная головка



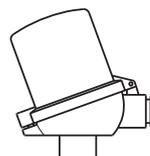
BVA



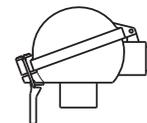
BS



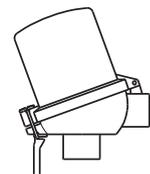
BSZ



BSZ-H  
BSZ-HK



BSS



BSS-H

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

1) стандарт

2) RAL5022, полиэстерная краска, устойчивая к морской воде

### Положение кабельного ввода на соединительной головке



## Удлинительная шейка

Материал: нержавеющая сталь  
Шейка вкручивается в соединительную головку резьбой M24 x 1.5

Стандартная длина N (M<sub>н</sub>): 50 мм  
Стандартный диаметр d: 12 мм

Во многих применениях удлинительная шейка служит в качестве охлаждающего элемента, чтобы частично снизить температуру в соединительной головке, отдаляя ее от нагретой поверхности объекта измерения. Таким образом установленный в головке преобразователь не перегревается.

## 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. Также возможно взрывозащищенное исполнение EEx (i).

## 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.

Модель	Описание	Взрывозащита		Типовой лист	
		без	опция	TE 19.03	TE 24.01
T19	Аналоговый, конфигурируемый	без	опция	TE 19.03	
T24	Аналоговый, конфигурируемый через ПК	без	опция	TE 24.01	
T31	Аналоговый, фиксированный диапазон	без	опция	TE 31.01	
T12	Цифровой, конфигурируемый через ПК	без	опция	TE 12.01	
T32	Цифровой, с HART® протоколом	без	опция	TE 32.03	
T53	Цифровой, с FOUNDATION™ Fieldbus и PROFIBUS PA	стандарт	опция	TE 53.01	

## Труба

Материал: нержавеющая сталь 1.4435

## Присоединение к процессу

Материал: нержавеющая сталь 1.4435

- Три-клемп
- Зажим по DIN 32 676
- Резьба по DIN 11 851 (DIN 11 887)
- Резьба по DIN 11 864-1 Форма A
- Резьба NEUMO BioConnect®
- Резьба SMS
- Резьба IDF
- Резьба APV RJT
- Другие по запросу

## Уплотнительное кольцо (опция)

Материал: NBR, PTFE или EPDM

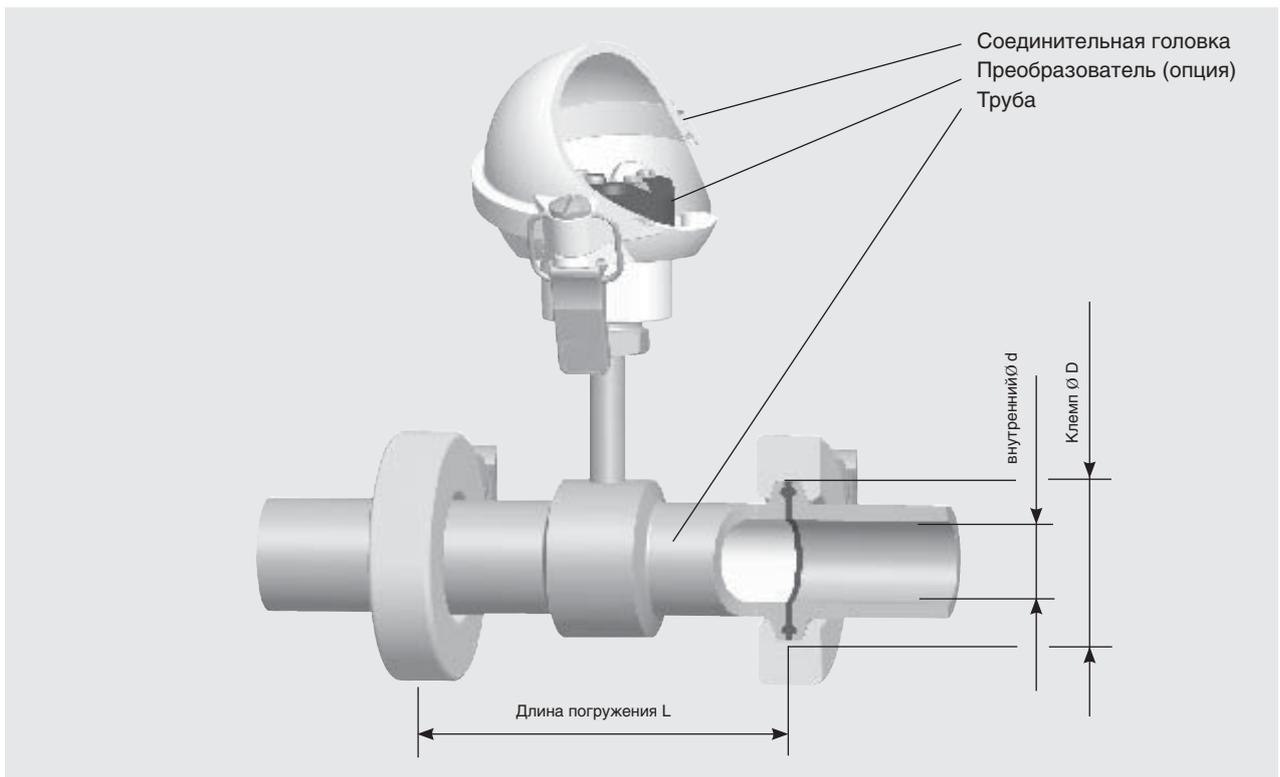


Соединительная головка с цифровым индикатором DIN10

Головка	Преобразователь					
	T12	T19	T24	T31	T32	T53
BVA	○	○	○	○	○	○
BS	-	○	○	○	-	○
BSZ	○	○	○	○	○	○
BSZ-H / BSZ-HK	●	●	●	●	●	●
BSS	○	○	○	○	○	○
BSS-H	●	●	●	●	●	●

## Размеры, мм

### Исполнение присоединения с клемповым зажимом



6028-3D.01

#### Три-клемп для труб по ISO 1127

DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN <sup>1)</sup>
		d	L	D	
8	13.5 x 1.6	10.3	71	25	40
10	17.2 x 1.6	14.0	71	25	40
15	21.3 x 1.6	18.1	71	34	40
20	26.9 x 1.6	23.7	71	50.5	40
25	33.7 x 2	29.7	71	50.5	40
32	42.4 x 2	38.4	71	50.5	40
40	48.3 x 2	44.3	71	64	40

#### Три-клемп для труб по ASME BPE

DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN <sup>1)</sup>
		d	L	D	
"	25.4 x 1.65	22.2	71	50.5	40
1 "	38.1 x 1.65	34.8	71	50.5	40
2 "	50.8 x 1.65	47.5	71	64	40

#### Три-клемп для труб по BS4825 часть 3 и O.D.-Tube

DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN <sup>1)</sup>
		d	L	D	
"	12.7 x 1.6	9.5	71	25	40
"	19.05 x 1.6	15.85	71	25	40
1 "	25.4 x 1.6	22.2	71	50.5	40
1 "	38.1 x 1.6	34.9	71	50.5	40
2 "	50.8 x 1.6	47.6	71	64	40

#### Клемп по DIN 32 676 для труб по DIN 11 850

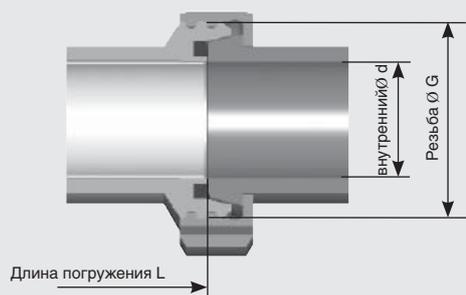
DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN <sup>1)</sup>
		d	L	D	
25	28 x 1	26	71	50.5	40
32	34 x 1	32	71	50.5	40
40	40 x 1	38	71	50.5	40
50	52 x 1	50	71	64	40

1) Обращайте также внимание на максимальное давление для клемпового кольца

## Исполнения с резьбой

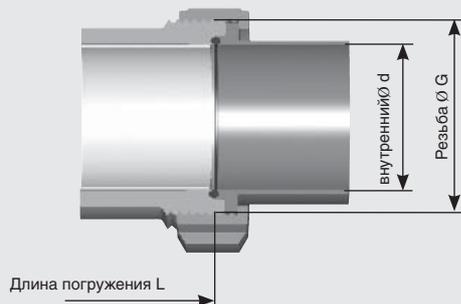
Резьба по DIN 11 851 (DIN 11 887) для труб по DIN 11 850 (столбец 2 и 3)

PA\_Z1689



Резьба NEUMO BioConnect®

PA\_Z1688



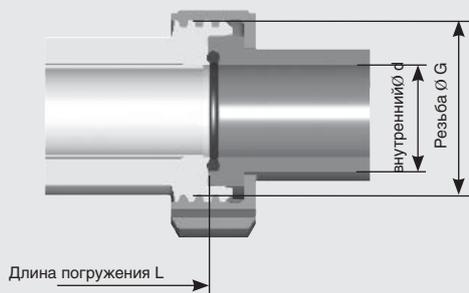
DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN
		d	G	L	
10	13 x 1.5	10	Rd 28 x 1/8	84	40
15	19 x 1.5	16	Rd 34 x 1/8	84	40
20	23 x 1.5	20	Rd 28 x 1/6	84	40
25	29 x 1.5	26	Rd 52 x 1/6	84	40
32	35 x 1.5	32	Rd 58 x 1/6	84	40
40	41 x 1.5	38	Rd 65 x 1/6	84	40
50	53 x 1.5	50	Rd 78 x 1/6	84	25
65	70 x 2	66	Rd 95 x 1/6	88	25

Резьба NEUMO BioConnect® для труб по DIN 11 850

DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN
		d	G	L	
15	19 x 1.5	16	M30 x 1.5	84	40
20	23 x 1.5	20	M36 x 2	84	40
25	29 x 1.5	26	M42 x 2	84	40
32	35 x 1.5	32	M52 x 2	84	40
40	41 x 1.5	38	M56 x 2	84	40
50	53 x 1.5	50	M86 x 2	84	25
65	70 x 2	66	M90 x 3	88	25

Резьба DIN 11 864-1 Форма А для труб по DIN 11 850 (столбец 2 и 3)

PA\_Z1690

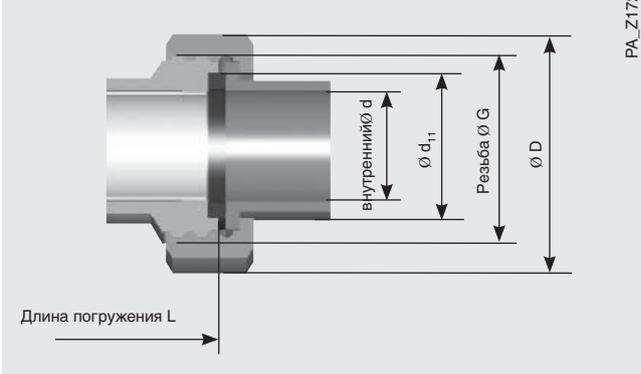


Резьба NEUMO BioConnect® для труб по ISO 1127

DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN
		d	G	L	
15	21.3 x 1.6	18.1	M30 x 1.5	84	40
20	26.9 x 1.6	23.7	M36 x 2	84	40
25	33.7 x 2	29.7	M42 x 2	84	40
32	42.4 x 2	38.4	M52 x 2	84	40
40	48.3 x 2	44.3	M56 x 2	84	40
50	60.3 x 2	56.3	M86 x 2	84	25
65	76.1 x 2.3	71.5	M90 x 3	88	25

DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN
		d	G	L	
10	13 x 1.5	10	Rd 28 x 1/8	84	40
15	19 x 1.5	16	Rd 34 x 1/8	84	40
20	23 x 1.5	20	Rd 28 x 1/6	84	40
25	29 x 1.5	26	Rd 52 x 1/6	84	40
32	35 x 1.5	32	Rd 58 x 1/6	84	40
40	41 x 1.5	38	Rd 65 x 1/6	84	40
50	53 x 1.5	50	Rd 78 x 1/6	84	25
65	70 x 2	66	Rd 95 x 1/6	88	25

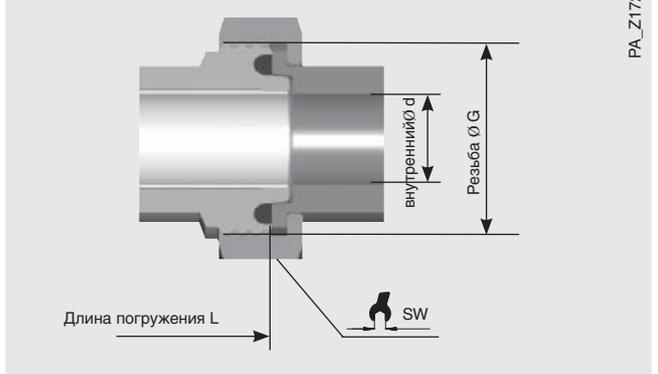
### Резьба SMS



PA\_Z1724

DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN		
	d	G	L	D	d <sub>11</sub>		
1"	25.6 x 1.5	22.6	Rd 40 x 1/6	71	51	32	40
1 1/2"	38.6 x 1.5	35.6	Rd 60 x 1/6	71	74	48	40
2"	51.6 x 1.5	48.6	Rd 70 x 1/6	71	84	61	40

### Резьба APV RJT

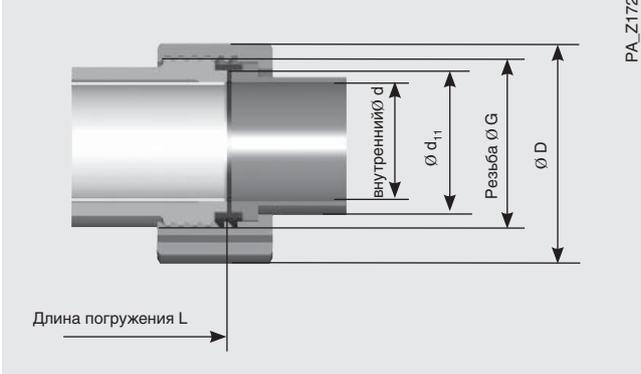


PA\_Z1726

DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN	
	d	G	L	SW		
1"	25.4 x 1.6	22.2	1 13/16 x 8"	71	50	40
1 1/2"	38.1 x 1.6	34.9	2 5/16 x 8"	71	65	40
2"	50.8 x 1.6	47.6	2 7/8 x 6"	71	80	40

Крепежные детали, такие как накидные гайки, клемповые зажимы или уплотнительные элементы, не входят в комплект поставки

### Резьба IDF



PA\_Z1725

DN	Труба наружный Ø x толщина	Размеры, мм			PN		
	d	G	L	D	d <sub>11</sub>		
1"	25.6 x 1.5	22.6	1" IDF	71	51	32	40
1 1/2"	38.6 x 1.5	35.6	1 1/2" IDF	71	74	48	40
2"	51.6 x 1.5	48.6	2" IDF	71	84	61	40

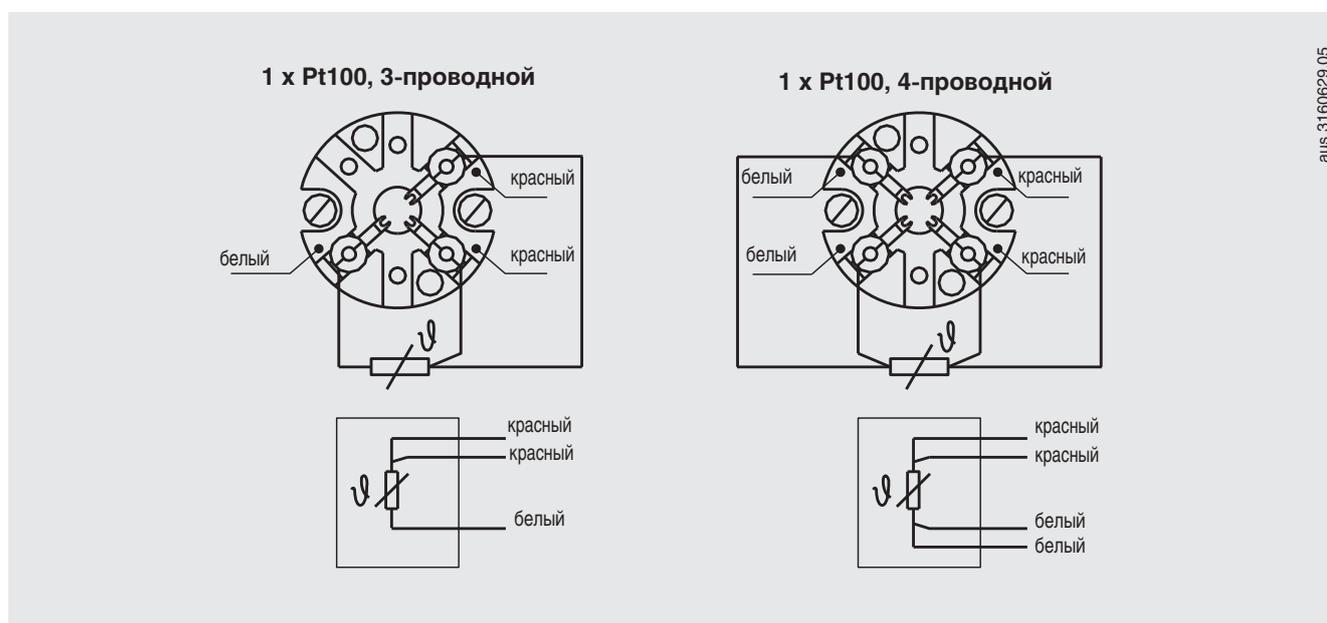
## Взрывозащита (опция)

Модель TR25 имеет вид взрывозащиты „искробезопасная цепь“ и сертификат испытаний (TUV 03 ATEX 2233 X). Они соответствуют требованиям директивы 94/9/ЕС (ATEX), EEx-i, для газов и пыли.

Классификацию и применимость приборов (допустимая мощность  $P_{max}$ , минимальная длина шейки, допустимая температура окружающей среды) для соответствующих категорий можно узнать из сертификата испытаний и из руководств по эксплуатации.

Ответственность за надлежащее применение приборов, а также за выбор защитных гильз лежит на потребителе. Допустимые температуры окружающей среды для встроенных преобразователей должны быть взяты из соответствующих сертификатов.

## Электрические соединения



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.

