

# Термометр сопротивления Для установки в защитную гильзу, взрывозащищенная оболочка (Ex d) Модель TR10-L

WIKА типовой лист TE 60.12



Другие сертификаты  
приведены на стр. 2

## Применение

- Химическая промышленность
- Нефтехимическая промышленность
- Шельфовое оборудование

## Особенности

- Диапазон измеряемых температур -196 ... +600 °C [-320 ... +1112 °F]
- Сменная измерительная вставка
- Подходит для большинства конструкций защитных гильз
- Большое число сертификатов взрывозащиты (см. страницу 2)

## Описание

Термометры сопротивления данной серии сочетаются с защитными гильзами самых разных конструкций.

В данных термометрах допускаются самые разнообразные комбинации типов чувствительных элементов, соединительных головок, различных длин погружения, длин шеек, вариантов соединения с защитной гильзой и т.д. Термометры подходят для защитных гильз практически любого размера.

Для модели TR10-L имеется большое количество различных сертификатов взрывозащиты.



Рис. слева: Модель TR10-L с соединительной головкой 7/8000











Рис. справа: Модель TR10-L с соединительной головкой 1/4000

## Взрывозащита (опция)

Допустимая мощность  $P_{max}$ , а также допустимая температура окружающей среды для соответствующей категории указана в сертификате взрывозащиты и руководстве по эксплуатации.

Встроенные преобразователи имеют свой собственный сертификат взрывозащиты. Диапазоны допустимой температуры окружающей среды для встроенных преобразователей указаны в соответствующих руководствах по эксплуатации и нормативных документах.


## Нормативные документы (взрывозащита, дополнительные сертификаты)

Логотип	Описание	Страна
	<b>Сертификат соответствия ЕС</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Директива по электромагнитной совместимости <sup>1)</sup> EN 61326 излучение (группа 1, класс В) и помехоустойчивость (промышленное применение)</li> <li>■ Директива RoHS</li> <li>■ Директива ATEX (опция)            Опасные зоны            - Ex d Зона 1 газ II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb            Зона 1 газ II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb <sup>2)</sup>            Зона 21 пыль II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66</li> </ul>	Европейский союз
		
	<b>IECEx (опция) - в сочетании с ATEX</b> Опасные зоны - Ex d Зона 1 газ Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb Зона 1 газ Ex db IIC T6 ... T4 Gb <sup>2)</sup> Зона 21 пыль Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Международный
	<b>ЕАС (опция)</b> Опасные зоны - Ex d Зона 1 газ 1Ex d IIC T6 ... T4 Gb X Зона 1 газ 1Ex d IIB+H2 T6 ... T4 Gb X Зона 21 пыль Ex tb IIIC T85°C Db X	Евразийское экономическое сообщество
	<b>Ex Украина (опция)</b> Опасные зоны - Ex d Зона 1 газ II 2G Ex db IIB+H2 T6 ... T4 Gb Зона 1 газ II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb Зона 1 монтаж в зоне 0 газ II 1/2G Ex db IIC T6 ... T4 Ga/Gb Зона 21 пыль II 2D Ex tb IIIC T85°C Db	Украина
	<b>INMETRO (опция)</b> Опасные зоны - Ex d Зона 1 газ Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb IP66 Зона 1 газ Ex db IIC T6 ... T4 Gb IP66	Бразилия
	<b>ССС (опция) <sup>3)</sup></b> Опасные зоны - Ex d Зона 1 газ Ex d IIB+H2 T4~T6 Gb Зона 1 газ Ex d IIC T4~T6 Gb Зона 21 пыль Ex tD A21 IP66 T85°C	Китай
	<b>ГОСТ (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Россия
	<b>КазИнМетр (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Казахстан
-	<b>МЧС (опция)</b> Разрешение на ввод в эксплуатацию	Казахстан
	<b>БелГИМ (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Республика Беларусь

Логотип	Описание	Страна
	<b>УкрСЕПРО</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Украина
	<b>Uzstandard</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Узбекистан

- 1) Только для встроенного преобразователя
- 2) С подходящей цельноточечной защитной гильзой
- 3) Без преобразователя

## Информация производителя и сертификаты

Логотип	Описание
	<b>SIL 2</b> Функциональная безопасность (только в сочетании с преобразователем температуры модели T32)

Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

# Чувствительный элемент

## Измерительный элемент

Pt100, Pt1000 <sup>1)</sup> (измерительный ток: 0,1 ... 1,0 мА) <sup>2)</sup>

Тип подключения	
Одинарные элементы	1 x 2-проводный 1 x 3-проводный 1 x 4-проводный
Сдвоенные элементы	2 x 2-проводных 2 x 3-проводных 2 x 4-проводных <sup>3)</sup>

Предел применимости класса точности в соответствии с EN 60751		
Класс	Конструкция чувствительного элемента	
	Проволочный	Тонкопленочный
Класс В	-196 ... +600 °С -196 ... +450 °С	-50 ... +500 °С -50 ... +250 °С
Класс А <sup>4)</sup>	-100 ... +450 °С	-30 ... +300 °С
Класс АА <sup>4)</sup>	-50 ... +250 °С	0 ... 150 °С

1) Pt1000 доступен только в виде тонкопленочного измерительного резистора

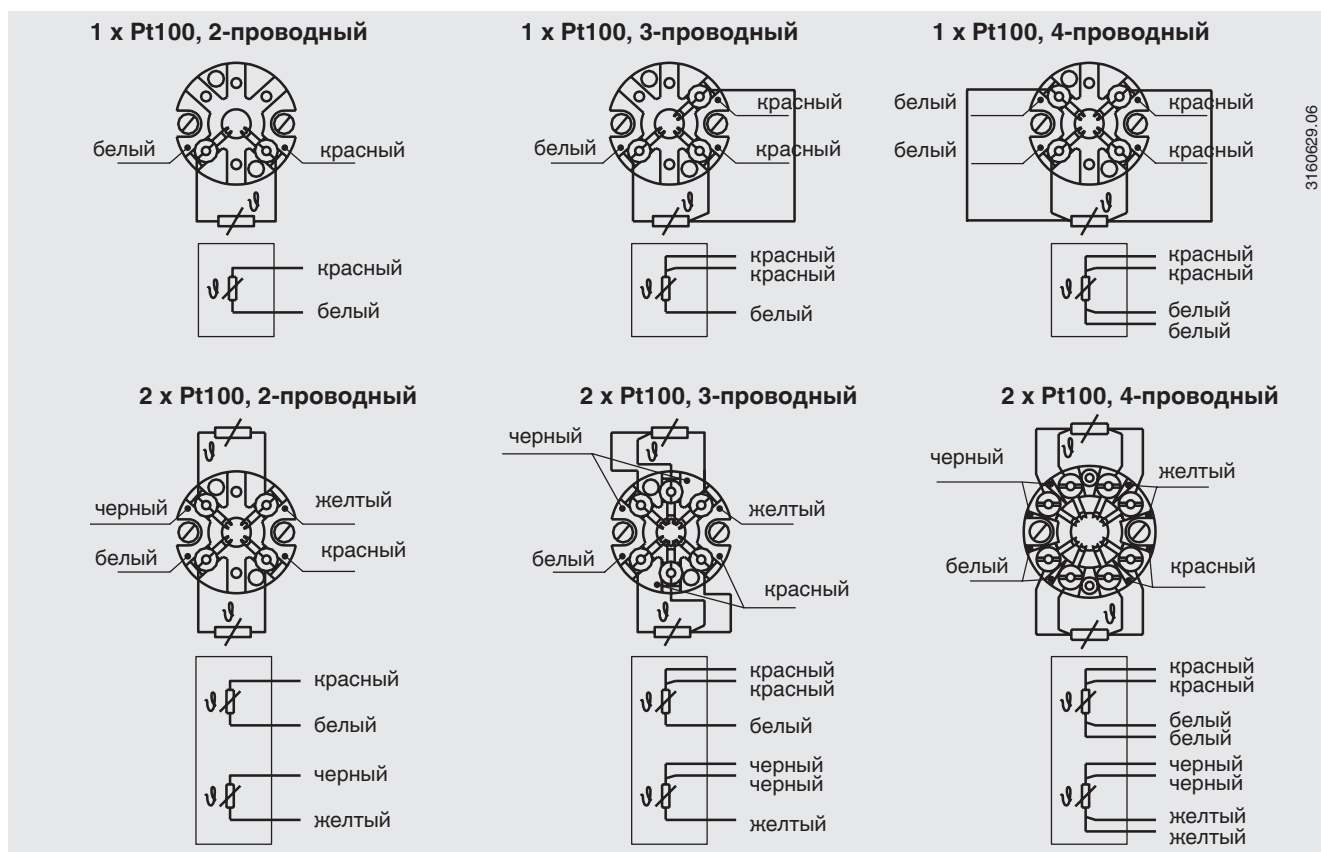
2) Подробные технические характеристики чувствительных элементов Pt100 приведены в Технической информации IN 00.17 на [www.wika.com](http://www.wika.com).

3) Кроме диаметра 3 мм

4) Кроме 2-проводной схемы соединения

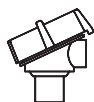
В таблице приведены диапазоны температуры, для которых справедливы значения погрешности (класс точности), указанные в соответствующих стандартах.

## Электрические соединения (цветовой код в соответствии с МЭК/EN 60751)

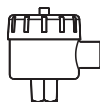


Электрические соединения встроенных преобразователей температуры приведены в соответствующих типовых листах или руководстве по эксплуатации.

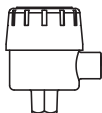
## Соединительная головка



1/4000 F  
1/4000 S



7/8000 W  
7/8000 S



7/8000 W / DIN50  
7/8000 S / DIN50

Модель	Материал	Размер резьбы кабельного ввода	Пылевлагозащита (макс.) <sup>1)</sup> МЭК/EN 60529	Крышка	Поверхность	Соединение с удлинительной шейкой
1/4000 F	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Синяя, лакированная <sup>3)</sup>	½ NPT
1/4000 S	Нерж. сталь	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Неокрашенная	½ NPT
7/8000 W	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Синяя, лакированная <sup>3)</sup>	½ NPT
7/8000 S	Нерж. сталь	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Неокрашенная	½ NPT
7/8000 W / DIN50 <sup>4)</sup>	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Синяя, лакированная <sup>3)</sup>	½ NPT
7/8000 S / DIN50 <sup>4)</sup>	Нерж. сталь	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Неокрашенная	½ NPT

1) Указанная степень пылевлагозащиты относится к соединительной головке. Степень пылевлагозащиты всего прибора TR10-L не обязательно должна соответствовать степени пылевлагозащиты соединительной головки.

2) Степень пылевлагозащиты, которая описывает временное или длительное погружение, по запросу.

3) RAL 5022

4) ЖК-индикатор DIN50

## Соединительная головка с цифровым индикатором



Соединительная головка 7/8000 W с ЖК индикатором модели DIN50 (см. типовой лист AC 80.10)

Для работы цифрового индикатора всегда требуется преобразователь с выходным сигналом 4 ... 20 мА.

## Пламегаситель

Пламегаситель встраивается в соединительную головку, которая в сочетании с измерительной вставкой образует зазор взрывонепроницаемого соединения.

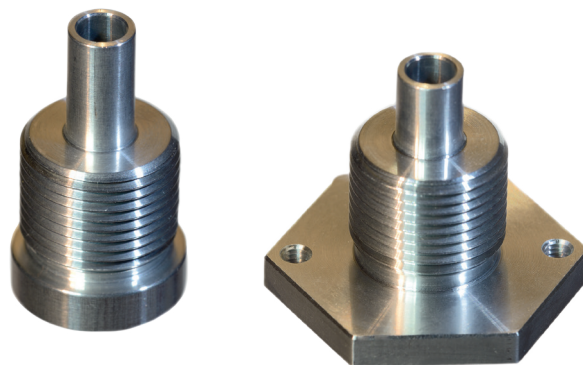


Рис. слева: Пламегаситель для соединительной головки модели 1/4000

Рис. справа: Пламегаситель для соединительной головки модели 7/8000 и 7/8000 с DIN50

## Кабельный ввод



Кабельный ввод Ex d из нержавеющей стали



Резьбовое отверстие под кабельный ввод



Транспортные заглушки

На рисунках показаны примеры резьбовых присоединений и соединительных головок.

Кабельный ввод	Размер резьбы кабельного ввода	Мин./макс. температура окружающей среды
Кабельный ввод Ex d из нержавеющей стали	M20 x 1,5 или ½ NPT	-60 <sup>1)</sup> / -40 ... +80 °C
Резьбовое отверстие под кабельный ввод	M20 x 1,5 или ½ NPT	-
Транспортные заглушки	M20 x 1,5 или ½ NPT	-40 ... +80 °C

Кабельный ввод	Цвет	Пылевлагозащита (макс.) <sup>2)</sup> МЭК/EN 60529
Кабельный ввод Ex d из нержавеющей стали	Неокрашенный	IP66
Резьбовое отверстие под кабельный ввод	-	IP00
Транспортные заглушки	Прозрачные	-

1) Специальные версии по запросу (возможны только с определенными сертификатами), по запросу возможны другие значения температуры.

2) Указанная степень пылевлагозащиты относится к соединительной головке. Степень пылевлагозащиты всего прибора TR10-L не обязательно должна соответствовать степени пылевлагозащиты соединительной головки.

## Пылевлагозащита по МЭК/EN 60529

Степень защиты от инородных твердых частиц (определяемая первой цифрой в индексе)

Первая цифра индекса	Степень защиты / краткое описание	Характеристика режима испытаний
5	Пылезащищенность	в соответствии с МЭК/EN 60529
6	Пыленепроницаемость	в соответствии с МЭК/EN 60529

Степень защиты от воды (определяемая второй цифрой в индексе)

Вторая цифра индекса	Степень защиты / краткое описание	Характеристика режима испытаний
4	Защита от водяных брызг	в соответствии с МЭК/EN 60529
5	Защита от струй воды	в соответствии с МЭК/EN 60529
6	Защита от сильных струй воды	в соответствии с МЭК/EN 60529
7 <sup>1)</sup>	Защита от кратковременного погружения в воду	в соответствии с МЭК/EN 60529
8 <sup>1)</sup>	Защита от длительного погружения в воду	по согласованию

1) Степень пылевлагозащиты, которая описывает временное или длительное погружение, по запросу.

Стандартно модель TR10-L имеет степень пылевлагозащиты IP65.

Указанная степень защиты применима для следующих условий:

- Использование подходящей защитной гильзы (без подходящей защитной гильзы: IP40)
- Использование подходящего кабельного ввода
- Использование кабеля, поперечное сечение которого соответствует кабельной муфте, или выбор кабельной муфты, которая соответствует имеющемуся кабелю
- Соблюдение соответствующих значений момента затяжки всех резьбовых соединений

## Преобразователь

### Установка на измерительную вставку

При установке на измерительную вставку преобразователь заменяет клеммный блок и крепится непосредственно на клеммной пластине измерительной вставки.

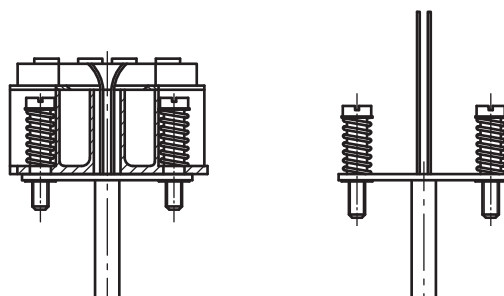
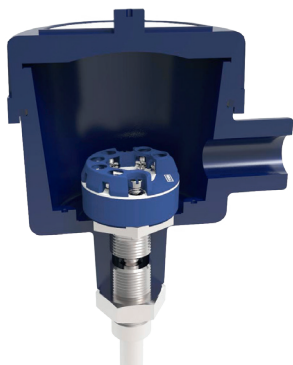


Рис. слева: Измерительная вставка с установленным преобразователем (показана модель T32)  
Рис. справа: Измерительная вставка, подготовленная для установки преобразователя

## Модели преобразователей

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



Выходной сигнал 4 ... 20 мА, протокол HART®		
Преобразователь (доступные для выбора варианты)	Модель T15	Модель T32
Типовой лист	TE 15.01	TE 32.04
<b>Выход</b>		
4 ... 20 мА	x	x
Протокол HART®	-	x
<b>Тип подключения</b>		
1 x 2-проводный, 3-проводный или 4-проводный	x	x
<b>Измерительный ток</b>	< 0,2 мА	< 0,3 мА
<b>Взрывозащита</b>	Опционально	Опционально

## Допустимые монтажные положения преобразователей

Соединительная головка	T15	T32
1/4000 F, 1/4000 S	○	○
7/8000 W, 7/8000 S	○	○
7/8000 W / DIN50, 7/8000 S / DIN50	○	○

○ Установка вместо клеммного блока

– Монтаж невозможен

Установка преобразователя на измерительную вставку возможна со всеми перечисленными типами соединительных головок. Установка преобразователя в (резьбовую) крышку соединительной головки исполнения для Северной Америки невозможна.

По запросу имеется возможность установки двух преобразователей.

Для правильного определения общей погрешности измерения необходимо сложить погрешности измерения чувствительного элемента и преобразователя.

## Функциональная безопасность (опция) с преобразователем температуры T32



В критичных с точки зрения безопасности применениях необходимо учитывать параметры безопасности всех элементов измерительной цепи. Классификация SIL позволяет оценивать снижение степени риска, достигаемое благодаря использованию защитных устройств.

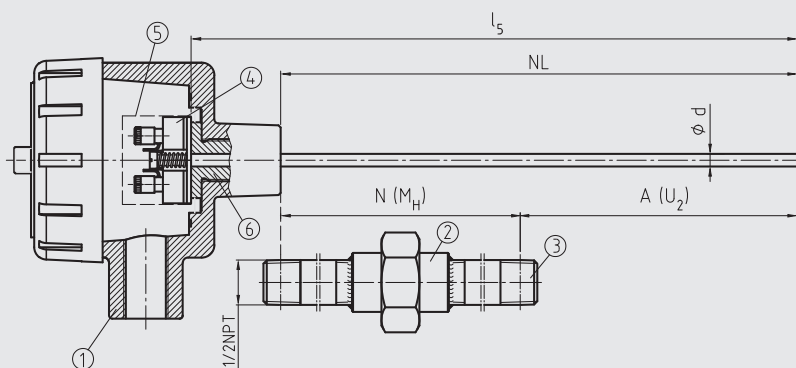
В качестве чувствительных элементов, удовлетворяющих классу безопасности SIL 2, могут быть использованы измерительные вставки TR10-L в сочетании с подходящим преобразователем температуры (например, преобразователем модели T32.1S, сертифицированный по стандарту TÜV в исполнении SIL для систем защиты в соответствии с требованиями EC 61508).

Подробная спецификация приведена в Технической информации IN 00.19 на веб-сайте [www.wika.com](http://www.wika.com).



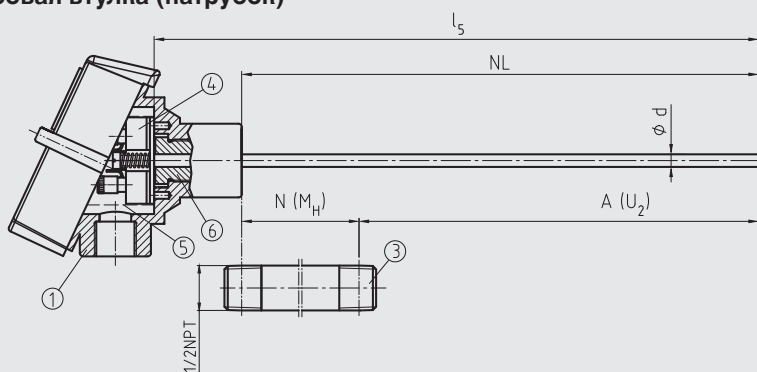
## Элементы модели TR10-L

### Исполнение с шейкой “ниппель-шестигранник-ниппель”

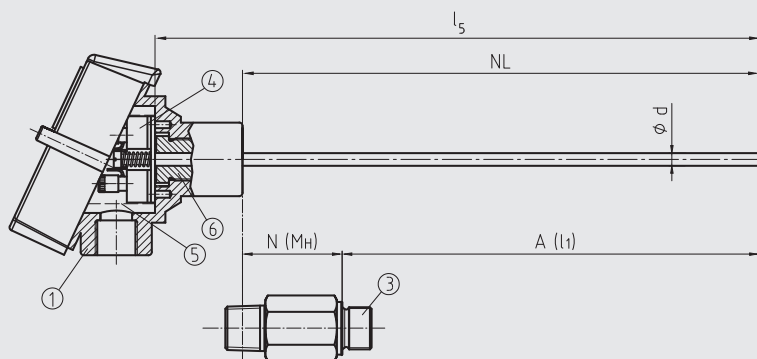


3112147.04

### Резьбовая втулка (патрубок)

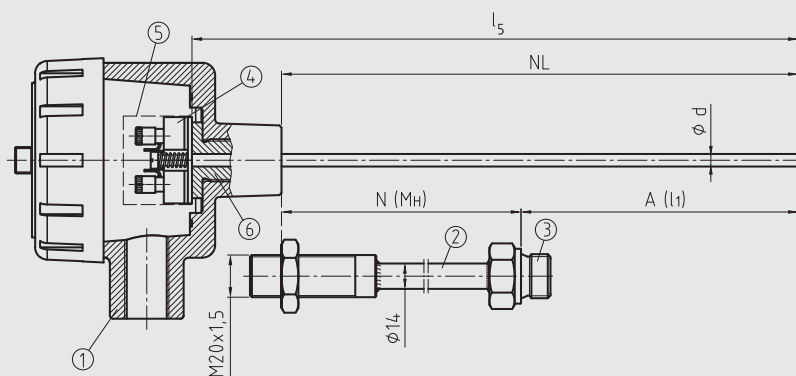


### Шестигранная резьбовая втулка (с шестигранником под ключ)



3112287.03

### Исполнение с шейкой с креплением к головке конргайкой



Условные обозначения:

- ① Соединительная головка
- ② Шейка
- ③ Соединение с защитной гильзой
- ④ Измерительная вставка
- ⑤ Преобразователь (опция)
- ⑥ Пламегаситель

A (I<sub>1</sub>) Погружная длина  
(с цилиндрической резьбой)

A (U<sub>2</sub>) Погружная длина  
(с конической резьбой)

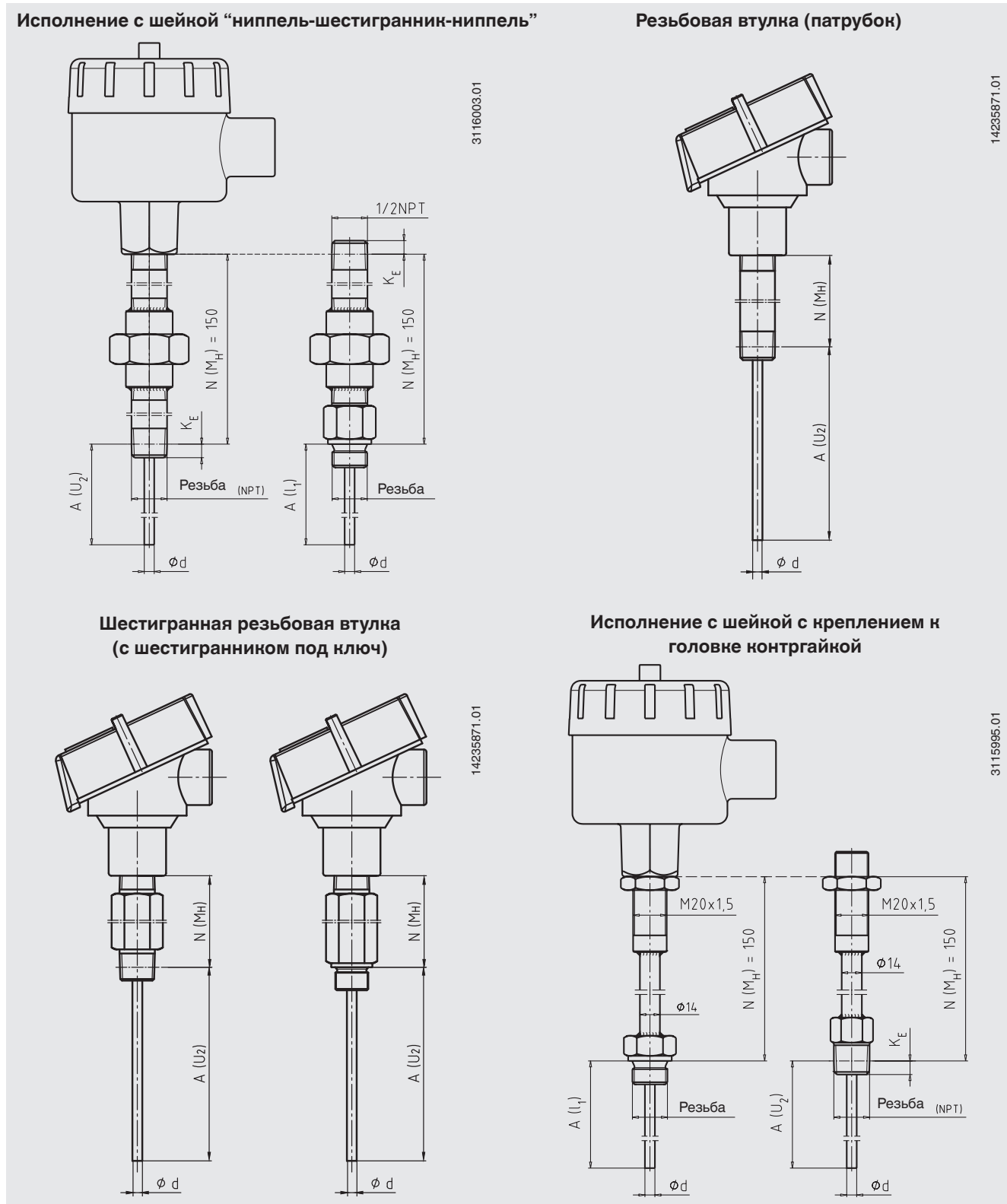
l<sub>5</sub> Длина измерительной вставки  
ø d Диаметр измерительной  
вставки

NL Номинальная длина

N (M<sub>H</sub>) Длина шейки

# Шейка

## Конструкции шейки



Условные обозначения:

- A (I<sub>1</sub>) Погружная длина (с цилиндрической резьбой)
- A (U<sub>2</sub>) Погружная длина (с конической резьбой)
- N (M<sub>H</sub>) Длина шейки

- Ø d Диаметр измерительной вставки
- K<sub>E</sub> Глубина закручивания вручную
  - с резьбой 1/2 NPT приблизительно 8,1 мм
  - с 3/4 NPT приблизительно 8,6 мм

## Исполнения шейки

Конструкция шейки	Диаметр	Присоединение к головке	Соединение с защитной гильзой	Материал
Исполнение с шейкой “ниппель-шестигранник-ниппель” (ниппель-шестигранник-ниппель)	~ 22 мм	½ NPT	Резьбовое соединение	316
	~ 27 мм	¾ NPT		
Резьбовая втулка (патрубок)	~ 22 мм	½ NPT	Резьбовое соединение	316
	~ 27 мм	¾ NPT		
Шестигранная резьбовая втулка (с шестигранником под ключ)	-	M24 x 1,5, ½ NPT	Резьбовое соединение	1.4571
Исполнение с шейкой с креплением к головке контргайкой	14 x 2,5 мм	M20 x 1,5 (с контргайкой)	Резьбовое соединение	1.4571

## Размеры резьбы

Конструкция шейки	Диаметр	Резьбовое соединение с гильзой
Исполнение с шейкой “ниппель-шестигранник-ниппель”	~ 22 мм	½ NPT
	~ 27 мм	¾ NPT
Резьбовая втулка (патрубок)	~ 22 мм	½ NPT
	~ 27 мм	¾ NPT
Шестигранная резьбовая втулка (с шестигранником под ключ)	-	G ½ B
		G ¾ B
		G ¼ B
		½ NPT
		¾ NPT
		M14 x 1,5
		M18 x 1,5
M20 x 1,5		
Исполнение с шейкой с креплением к головке контргайкой	14 x 2,5 мм	½ NPT
		¾ NPT
		G ½ B
		G ¾ B
		G ¼ B
		M14 x 1,5
		M18 x 1,5
M20 x 1,5		

## Длина шейки

Конструкция шейки	Длина шейки	Мин. / макс. длина шейки
Исполнение с шейкой “ниппель-шестигранник-ниппель”	150 мм [приблизительно 6 дюймов]	75 мм [приблизительно 3 дюйма] / 250 мм [приблизительно 10 дюймов]
Резьбовая втулка (патрубок)	50 мм [приблизительно 2 дюйма]	50 мм [приблизительно 2 дюйма] / 250 мм [приблизительно 10 дюймов]
Шестигранная резьбовая втулка (с шестигранником под ключ)	25 мм	
Исполнение с шейкой с креплением к головке контргайкой	150 мм [приблизительно 6 дюймов]	75 мм [приблизительно 3 дюйма] / 250 мм [приблизительно 10 дюймов]

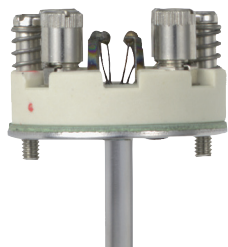
Шейка закручивается в соединительную головку. Длина шейки зависит от конкретного применения. Обычно шейка играет роль изолирующей связки. Кроме того, в большинстве случаев она используется в качестве охлаждающего перехода между соединительной головкой и измеряемой средой для защиты встроенного в головку преобразователя от высокой температуры измеряемой среды.

Другие варианты по запросу.

## Измерительная вставка

В TR10-L устанавливается измерительная вставка модели TR10-K.

Сменная измерительная вставка изготовлена из виброустойчивого защищенного кабеля с минеральной изоляцией (МИ-кабель).



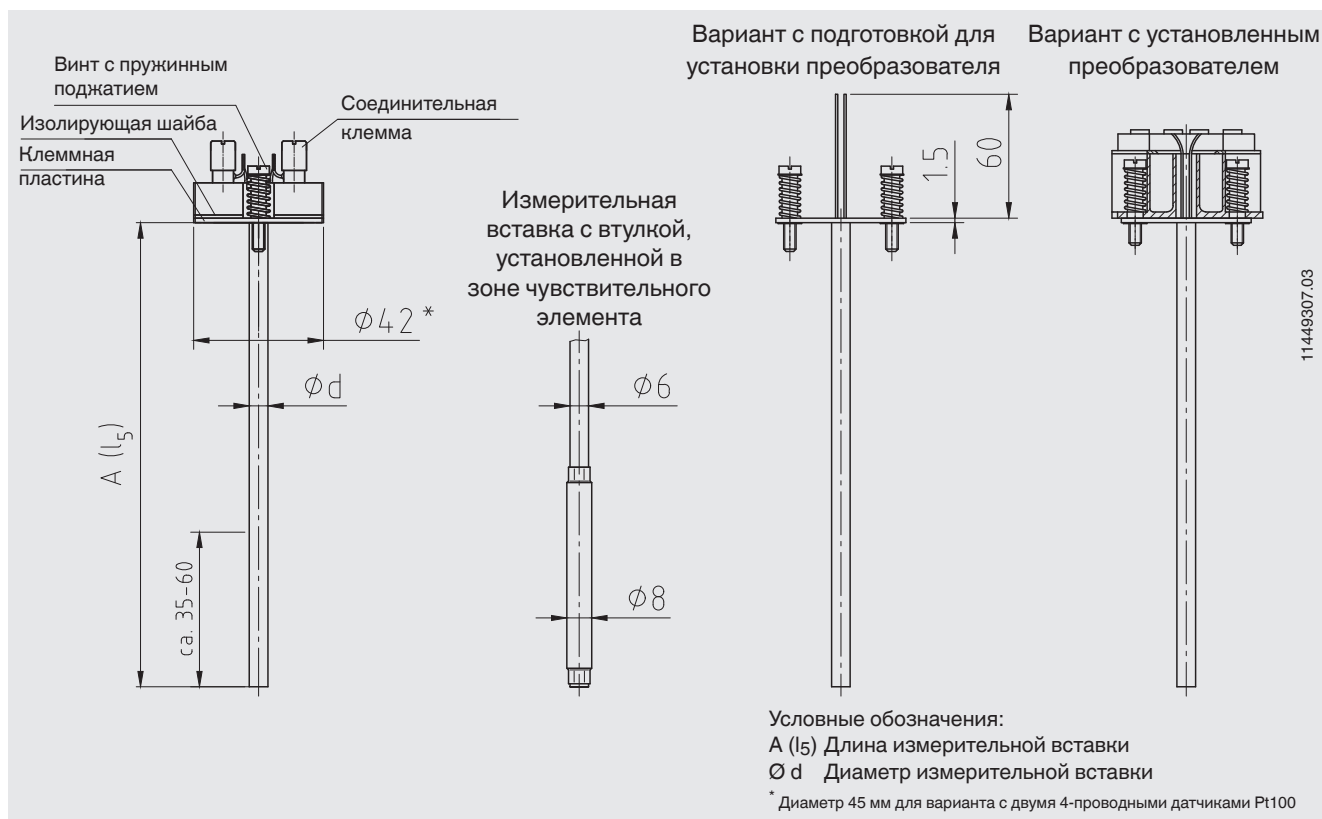
Особое внимание следует уделять сборке / разборке измерительной вставки. Не допускается повреждение оболочки кабеля измерительной вставки! (Не допускаются складки, замятости, царапины и т.д.) Измерительная вставка с повреждениями должна быть заменена. В данном случае рекомендуется также заменять пламегаситель.

### Внимание:

Только правильный выбор длины и диаметра измерительной вставки обеспечивает достаточный теплообмен между защитной гильзой и измерительной вставкой. Диаметр отверстия защитной гильзы должен превышать диаметр измерительной вставки не более, чем на 1 мм. Зазор более 0,5 мм между стенками защитной гильзы и измерительной вставкой отрицательно сказывается на передаче тепла, что может привести к нежелательному увеличению времени отклика термометра.

При монтаже измерительной вставки в защитную гильзу крайне важно определить необходимую погружную длину (= длина защитной гильзы при толщине днища  $\leq 5,5$  мм). Для обеспечения надежного контакта измерительной вставки с дном защитной гильзы измерительная вставка должна иметь пружинное поджатие (ход пружины: макс. 10 мм).

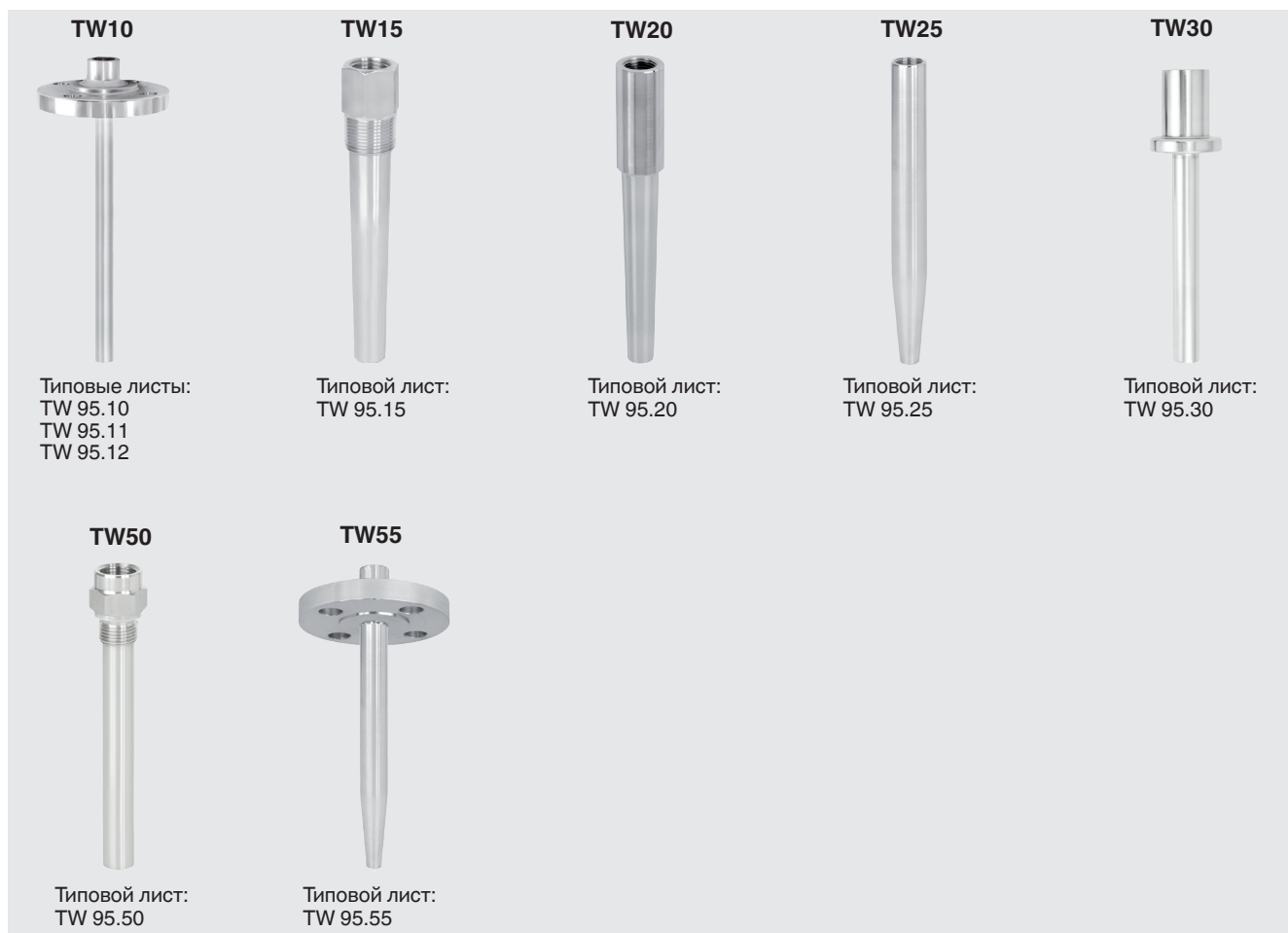
## Размеры в мм



Диаметр измерительной вставки d, мм	Материал защитной оболочки
3 <sup>1)</sup>	1.4571, 316L <sup>1)</sup>
6	1.4571, 316L <sup>1)</sup>
8 (6 мм с муфтой)	1.4571

1) Кроме версий с 2 x 4-проводными датчиками

## Защитные гильзы



Специальные защитные гильзы поставляются по запросу

## Условия эксплуатации

### Механические требования

Исполнения	
<b>Стандартно</b>	Полная амплитуда 6 g, проволочный или тонкопленочный измерительный резистор
<b>Опционально</b>	Виброустойчивый наконечник штока, макс. 20 g двойная амплитуда (размах), тонкопленочный измерительный резистор
	Наконечник штока с повышенной виброустойчивостью, макс. 50 g двойная амплитуда (размах), тонкопленочный измерительный резистор

Информация о виброустойчивости относится к наконечнику измерительной вставки.

Подробные технические характеристики виброустойчивости чувствительных элементов Pt100 приведены в IN 00.17 на [www.wika.com](http://www.wika.com).

### Температура окружающей среды и температура хранения

-60 <sup>1)</sup> / -20 ... +80 °C

1) Специальные исполнения по запросу

По запросу доступны другие значения температуры окружающей среды и температуры хранения.

## Сертификаты (опция)

Тип сертификата	Точность измерения	Сертификат на материал <sup>2)</sup>
Протокол 2.2	x	x
Сертификат 3.1	x	x
Сертификат калибровки DKD/DAkkS	x	-

2) Защитные гильзы поставляются с собственными сертификатами

Сертификаты могут использоваться в различной комбинации.

Для калибровки измерительную вставку необходимо извлечь из термометра. Минимальная длина (металлическая часть штока или длина штока под технологическим присоединением) для контроля погрешности измерения 3.1 или DKD/DAkkS составляет 100 мм. Калибровка при меньшей длине выполняется по запросу.

### Информация для заказа

Модель / Взрывозащита / Технологическое присоединение / Исполнения и материал резьбового соединения / Размер резьбы / Измерительный элемент / Тип подключения / Диапазон температур / Диаметр чувствительного элемента / Погружная длина A / Длина шейки N(MH) / Сертификаты / Опции

© 09/2003 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.  
Спецификации, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации данного документа.  
Возможны технические изменения характеристик и материалов.

