

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 измерения чувствительного элемента
-196 ... +600 °C [-320 ... +1112 °F]
- Сменная измерительная вставка
- Подходит для большинства конструкций
защитных гильз



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

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

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.

Взрывозащита (опция)

Допустимая мощность P_{max} , а также допустимая температура окружающей среды для соответствующей категории указана в свидетельстве утверждения типа ЕС, сертификате Ex или руководстве по эксплуатации.

Внимание:

Во взрывоопасных пылесодержащих средах допускается использование только компонентов, имеющих соответствующую защиту.

Встроенный преобразователь имеет собственный сертификат. Диапазон допустимых температур встроенного преобразователя указан в соответствующем сертификате.

Нормативные документы (взрывозащита, другие сертификаты)

Логотип	Описание	Страна
	Декларация соответствия EU <ul style="list-style-type: none"> ■ Декларация по электромагнитной совместимости ¹⁾ EN 61326 излучение (группа 1, класс B) и помехоустойчивость (промышленное применение) ■ Директива RoHS ■ Директива ATEX (опция) Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> - 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] ²⁾ Зона 21 пыль [II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66] 	Европейский союз
		
	IECEx (опция) - совместно с ATEX Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> - Ex d Зона 1 газ [Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb] Зона 1 газ [Ex db IIC T6 ... T4 Gb] ²⁾ Зона 21 пыль [Ex tb IIIC T85 °C Db IP66] 	Международный
	ЕАС (опция) Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> - Ex d Зона 1 монтаж в зоне 0 газ [Ga/Gb Ex d IIC T6...T1 X] Зона 1 газ [1 Ex d IIC T6...T1 Gb X] Зона 21 пыль [Ex tb IIIC T80...T440 °C Db X] 	Евразийское экономическое сообщество
	INMETRO (опция) Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> - Ex d Зона 1 газ [Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb IP66] Зона 1 газ [Ex db IIC T6 ... T4 Gb IP66] 	Бразилия
	ДНОП - МакНИИ (опция) Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> - 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] 	Украина
	ГОСТ (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Россия
	КазИнМетр (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Казахстан
-	МЧС (опция) Разрешение на ввод в эксплуатацию	Казахстан
	БелГИМ (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Республика Беларусь
	УкрСЕПРО Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Украина
	Uzstandard Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Узбекистан

Информация производителя и сертификаты

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

1) Только для встроенного преобразователя

2) С подходящей цельноточечной защитной гильзой

Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

Чувствительный элемент

Чувствительный элемент

Pt100, Pt1000 ¹⁾ (измерительный ток: 0,1 ... 1,0 мА) ²⁾

Метод подключения	
Одинарные чувствительные элементы	1 x 2-проводный 1 x 3-проводный 1 x 4-проводный
Сдвоенные чувствительные элементы	2 x 2-проводных 2 x 3-проводных 2 x 4-проводных ³⁾

Класс точности / Диапазон температур эксплуатации чувствительного элемента по EN 60751

Класс	Конструкция чувствительного элемента	
	Проволочный	Тонкопленочный
Класс В	-196 ... +600 °С	-50 ... +500 °С
	-196 ... +450 °С	-50 ... +250 °С
Класс А ⁴⁾	-100 ... +450 °С	-30 ... +300 °С
Класс АА ⁴⁾	-50 ... +250 °С	0 ... 150 °С

1) Pt1000 только с измерительным резистором в тонкопленочном исполнении

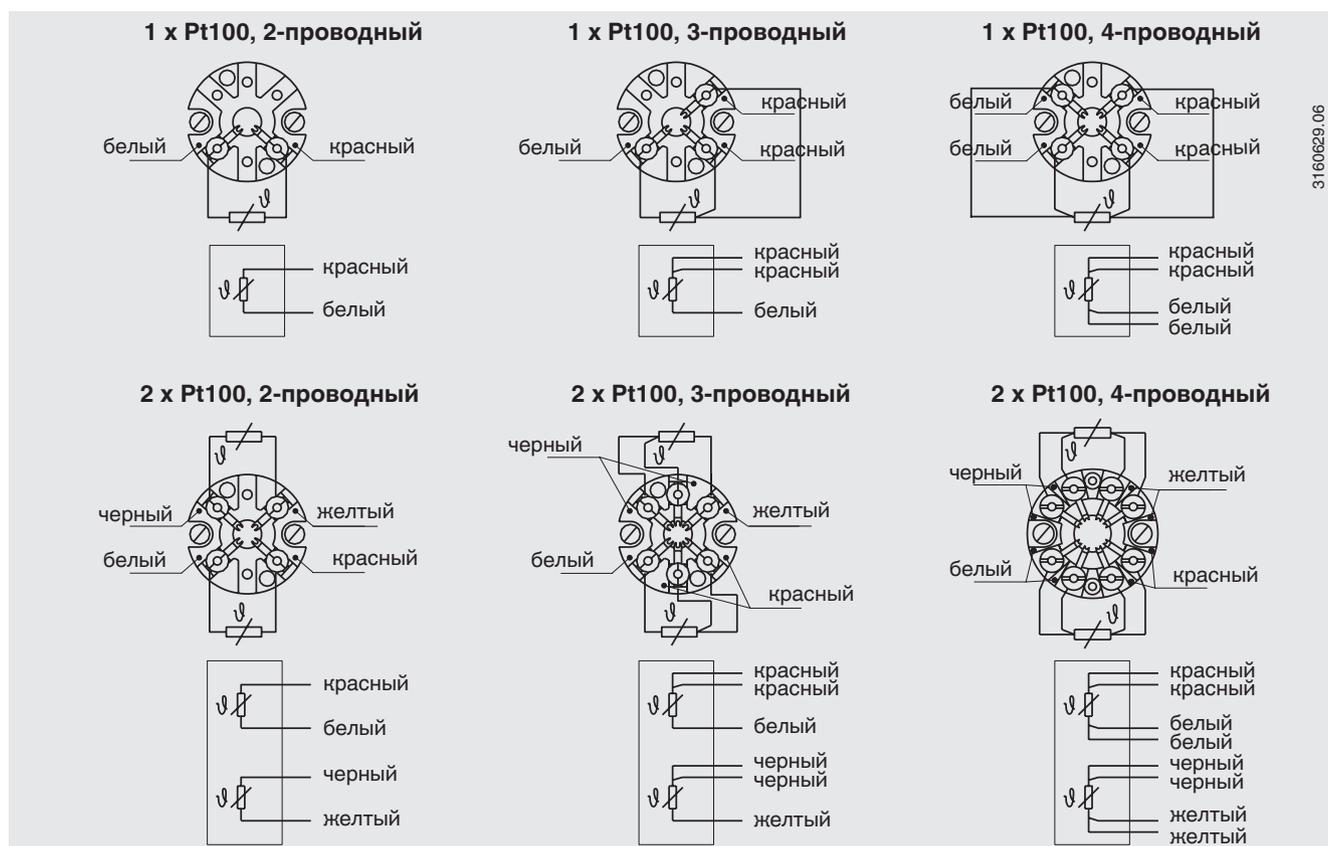
2) Подробные технические характеристики чувствительных элементов Pt100 приведены в Технической информации IN 00.17 на www.wika.com.

3) Кроме диаметра 3 мм

4) Кроме 2-проводной схема соединений

В таблице приведены диапазоны температур, перечисленные в соответствующих стандартах, в пределах которых обеспечиваются значения допуска (класс точности).

Электрические соединения (цветовой код по МЭК/EN 60751)

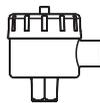


Схемы электрических соединений встроенного преобразователя температуры приведены в соответствующих типовых листах и руководствах по эксплуатации.

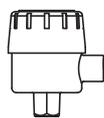
Соединительная головка



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.) ¹⁾	Крышка / заглушка	Поверхность	Соединение с шейкой
1/4000 F	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Навинчивающаяся крышка	Синяя, лакированная ²⁾	½ NPT
1/4000 S	Нержавеющая сталь	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Навинчивающаяся крышка	Неокрашенная	½ NPT
7/8000 W	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Навинчивающаяся крышка	Синяя, лакированная ²⁾	½ NPT
7/8000 S	Нержавеющая сталь	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Навинчивающаяся крышка	Неокрашенная	½ NPT
7/8000 W / DIN50 ³⁾	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Навинчивающаяся крышка	Синяя, лакированная ²⁾	½ NPT
7/8000 S / DIN50 ³⁾	Нержавеющая сталь	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Навинчивающаяся крышка	Неокрашенная	½ NPT

1) Степень пылевлагозащиты зависит от типа соединительной головки; информация о кабельных вводах приведена на странице 5

2) RAL 5022

3) ЖК-индикатор DIN50

4) Требуется подходящее уплотнение/кабельный ввод

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.

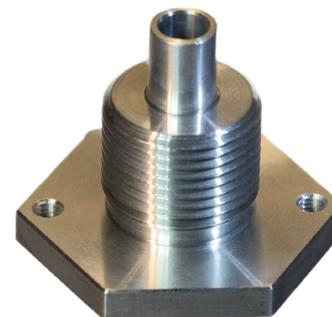


Рис. слева: Пламегаситель для соединительной головки модели 1/4000

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

Кабельный ввод



Кабельный ввод
Ex d, нерж. сталь



Резьбовое отверстие



Заглушки для защиты при транспортировке

На рисунке показаны примеры резьбовых соединений и соединительных головок.

Кабельный ввод	Размер резьбы кабельного ввода
Кабельный ввод Ex d, нерж. сталь	M20 x 1,5 или ½ NPT
Резьбовое отверстие	M20 x 1,5 или ½ NPT
Заглушки для защиты при транспортировке	M20 x 1,5 или ½ NPT

Кабельный ввод	Цвет	Пылевлагозащита (макс.)	Мин./макс. температура окружающей среды
Кабельный ввод Ex d, нерж. сталь	Неокрашенный	IP66	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C
Резьбовое отверстие	-	IP00	-
Заглушки для защиты при транспортировке	Прозрачные	-	-40 ... +80 °C

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

Пылевлагозащита

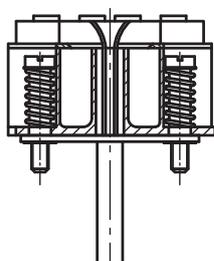
До IP66 по МЭК/EN 60529 при выполнении следующих условий:

- Используется подходящий кабельный ввод
- Используется кабель, соответствующий по толщине кабельному вводу или выбран кабельный ввод, соответствующий имеющемуся кабелю
- Соблюдается необходимый момент затяжки всех резьбовых соединений

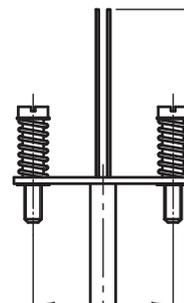
Преобразователь

Монтаж на измерительную вставку

При монтаже на измерительной вставке преобразователь устанавливается вместо клеммного блока и крепится непосредственно к клеммной пластине измерительной вставки.



Измерительная вставка со смонтированным преобразователем (показана модель T32)



Измерительная вставка, подготовленная для монтажа преобразователя

Модели преобразователей



Выходной сигнал 4 ... 20 мА, протокол HART®, FOUNDATION™ Fieldbus и PROFIBUS® PA			
Преобразователь (доступные версии)	Модель T15	Модель T32	Модель T53
Типовой лист	TE 15.01	TE 32.04	TE 53.01
Выходной сигнал			
■ 4 ... 20 мА	x	x	
■ Протокол HART®		x	
■ FOUNDATION™ Fieldbus и PROFIBUS® PA			x
Метод подключения			
■ 1 x 2-проводный, 3-проводный или 4-проводный	x	x	x
Измерительный ток	< 0,2 мА	< 0,3 мА	< 0,2 мА
Взрывозащита	Опционально	Опционально	Стандартно

Допустимые монтажные положения преобразователей

Соединительная головка	T15	T32	T53
1/4000 F, 1/4000 S	○	○	○
7/8000 W, 7/8000 S	○	○	○
7/8000 W / DIN50, 7/8000 S / DIN50	○	○	-

○ Монтаж вместо клеммного блока

– Монтаж невозможен

Монтаж преобразователя на измерительной вставке возможен со всеми типами перечисленных соединительных головок. Монтаж преобразователя в (резьбовой) крышке в случае конструкции соединительной головки для Северной Америки, невозможен.

Для правильного определения суммарной погрешности измерения должны учитываться значения погрешности чувствительного элемента и преобразователя.

Функциональная безопасность (опция)



при использовании преобразователя температуры модели T32

В критичных применениях вся измерительная цепь должна рассматриваться с точки зрения обеспечения параметров безопасности. Классификация SIL предусматривает оценку снижения рисков за счет безопасности монтажа.

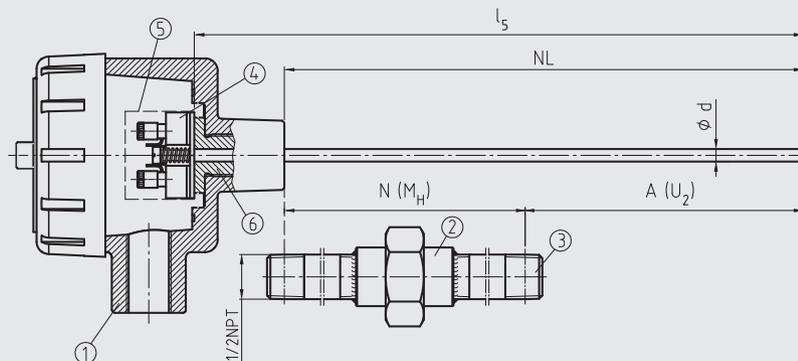
Указанные термометры сопротивления TR10-L в комбинации с подходящим преобразователем температуры (например, модель T32.1S, сертифицированная TÜV версия SIL для систем защиты, разработанных в соответствии с требованиями МЭК 61508), подходят в качестве чувствительных элементов для обеспечения функций безопасности в соответствии с SIL 2.

Подробные технические характеристики приведены в Технической информации IN 00.19 на www.wika.com.

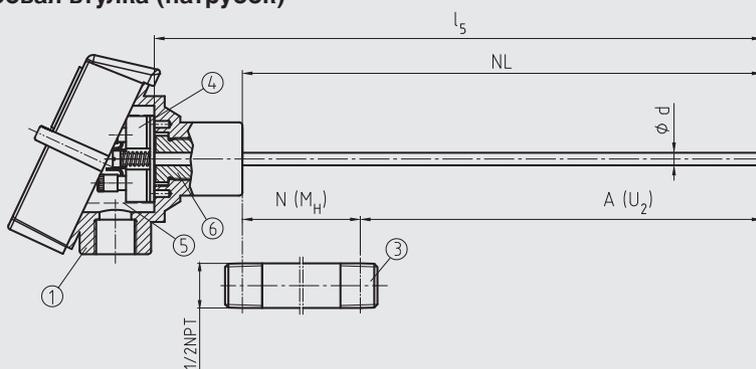
Детали модели TR10-L

3112147.04

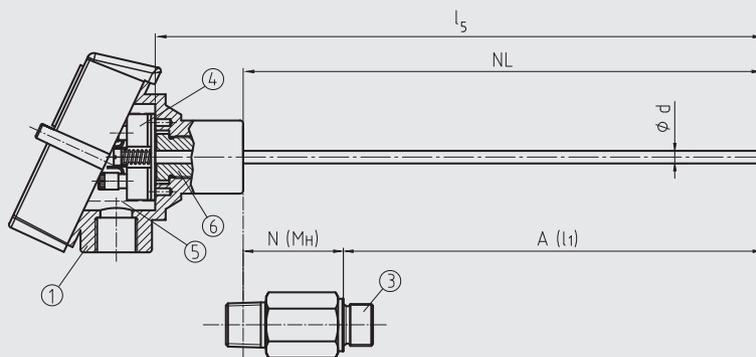
Исполнение с шейкой “ниппель-шестигранник-ниппель”



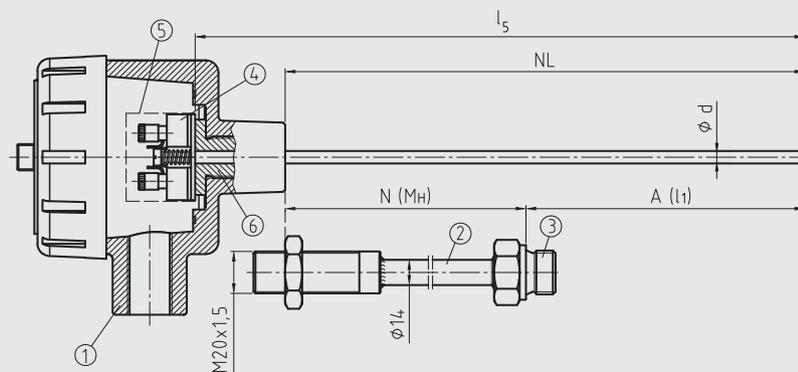
Резьбовая втулка (патрубок)



Шестигранная резьбовая втулка (с шестигранником под ключ)



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 (I₁) Погружная длина (цилиндрическая резьба)

A (U₂) Погружная длина (коническая резьба)

l₅ Длина измерительной вставки

Ø d Диаметр измерительной вставки

NL Номинальная длина

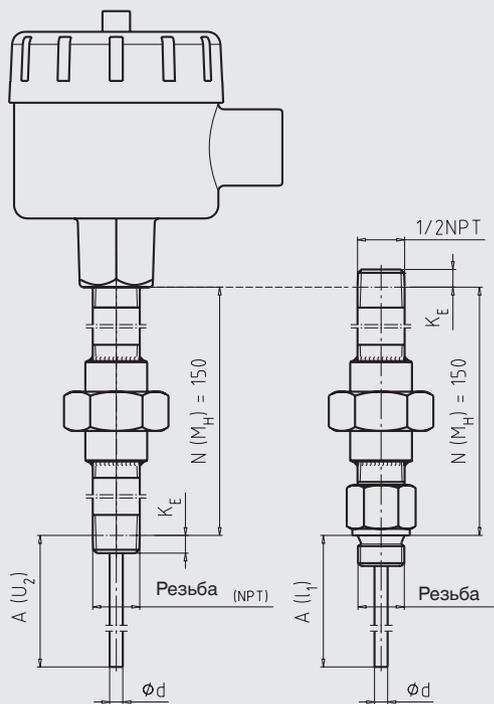
N (M_H) Длина шейки

3112287.03

Шейка

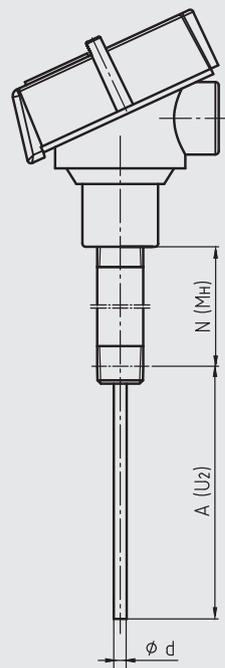
Конструкции шейки

Шейка „ниппель-шестигранник-ниппель“



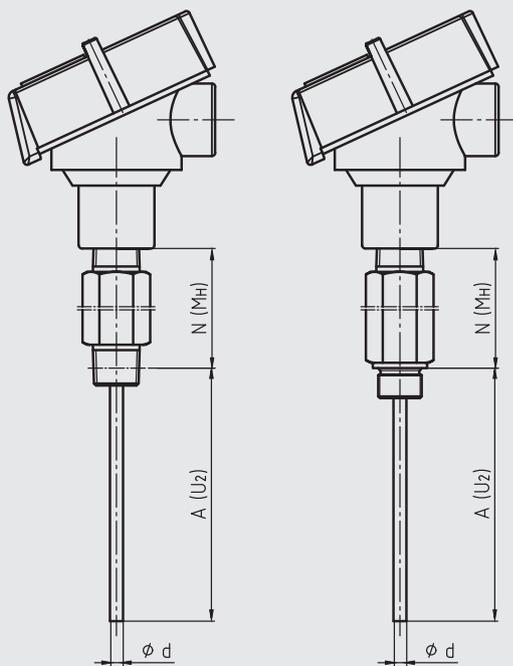
3116003.01

Резьбовая втулка (патрубок)



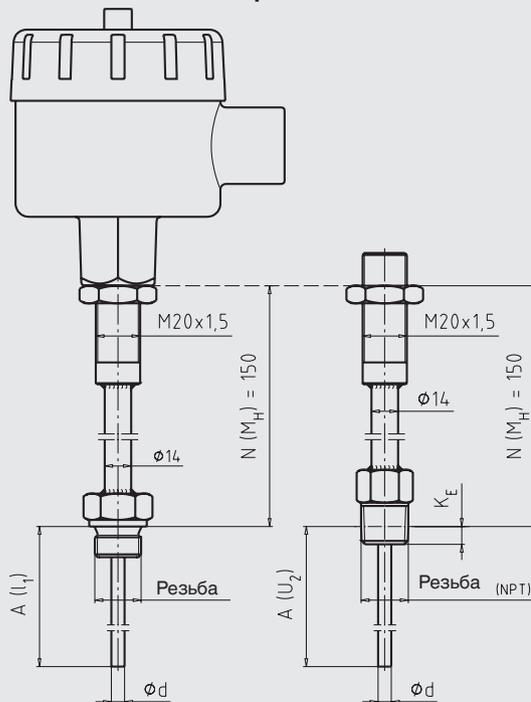
14235871.01

Шестигранная резьбовая втулка (с шестигранником под ключ)



14235871.01

Исполнение с шейкой с креплением к головке контргайкой



3115995.01

Условные обозначения:

A (I₁) Погружная длина (цилиндрическая резьба)

A (U₂) Погружная длина (коническая резьба)

N (M_Н) Длина шейки

Ø d

Диаметр измерительной вставки

К_Е

Длина закручиваемой от руки части

- для 1/2 NPT приблизительно 8,1 мм

- для 3/4 NPT приблизительно 8,6 мм

Версии шейки

Конструкция шейки	Диаметр	Соединение с головкой	Соединение с защитной гильзой	Материал
Шейка „ниппель-шестигранник-ниппель“ (ниппель-шестигранник-ниппель)	~ 22 мм	½ NPT	Монтажная резьба	316
	~ 27 мм	¾ NPT		
Резьбовая втулка (патрубок)	~ 22 мм	½ NPT	Монтажная резьба	316
	~ 27 мм	¾ NPT		
Шестигранная резьбовая втулка (с шестигранником под ключ)	-	M24 x 1,5, ½ NPT	Монтажная резьба	1.4571
Шейка с креплением к головке контргайкой	14 x 2,5 мм	M20 x 1,5 (с контргайкой)	Монтажная резьба	1.4571

Размеры резьбы

Конструкция шейки	Диаметр	Резьбовое соединение с гильзой
Шейка „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
Шейка 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
Шейка „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	
Шейка 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 версии по запросу

Измерительная вставка

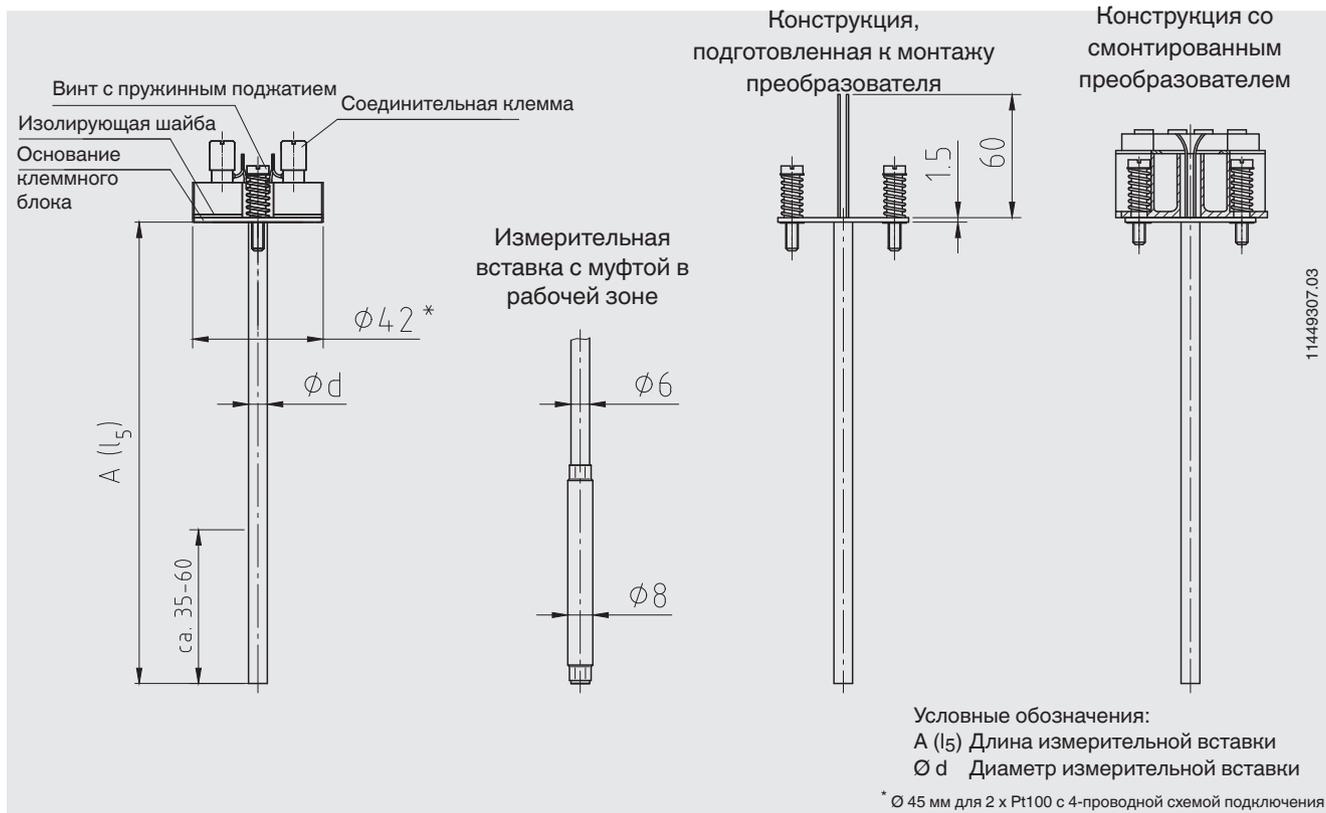
В TR10-L устанавливается измерительная вставка модели TR10-K.

Сменная измерительная вставка изготовлена из виброустойчивого измерительного кабеля в оболочке (MI cable).



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.

Размеры в мм



Диаметр измерительной вставки ϕd в мм	Материал оболочки
3 ¹⁾	1.4571, 316L ¹⁾
6	1.4571, 316L ¹⁾
8 (6 мм с муфтой)	1.4571

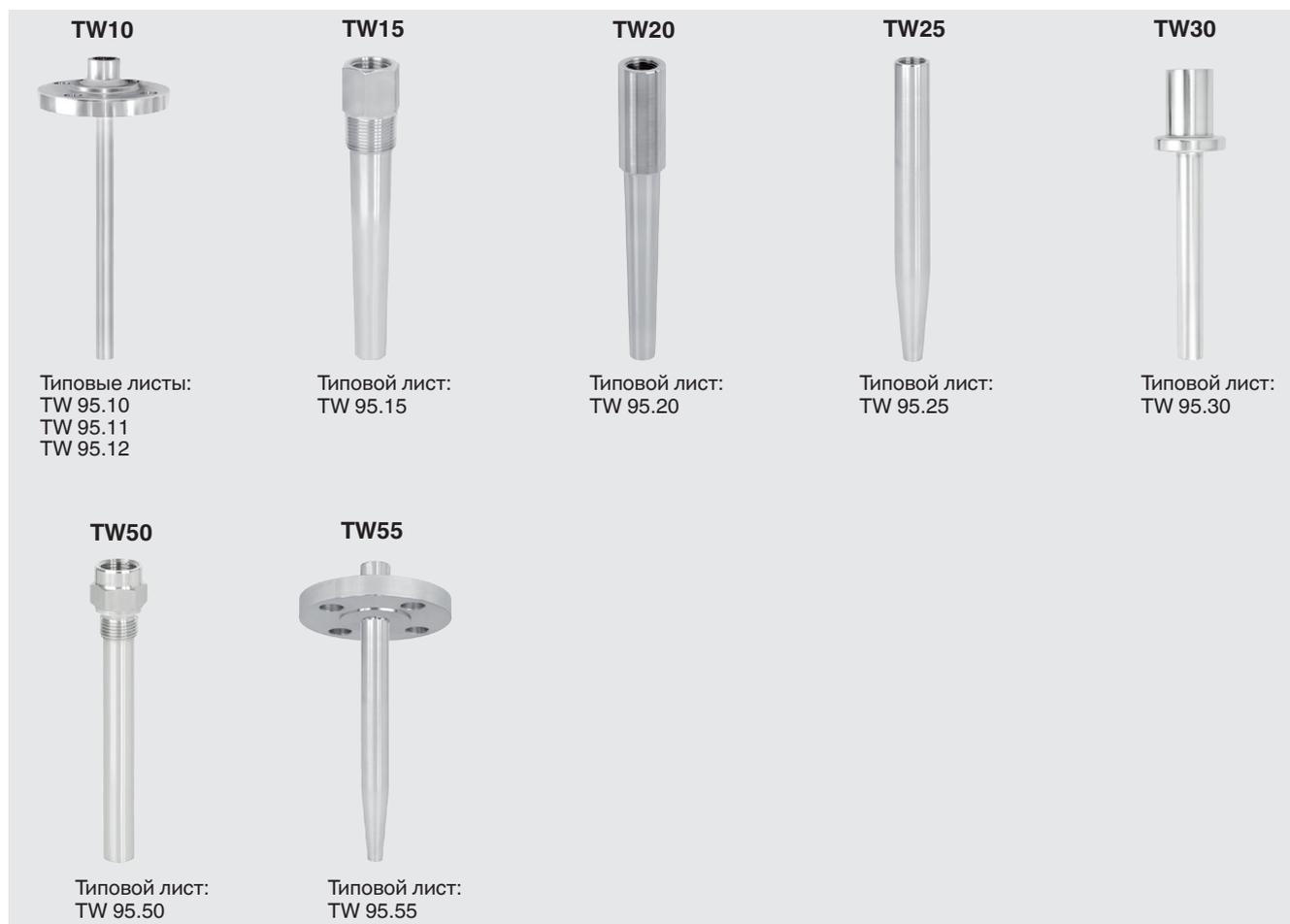
1) Кроме 2 x 4-проводных версий

Внимание:

Только при правильно подобранных длине и диаметре измерительной вставки обеспечивается передача тепла от защитной гильзы к измерительной вставке. 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 дна $\leq 5,5$ мм). Для обеспечения надежного контакта измерительной вставки с дном защитной гильзы измерительная вставка должна иметь пружинное поджатие (ход пружины: макс. 10 мм).

Выбор защитной гильзы



Специальные защитные гильзы по запросу

Условия эксплуатации

Требования к механическому монтажу

Версия	
Стандартно	6 g двойная амплитуда (размах), проволочный или тонкопленочный измерительный резистор
Опция	Виброустойчивый наконечник зонда, макс. 20 g двойная амплитуда (размах), тонкопленочный измерительный резистор
	Наконечник зонда 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.

Температура окружающей среды и хранения

-60 ¹⁾ / -20 ... +80 °C

1) Специальные версии по запросу (только со специальными сертификатами)

Другие значения температуры окружающей среды и хранения по запросу.

Сертификаты (опция)

Тип сертификата	Погрешность измерения	Сертификат качества материала ²⁾
Протокол 2.2	x	x
Сертификат 3.1	x	x
Сертификат калибровки DKD/DAkkS	x	-

Возможны комбинации различных сертификатов.

2) Защитные гильзы поставляются с собственными сертификатами.

Информация для заказа

Модель / Взрывозащита / Технологическое присоединение / Версия и материал резьбового соединения / Размер резьбы / Чувствительный элемент / Метод подключения / Диапазон температур / Диаметр зонда / Погружная длина A / Длина шейки N(M_H) / Сертификаты / Опции