

# Термопара с резьбовым присоединением

## Компактная конструкция

### Модель TC10-D

WIKA типовой лист TE 65.04



Другие сертификаты  
приведены на стр. 2

#### Применение

- Машиностроение, производство установок и резервуаров
- Двигателестроение
- Системы кондиционирования и охлаждения воздуха

#### Особенности

- Диапазон измерения от -40 ... +600 °C (-40 ... +1112 °F)
- Компактная конструкция
- Универсальное применение
- Непосредственная установка в технологический процесс
- Различные сертификаты взрывозащиты (см. страницу 2)



Рис. слева: Модель TC10-D с технологическим присоединением с компрессионным фитингом  
Рис. справа: Модель TC10-D с технологическим присоединением с шестигранной втулкой с двухзаходной резьбой

#### Описание

Термопары данной серии используются для измерения температуры жидких и газообразных сред при низком и среднем давлении.

Термопара непосредственно вкручивается в процесс. Электрическое подключение выполняется с помощью клемм в соединительной головке (защищенной от водяных брызг). В зависимости от применения измерительные вставки выпускаются в двух исполнениях. Можно выбрать либо сменную с пружинным поджатием, либо несъемную вкручиваемую конструкцию.









Глубина погружения, тип технологического присоединения и чувствительного элемента выбираются в зависимости от требований конкретного применения.

TC10-D имеет большое количество разных сертификатов по взрывозащите.

## Взрывозащита (опционально)

Значения допустимой мощности  $P_{max}$ , а также допустимой температуры окружающей среды для соответствующей категории приведены в сертификате для использования во взрывоопасных зонах и в руководстве по эксплуатации.

## Нормативные документы (взрывозащита, другие нормативные документы)

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 B) и помехоустойчивость (промышленное применение)</li> <li>■ Директива RoHS</li> <li>■ Директива ATEX (опционально) Опасные зоны               <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>- Ex i</td> <td>Зона 0 газ</td> <td>II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1 газ</td> <td>II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 20 пыль</td> <td>II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21 пыль</td> <td>II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db</td> </tr> </table> </li> </ul>	- Ex i	Зона 0 газ	II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga		Зона 1 газ	II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb		Зона 20 пыль	II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da		Зона 21 пыль	II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db	Европейский союз			
- Ex i	Зона 0 газ	II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga															
	Зона 1 газ	II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb															
	Зона 20 пыль	II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da															
	Зона 21 пыль	II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db															
	<b>IECEx (опционально) - совместно с ATEX</b> Опасные зоны <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>- Ex i</td> <td>Зона 0 газ</td> <td>Ex ia IIC T1 ... T6 Ga</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1 газ</td> <td>Ex ia IIC T1 ... T6 Gb</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 20 пыль</td> <td>Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21 пыль</td> <td>Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db</td> </tr> </table>	- Ex i	Зона 0 газ	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga		Зона 1 газ	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb		Зона 20 пыль	Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da		Зона 21 пыль	Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db	Международный			
- Ex i	Зона 0 газ	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga															
	Зона 1 газ	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb															
	Зона 20 пыль	Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da															
	Зона 21 пыль	Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db															
	<b>ЕАС (опционально)</b> Опасные зоны <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>- Ex i</td> <td>Зона 0 газ</td> <td>0Ex ia IIC T3/T4/T5/T6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1 газ</td> <td>1Ex ib IIC T3/T4/T5/T6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 20 пыль</td> <td>Ex ia IIIC T80 ... T440 °C Da X</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21 пыль</td> <td>Ex ia IIIC T80 ... T440 °C Db X</td> </tr> </table>	- Ex i	Зона 0 газ	0Ex ia IIC T3/T4/T5/T6		Зона 1 газ	1Ex ib IIC T3/T4/T5/T6		Зона 20 пыль	Ex ia IIIC T80 ... T440 °C Da X		Зона 21 пыль	Ex ia IIIC T80 ... T440 °C Db X	Евразийское экономическое сообщество			
- Ex i	Зона 0 газ	0Ex ia IIC T3/T4/T5/T6															
	Зона 1 газ	1Ex ib IIC T3/T4/T5/T6															
	Зона 20 пыль	Ex ia IIIC T80 ... T440 °C Da X															
	Зона 21 пыль	Ex ia IIIC T80 ... T440 °C Db X															
	<b>Ex Украина (опционально)</b> Опасные зоны <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>- Ex i</td> <td>Зона 0 газ</td> <td>II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1 газ</td> <td>II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 20 пыль</td> <td>II 1D Ex ia IIIC T65 °C Da</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21 пыль</td> <td>II 2D Ex ia IIIC T65 °C Db</td> </tr> </table>	- Ex i	Зона 0 газ	II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga		Зона 1 газ	II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb		Зона 20 пыль	II 1D Ex ia IIIC T65 °C Da		Зона 21 пыль	II 2D Ex ia IIIC T65 °C Db	Украина			
- Ex i	Зона 0 газ	II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga															
	Зона 1 газ	II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb															
	Зона 20 пыль	II 1D Ex ia IIIC T65 °C Da															
	Зона 21 пыль	II 2D Ex ia IIIC T65 °C Db															
	<b>INMETRO (опционально)</b> Опасные зоны <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>- Ex i</td> <td>Зона 0 газ</td> <td>Ex ia IIC T3 ... T6 Ga</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1 газ</td> <td>Ex ib IIC T3 ... T6 Gb</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 20 пыль</td> <td>Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21 пыль</td> <td>Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db</td> </tr> </table>	- Ex i	Зона 0 газ	Ex ia IIC T3 ... T6 Ga		Зона 1 газ	Ex ib IIC T3 ... T6 Gb		Зона 20 пыль	Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da		Зона 21 пыль	Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db	Бразилия			
- Ex i	Зона 0 газ	Ex ia IIC T3 ... T6 Ga															
	Зона 1 газ	Ex ib IIC T3 ... T6 Gb															
	Зона 20 пыль	Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da															
	Зона 21 пыль	Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db															
	<b>ССС (опционально) <sup>2)</sup></b> Опасные зоны <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>- Ex i</td> <td>Зона 0 газ</td> <td>Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1 газ</td> <td>Ex ia IIC T1 ~ T6 Gb</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 2 газ</td> <td>Ex ic IIC T1 ~ T6 Gc</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 20 пыль</td> <td>Ex iaD 20 T65/T95/T125 °C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 21 пыль</td> <td>Ex iaD 21 T65/T95/T125 °C</td> </tr> </table>	- Ex i	Зона 0 газ	Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga		Зона 1 газ	Ex ia IIC T1 ~ T6 Gb		Зона 2 газ	Ex ic IIC T1 ~ T6 Gc		Зона 20 пыль	Ex iaD 20 T65/T95/T125 °C		Зона 21 пыль	Ex iaD 21 T65/T95/T125 °C	Китай
- Ex i	Зона 0 газ	Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga															
	Зона 1 газ	Ex ia IIC T1 ~ T6 Gb															
	Зона 2 газ	Ex ic IIC T1 ~ T6 Gc															
	Зона 20 пыль	Ex iaD 20 T65/T95/T125 °C															
	Зона 21 пыль	Ex iaD 21 T65/T95/T125 °C															
	<b>KCS - KOSHA (опционально)</b> Опасные зоны <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>- Ex i</td> <td>Зона 0 газ</td> <td>Ex ia IIC T4 ... T6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Зона 1 газ</td> <td>Ex ib IIC T4 ... T6</td> </tr> </table>	- Ex i	Зона 0 газ	Ex ia IIC T4 ... T6		Зона 1 газ	Ex ib IIC T4 ... T6	Южная Корея									
- Ex i	Зона 0 газ	Ex ia IIC T4 ... T6															
	Зона 1 газ	Ex ib IIC T4 ... T6															

Логотип	Описание	Страна
-	<b>PESO (опционально)</b> Опасные зоны - Ex i    Зона 0 газ                    Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Зона 1 газ                    Ex ib IIC T3 ... T6 Gb	Индия
	<b>ГОСТ (опционально)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Россия
	<b>КазИнМетр (опционально)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Казахстан
-	<b>МЧС (опционально)</b> Разрешение на ввод в эксплуатацию	Казахстан
	<b>БелГИМ (опционально)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Республика Беларусь
	<b>УкрСЕПРО (опционально)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Украина
	<b>Uzstandard (опционально)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Узбекистан

- 1) Только для встроенного преобразователя  
2) Без преобразователя

Приборы с маркировкой “ia” также могут использоваться в зонах, требующих применения приборов только с маркировкой “ib” или “ic”. Если прибор с маркировкой “ia” использовался в зоне с требованиями к применениям “ib” или “ic”, то он впоследствии больше не может быть использован в зонах в соответствии с “ia”.

Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

## Чувствительный элемент

### Термопара в соответствии с МЭК 60584-1 или ASTM E230

Тип К, J, E, N, Т (одинарная или сдвоенная термопара)

#### Типы чувствительных элементов

Тип	Допустимые пределы для обеспечения класса точности			
	МЭК 60584-1		ASTM E230	
	Класс 2	Класс 1	Стандартный	Специальный
К	-40 ... +1200 °C	-40 ... +1000 °C	0 ... 1260 °C	
J	-40 ... +750 °C	-40 ... +750 °C	0 ... 760 °C	
Е	-40 ... +900 °C	-40 ... +800 °C	0 ... 870 °C	
Н	-40 ... +1200 °C	-40 ... +1000 °C	0 ... 1260 °C	
Т	-40 ... +350 °C		0 ... 370 °C	

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

Действительная температура эксплуатации термометра ограничивается как максимальной допустимой температурой эксплуатации и диаметром термопары и защищенного кабеля, так и максимальной рабочей температурой материала, из которого изготовлена защитная гильза.

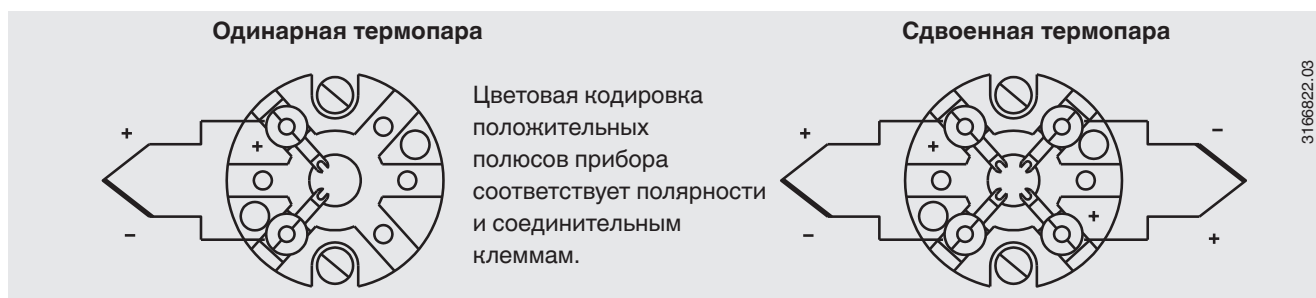
Перечисленные модели выпускаются в виде одинарной или сдвоенной термопары. Термопары поставляются с незаземленной точкой измерения, если иное не указано в спецификации заказчика.

Подробные технические характеристики термопар приведены в МЭК 60584-1 или ASTM E230, а также в Технической информации IN 00.23 на [www.wika.com](http://www.wika.com).

#### Величина допуска

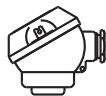
При вычислении значения погрешности термопар за основу принята температура холодного спая 0 °.

#### Электрические соединения



Описание электрических соединений встроенных преобразователей температуры приведено в соответствующих типовых листах или руководствах по эксплуатации.

## Соединительная головка



JS

Модель	Материал	Размер резьбы кабельного ввода	Пылевлагозащита (макс.) <sup>1)</sup> МЭК/EN 60529	Крышка	Поверхность	Соединение с удлинительной шейкой
JS	Алюминий	M16 x 1,5 <sup>2)</sup>	IP65	Крышка с двумя винтами	Синяя, лакированная <sup>3)</sup>	M24 x 1,5, 1/2 NPT

Модель	Взрывозащита		
	Без	Ex i (газ) Зона 0, 1, 2	Ex i (пыль) Зона 20, 21
JS	x	x	x

1) Указанная степень пылевлагозащиты относится к соединительной головке. Степень пылевлагозащиты IP всего прибора TC10-D необязательно должна совпадать с классом пылевлагозащиты соединительной головки.

2) Стандартно

3) RAL 5022

## Кабельный ввод



Стандартный



Пластмасса



Латунь, никелированная



На рисунках показаны примеры соединительных головок.

Кабельный ввод	Размер резьбы кабельного ввода	Мин./макс. температура окружающей среды
Стандартный кабельный ввод	M16 x 1,5	-40 ... +80 °C
Пластмассовый кабельный ввод	M16 x 1,5	-40 ... +80 °C
Пластмассовый кабельный ввод, Ex e	M16 x 1,5	-20 ... +80 °C (стандартно) -40 ... +70 °C (опционально)
Латунный кабельный ввод, никелированный	M16 x 1,5	-40 ... +80 °C

Кабельный ввод	Цвет поверхности	Пылевлагозащита (макс.) МЭК/EN 60529 <sup>1)</sup>	Взрывозащита	
			без	Ex i (газ), зона 0, 1, 2
Стандартный кабельный ввод	Неокрашенный	IP65	x	x
Пластмассовый кабельный ввод	Черный или серый	IP65	x	-
Пластмассовый кабельный ввод, Ex e	Голубой	IP65	x	x
Пластмассовый кабельный ввод, Ex e	Черный	IP65	x	-
Латунный кабельный ввод, никелированный	Неокрашенная	IP65	x	-
Латунный кабельный ввод, никелированный, Ex e	Неокрашенная	IP65	x	x

1) Указанная степень пылевлагозащиты относится к кабельному вводу. Степень пылевлагозащиты IP всего прибора TC10-D необязательно должна совпадать с классом пылевлагозащиты кабельного ввода.

## Пылевлагозащита в соответствии с МЭК/EN 60529

Степень защиты от проникновения посторонних частиц (определяется первой цифрой индекса)

Первая цифра индекса	Степень защиты / краткое описание	Параметр тестирования
5	Защита от пыли	в соответствии с МЭК/EN 60529
6	Пыленепроницаемость	в соответствии с МЭК/EN 60529

Степень защиты от проникновения воды (определяется второй цифрой индекса)

Вторая цифра индекса	Степень защиты / краткое описание	Параметр тестирования
4	Защита от водяных брызг	в соответствии с МЭК/EN 60529
5	Защита от водяных струй	в соответствии с МЭК/EN 60529

Стандартно модель TC10-D имеет степень пылевлагозащиты IP65.

Указанная степень защиты применима в случае выполнения следующих условий:

- Использование соответствующего кабельного ввода
- Использование кабеля, сечение которого соответствует кабельной муфте, или выбор кабельной муфты, которая соответствует имеющемуся кабелю.
- Соблюдение соответствующих значений момента затяжки всех резьбовых соединений.

## Преобразователь (опционально)

В соединительную головку JS на заводе-изготовителе может устанавливаться аналоговый преобразователь температуры модели T91.20.

Он монтируется вместо клеммного блока.

Версия с преобразователем температуры не подходит для работы в опасных зонах.

Более подробная информация о преобразователе температуры модели T91.20 приведена в типовом листе WIKA TE 91.01.

### Модель преобразователя



Выходной сигнал 4 ... 20 мА	
Преобразователь (доступные для выбора варианты)	Модель T91.20
Типовой лист	TE 91.01
Выходной сигнал	
4 ... 20 мА	x
Вход	
Термопары МЭК 60584-1	K, J, T
Взрывозащита	-

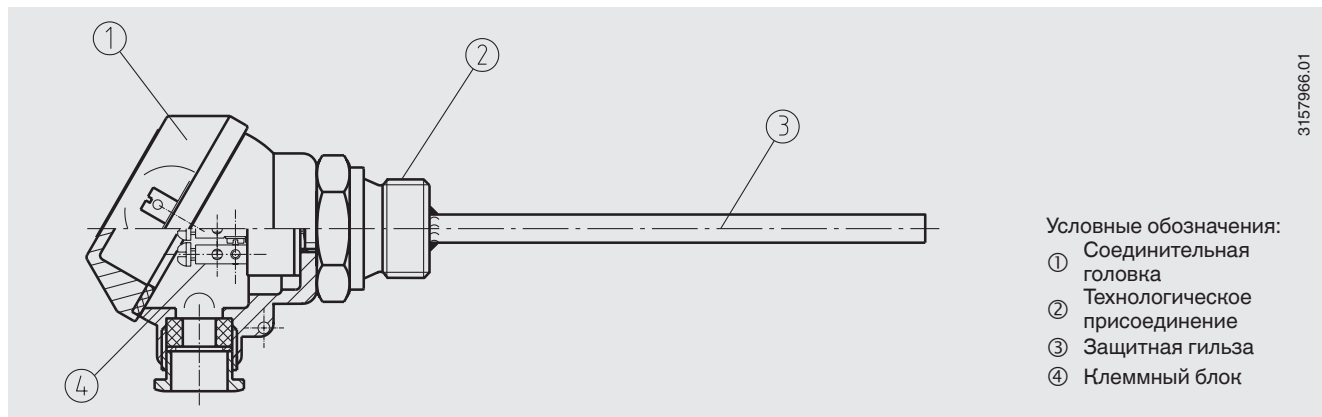
### Допустимые монтажные положения преобразователей

Соединительная головка	T91.20
JS	○

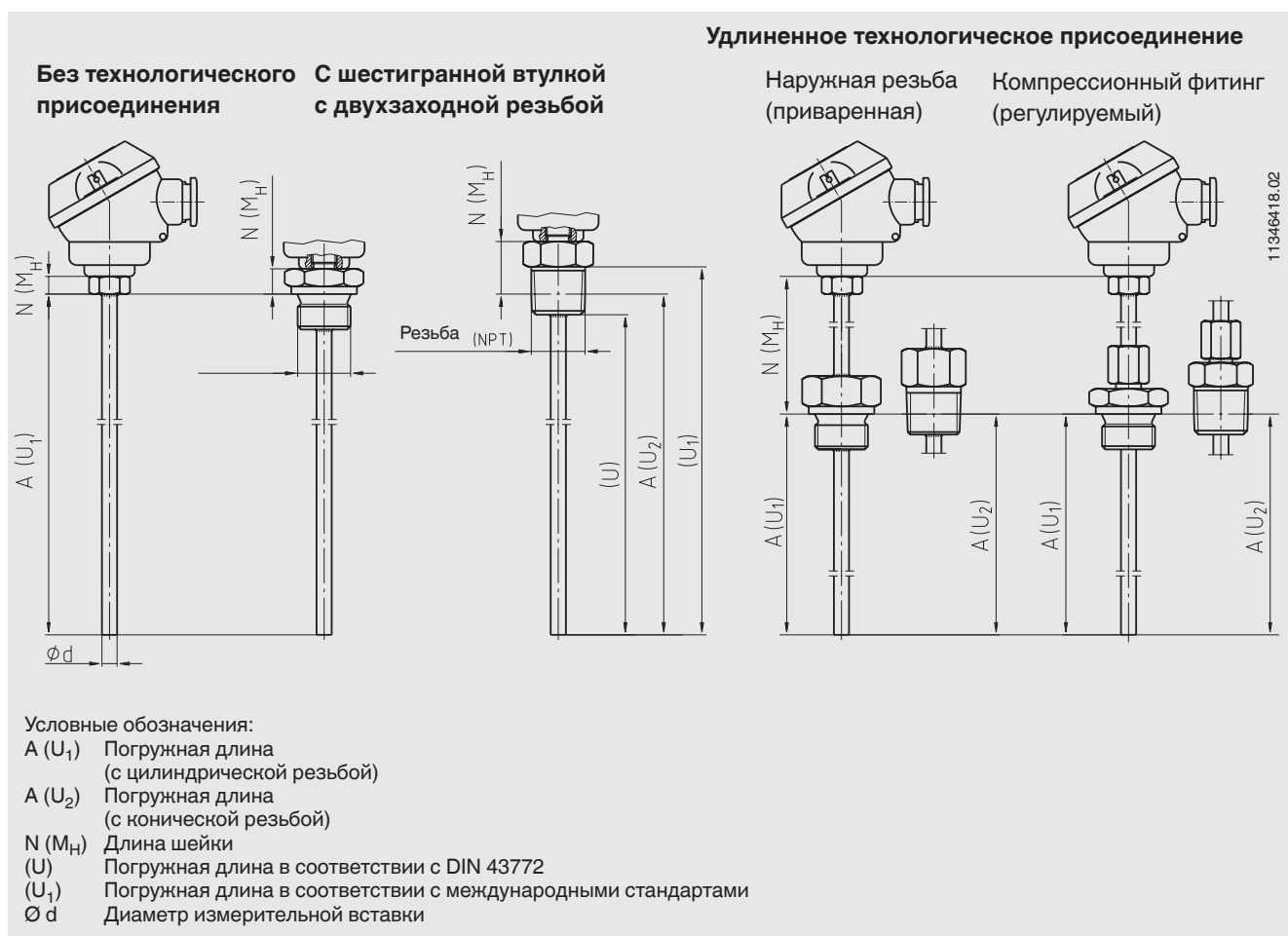
○ Установка вместо клеммного блока

Для правильного определения суммарной погрешности измерения необходимо суммировать погрешности измерения чувствительного элемента и преобразователя.

## Компоненты модели TC10-D



## Размеры в мм



## Защитная гильза / технологическое присоединение

Диаметр	Технологическое присоединение	Размер резьбы	Длина шейки (стандартно)	Макс. длина шейки	Мин. погружная длина	Макс. погружная длина	Материал
			N (Мн)	N (Мн)	A (U <sub>1</sub> ) / A (U <sub>2</sub> )	A (U <sub>1</sub> ) / A (U <sub>2</sub> )	
6 мм 8 мм	Отсутствует	-	7 мм (высота шестиугольной части)	7 мм (высота шестиугольной части)	50 мм	600 мм	1.4571
	С шестигранной втулкой с двухзаходной резьбой (наружная резьба непосредственно на соединительной головке)	G ¼ В	10 мм (высота шестиугольной части с учетом расстояния до плоскости вкручиваемой детали)	10 мм (высота шестиугольной части с учетом расстояния до плоскости вкручиваемой детали)			
		G ⅜ В					
		G ½ В					
		M10 x 1 <sup>1)</sup>					
		M14 x 1,5					
		M18 x 1,5					
	M20 x 1,5						
	¼ NPT	приблизит. 19 мм (высота шестиугольной части с учетом расстояния до плоскости вкручиваемой детали)	приблизит. 19 мм (высота шестиугольной части с учетом расстояния до плоскости вкручиваемой детали)				
	½ NPT	приблизит. 19 мм (высота шестиугольной части с учетом расстояния до плоскости вкручиваемой детали)	приблизит. 19 мм (высота шестиугольной части с учетом расстояния до плоскости вкручиваемой детали)				
	Наружная резьба (приваренная к кромке защитной гильзы)	G ¼ В	55 мм	200 мм			
		G ⅜ В					
G ½ В							
M10 x 1 <sup>1)</sup>							
M14 x 1,5							
M18 x 1,5							
M20 x 1,5							
¼ NPT	приблизит. 55 мм						
½ NPT							
Компрессионный фитинг с металлической соединительной муфтой	G ¼ В	приблизит. 55 мм					
	G ⅜ В						
	G ½ В						
	M10 x 1 <sup>1)</sup>						
	M14 x 1,5						
	M18 x 1,5						
Компрессионный фитинг с соединительной муфтой из ПТФЭ <sup>2)</sup>	M20 x 1,5	приблизит. 100 мм					
	¼ NPT						
	½ NPT						
	½ NPT						
Компрессионный фитинг с пружинным поджатием	G ¼ В	приблизит. 100 мм					
	G ⅜ В						
	G ½ В						
	M14 x 1,5						
	M18 x 1,5						
	M20 x 1,5						
¼ NPT							
½ NPT							

1) Только для Ø = 6 мм

2) Максимальная температура технологического присоединения: 150 °C



## Компрессионный фитинг

Соединительные муфты из нержавеющей стали можно регулировать только один раз; после их откручивания перемещение по зонду будет невозможно.

Соединительные муфты из ПТФЭ можно регулировать несколько раз, после откручивания повторное перемещение по зонду будет все равно возможно. Максимальная температура технологического присоединения 150 °С.

При поставке компрессионные фитинги затянуты от руки. Поэтому можно отрегулировать погружную длину А и длину шейки N (M<sub>H</sub>). Окончательное положение компрессионного фитинга определяется по месту.

## Длина шейки N (M<sub>H</sub>)

Длина шейки зависит от конкретного применения. Обычно шейка позволяет пройти слой изоляции. Во многих случаях удлинительная шейка также служит для термоизоляции между соединительной головкой и измеряемой средой для защиты любых встроенных преобразователей от высокой температуры измеряемой среды.

## Измерительная вставка

Технические характеристики		
	Съемная конструкция	Несъемная конструкция
<b>Описание</b>	Измерительная вставка устанавливается в соединительную головку с пружинным поджатием с помощью двух винтов. Ее можно легко вынуть из защитной гильзы для калибровки. При этом саму защитную гильзу можно оставить в процессе. Клеммный блок для электрических соединений подключается к трубке зонда измерительной вставки.	В данном варианте исполнения отсутствует сменная измерительная вставка. Вместо нее чувствительный элемент устанавливается непосредственно в наконечник защитной гильзы. Клеммный блок для электрических соединений фиксирован в соединительной головке.
<b>Диаметр</b> (для защитной гильзы Ø = 6 мм)	3 мм	-
<b>Диаметр</b> (для защитной гильзы Ø = 8 мм)	6 мм	-
<b>Температура эксплуатации</b> (зависит от конструкции чувствительного элемента и класса точности)	Мин: -40 °С Макс: +600 °С	Мин: -40 °С Макс: +250 °С
<b>Модель встраиваемой измерительной вставки</b>	ТС10-А	-

## Условия эксплуатации

**Температура окружающей среды и температура хранения**  
-40 ... +80 °С

Другие значения температуры окружающей среды и хранения по запросу

## Сертификаты (опционально)

Тип сертификата	Точность измерения	Сертификат на материал
Протокол 2.2	x	x
Сертификат 3.1	x	x
Сертификат калибровки DKD/DAkkS	x	-

Сертификаты могут использоваться в различной комбинации.

Для обеспечения точности измерения в соответствии с сертификатом 3.1 или DKD/DAkkS минимальная длина (металлическая часть зонда) должна составлять 100 мм. Калибровка при меньшей длине по запросу.

Исполнения со сменной измерительной вставкой:  
Для калибровки измерительную вставку надо вынуть из термометра.

### Информация для заказа

Модель / Вариант исполнения измерительной вставки / Взрывозащита / Технологическое присоединение / Вариант исполнения и материал резьбового соединения / Размер резьбы / Чувствительный элемент / Диапазон температур / Конструкция наконечника зонда / Диаметр зонда / Погружная длина A / Длина шейки N(M<sub>H</sub>) / Сертификаты / Опции

© 07/2008 АО «ВИКА МЕРА», все права защищены.  
Спецификации, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации данного документа.  
Возможны технические изменения характеристик и материалов.

