

# Термопара с резьбовым присоединением

## Компактная конструкция

### Модель TC10-D

WIKА 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
- Взрывозащищенное исполнение

#### Описание

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

Термопара непосредственно вкручивается в процесс. Электрические подключения выполняются 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.



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

## Взрывозащита (опция)

Значения допустимой мощности  $P_{\max}$ , а также допустимой температуры окружающей среды для соответствующей категории приведены в свидетельстве о поверке типа ЕС, сертификате Ex или в руководстве по эксплуатации.

## Нормативные документы (взрывозащита, другие 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 АTEX (опция) Опасные зоны               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0, газ [II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga]</li> <li>Зона 1, газ [II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb]</li> <li>Зона 20, пыль [II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da]</li> <li>Зона 21, пыль [II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db]</li> </ul> </li> </ul>	Европейский союз
	<b>IECEx (опция)</b> (в сочетании с АTEX) Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0, газ [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga]</li> <li>Зона 1, газ [Ex ia IIC T1 ... T6 Gb]</li> <li>Зона 20, пыль [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da]</li> <li>Зона 21, пыль [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db]</li> </ul>	Международный
	<b>ЕАС (опция)</b> Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0, газ [0 Ex ia IIC T3/T4/T5/T6]</li> <li>Зона 1, газ [1 Ex ib IIC T3/T4/T5/T6]</li> <li>Зона 20, пыль [DIP A20 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C]</li> <li>Зона 21, пыль [DIP A21 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C]</li> </ul>	Евразийское экономическое сообщество
	<b>INMETRO (опция)</b> Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0, газ [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga]</li> <li>Зона 1, газ [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb]</li> <li>Зона 20, пыль [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da]</li> <li>Зона 21, пыль [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]</li> </ul>	Бразилия
	<b>NEPSI (опция)</b> Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0, газ [Ex ia IIC T3 ~ T6]</li> <li>Зона 1, газ [Ex ib IIC T3 ~ T6]</li> </ul>	Китай
	<b>KCs - KOSHA (опция)</b> Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0, газ [Ex ia IIC T4 ... T6]</li> <li>Зона 1, газ [Ex ib IIC T4 ... T6]</li> </ul>	Южная Корея
-	<b>PESO (опция)</b> Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0, газ [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga]</li> <li>Зона 1, газ [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb]</li> </ul>	Индия
	<b>ДНОП - МакНИИ (опция)</b> Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0, газ [II 1G Ex ia IIC T3, T4, T5, T6 Ga]</li> <li>Зона 1, газ [II 2G Ex ia IIC T3, T4, T5, T6 Gb]</li> <li>Зона 20, пыль [II 1D Ex ia IIIC T65, T95, T125 °C Da]</li> <li>Зона 21, пыль [II 2D Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]</li> </ul>	Украина

1) Только для встроенного преобразователя

Логотип	Описание	Страна
	<b>ГОСТ (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Россия
	<b>НазИнМетр (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
	<b>УкрСЕПРО (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Украина
	<b>Uzstandard (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Узбекистан

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, соответствующих “ia”.

Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

# Чувствительный элемент

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

Типы K, J, E, N, T (одинарная или сдвоенная термопара)

### Типы чувствительных элементов

Тип	Температура эксплуатации термопары			
	МЭК 60584-1		ASTM E230	
	Класс 2	Класс 1	Стандартный	Специальный
<b>K</b>	-40 ... +1200 °C	-40 ... +1000 °C	0 ... 1260 °C	
<b>J</b>	-40 ... +750 °C	-40 ... +750 °C	0 ... 760 °C	
<b>E</b>	-40 ... +900 °C	-40 ... +800 °C	0 ... 870 °C	
<b>N</b>	-40 ... +1200 °C	-40 ... +1000 °C	0 ... 1260 °C	
<b>T</b>	-40 ... +350 °C		0 ... 370 °C	

В таблице приведены температурные диапазоны, перечисленные 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.

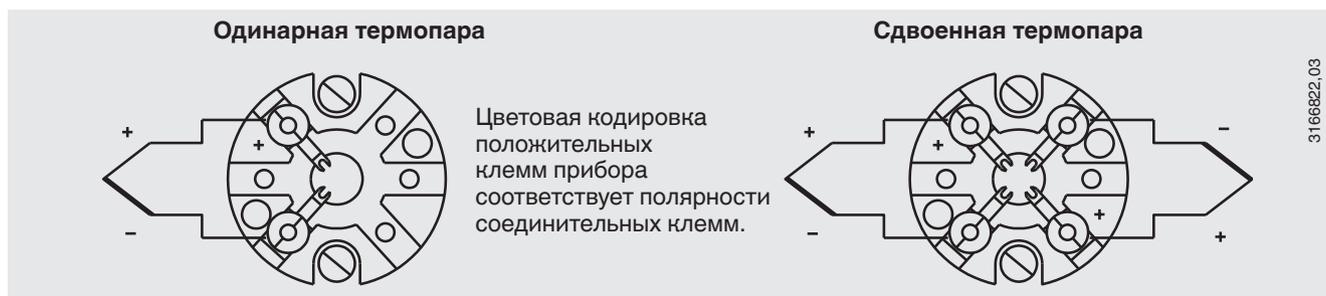
Перечисленные модели выпускаются в виде одинарной или сдвоенной термопары. Термопары поставляются с незаземленной точкой измерения, если иное не указано в спецификации заказчика.

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

### Значение погрешности

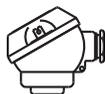
При определении значения погрешности термопар за основу принималась температура холодного спая 0 °C.

### Электрические соединения



Информация об электрических соединениях встроенных преобразователей температуры приведена в соответствующих типовых листах или руководствах по эксплуатации.

## Соединительная головка



JS

Модель	Материал	Размер резьбы кабельного ввода	Пылевлагозащита (макс.) <sup>1)</sup>	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, ½ NPT
Модель	Взрывозащита					
	Отсутствует	Ex i (газ) Зона 0, 1, 2		Ex i (пыль) Зона 20, 21		
JS	x	x		x		

1) Указанный класс пылевлагозащиты касается соединительной головки, информация о кабельных вводах приведена ниже.

2) Стандартный

3) RAL 5022

## Кабельный ввод



Стандартный



Пластмасса



Пластмасса (Ex)



Латунь,  
никелированная

На рисунках показаны примеры соединительных головок

Кабельный ввод	Размер резьбы кабельного ввода
Стандартный кабельный ввод	M16 x 1,5
Пластмассовый кабельный ввод	M16 x 1,5
Латунный кабельный ввод	M16 x 1,5

Кабельный ввод	Цвет	Пылевлагозащита (макс.)	Мин./макс. температура окружающей среды	Взрывозащита	
				отсутствует	Ex i (газ), зона 0, 1, 2
Стандартный кабельный ввод	Неокрашенный	IP65	-40 ... +80 °C	x	x
Пластмассовый кабельный ввод	Черный или серый	IP66, IP68	-40 ... +80 °C	x	-
Пластмассовый кабельный ввод, Ex e	Голубой	IP66, IP68	-20 ... +80 °C (стандартно) -40 ... +70 °C (опция)	x	x
Пластмассовый кабельный ввод, Ex e	Черный	IP66, IP68	-20 ... +80 °C (стандартно) -40 ... +70 °C (опция)	x	-
Латунный кабельный ввод, никелированный	Неокрашенный	IP66, IP68	-40 ... +80 °C	x	-
Латунный кабельный ввод, Ex e, никелированный	Неокрашенный	IP66, IP68	-40 ... +80 °C	x	x

## Пылевлагозащита

IP65 в соответствии с EN/МЭК 60529 при выполнении следующих условий:

- Использование подходящего кабельного ввода
- Использование кабеля, поперечное сечение которого подходит для кабельного ввода или кабельного ввода, который соответствует имеющемуся кабелю
- Соблюдение соответствующих значений момента затяжки всех резьбовых соединений

## Преобразователь (опция)

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 (варианты, доступные для выбора)	Модель T91.20
Типовой лист	TE 91.01
<b>Выход</b>	
■ 4 ... 20 мА	x
<b>Вход</b>	
■ Термопара МЭК 60584-1	K, J, T
<b>Взрывозащита</b>	-

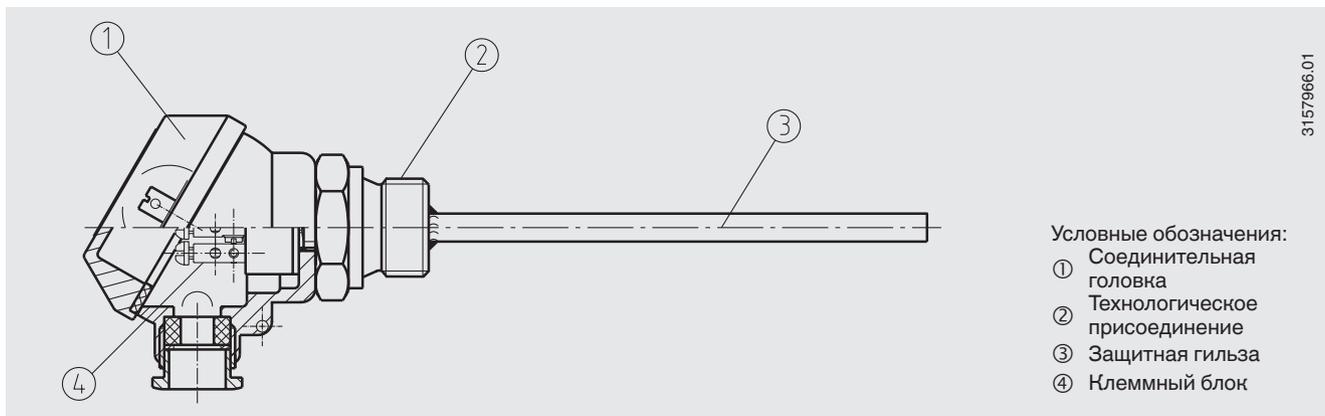
### Возможные монтажные положения преобразователей

Соединительная головка	T91.20
JS	○

○ монтируется вместо клеммного блока

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

## Компоненты модели TC10-D

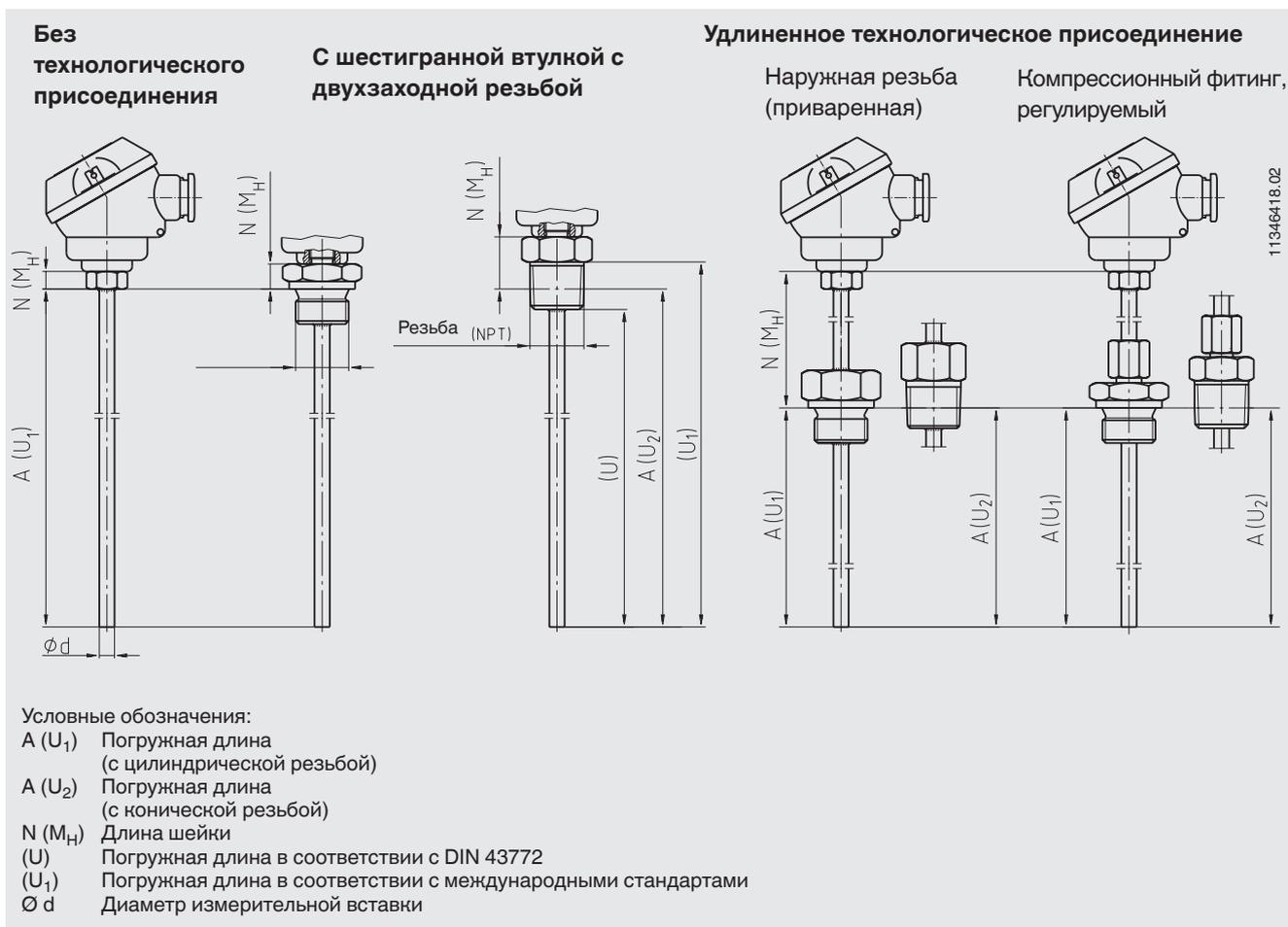


3157966.01

Условные обозначения:

- ① Соединительная головка
- ② Технологическое присоединение
- ③ Защитная гильза
- ④ Клеммный блок

## Размеры, мм



Условные обозначения:

- A (U<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
- (U) Погружная длина в соответствии с DIN 43772
- (U<sub>1</sub>) Погружная длина в соответствии с международными стандартами
- Ø d Диаметр измерительной вставки

## Защитная гильза / Технологическое присоединение

Диаметр	Технологическое присоединение	Размер резьбы	Длина шейки (стандартная)	Макс. длина шейки	Мин. погружная длина	Макс. погружная длина	Материал
			N (M <sub>H</sub> )	N (M <sub>H</sub> )	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 B	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 B					
		G ½ B					
		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 уступу защитной гильзы)	G ¼ B	55 мм	200 мм			
		G ⅜ B					
		G ½ B					
		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 B	приблизит. 55 мм					
	G ⅜ B						
	G ½ B						
	M10 x 1 <sup>1)</sup>						
	M14 x 1,5						
	M18 x 1,5						
	M20 x 1,5						
Компрессионный фитинг с соединительной муфтой из ПТФЭ <sup>2)</sup>	¼ NPT	приблизит. 100 мм					
	½ NPT						
	G ¼ B						
	G ⅜ B						
	G ½ B						
	M14 x 1,5						
	M18 x 1,5						
M20 x 1,5							
Компрессионный фитинг с пружинным поджатием	¼ NPT	приблизит. 100 мм					
	½ NPT						
	G ¼ B						
	G ⅜ B						
	G ½ B						
	M14 x 1,5						
	M18 x 1,5						
M20 x 1,5							

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 только вручную. 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

## Условия эксплуатации

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

Другие значения температуры окружающей среды и хранения по запросу

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 этом варианте исполнения отсутствует сменная измерительная вставка. Вместо этого 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>Рабочая температура</b> (зависит о 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	-

## Сертификаты (опция)

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.

### 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(Mн) / Сертификаты / Аксессуары

© 07/2008 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.

