

# Цифровой преобразователь температуры Модель T15.H, монтаж в соединительную головку термометра Модель T15.R, монтаж на рейку

WIKAI Типовой лист TE 15.01



## Применение

- Обрабатывающая промышленность
- Машиностроение и строительство промышленных предприятий

## Особенности

- Для подключения Pt100 и Pt1000 датчиков с 2-, 3- или 4-проводными соединениями
- Для подсоединения герконов в цепи потенциометра
- Настройка параметров при помощи конфигурационного программного обеспечения WIKAsoft-TT и электрическое подсоединение через быстроразъемный соединитель magWIK
- Доступ к выводам с внешней стороны
- Погрешность < 0,2 К / 0,1 %



Слева: модель T15.H, монтаж в соединительную головку термометра  
Справа: модель T15.R, монтаж на рейку

## Описание

Данные преобразователи температуры разработаны для универсальных применений в строительстве промышленных предприятий, машиностроении и обрабатывающей промышленности. Они сочетают в себе высокую точность и превосходную защиту от электромагнитных воздействий. Преобразователи температуры модели T15 могут легко конфигурироваться при помощи программного обеспечения WIKAsoft-TT и программирующего устройства PU-448.

Помимо выбора типа датчиков и диапазона измерений программное обеспечение обеспечивает функцию сигнализации, демпфирования и занесения в память нескольких точек измерения. Кроме того, ПО WIKAsoft-TT предлагает функцию записи, когда отображаются температурные данные с датчика, подсоединенного к преобразователю T15.

Модель T15 также осуществляет такую немаловажную функцию, как контроль целостности цепи подключенного к нему датчика (в соответствии с NAMUR NE89), а также контроль диапазона измерений. Более того, эти преобразователи выполняют циклический начальный тест (так называемое самотестирование).

## Технические характеристики

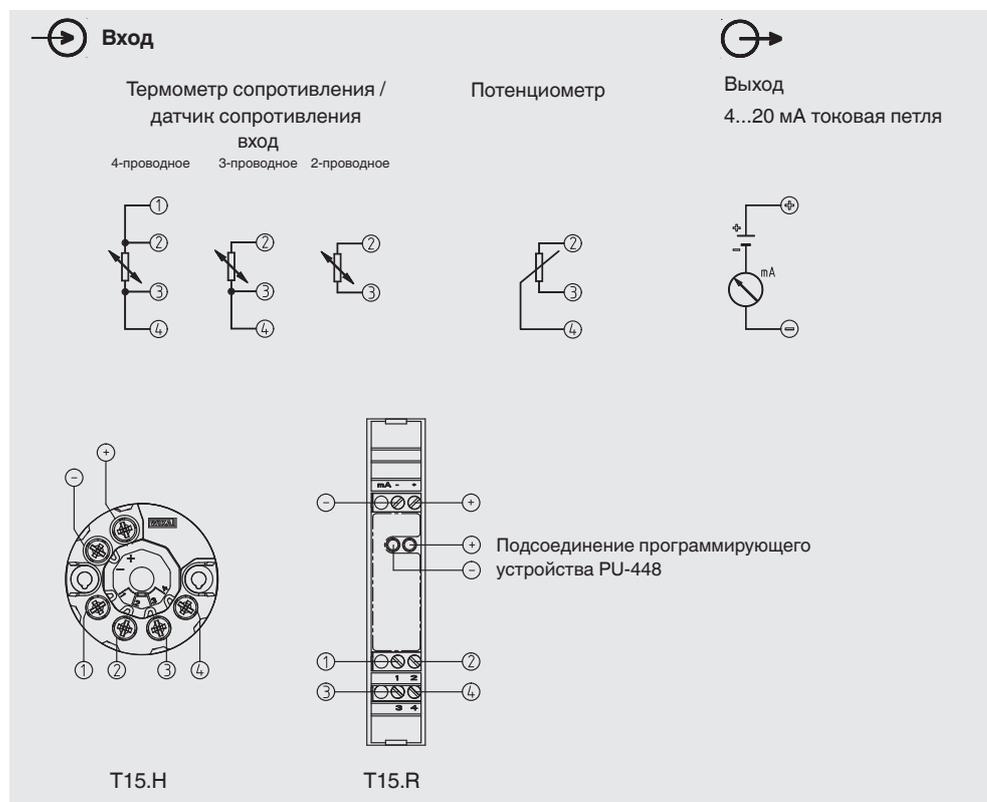
Подача питания	
Питание $U_B$	8...35 В пост. тока
Нагрузка $R_A$	$R_A \leq (U_B - 8 \text{ В}) / 0,0215 \text{ А}$ при $R_A$ в Ом и $U_B$ в В
Данные по взрывобезопасному соединению	см. «Характеристики безопасности (взрывозащищенное исполнение)»

### Диаграмма нагрузки

Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания.



### Обозначение соединительных клемм



**Вход от преобразователя температуры**

	Тип датчика	Макс. устанавливаемый диапазон измерений (MR)	Стандарт	Минимальный диапазон измерений (MS)
<b>Датчик сопротивления</b>	Pt100	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)	IEC 60751:2008	10 K (50 °F) или 3,8 Ом (что больше)
	Pt1000	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)	IEC 60751:2008	
<b>Потенциометр<sup>1)</sup></b>	Герконы	0...100 % ( $\hat{=}$ мин. 1... макс. 50 кОм)		10 % ( $\hat{=}$ мин. 1 кОм)
<b>Измерительный ток датчика</b>	Макс. 0,2 мА (Pt100/Pt1000) Макс. 0,1 мА (Геркон)			
<b>Тип соединения</b>	1 датчик и 2-, 3-, 4-проводная схема (см. «Обозначение присоединительных клемм»)			
<b>Максимальное сопротивление</b>	50 Ом каждый провод, 3- или 4-проводная схема			

1) R<sub>полное</sub>: 10...50 кОм**Базовая конфигурация**

<b>Датчик</b>	Pt100
<b>Тип соединения</b>	3-проводная схема
<b>Диапазон измерения</b>	0...150 °C
<b>Сигнализация об ошибке</b>	Изменение величины до минимального значения
<b>Демпфирование</b>	Выкл.

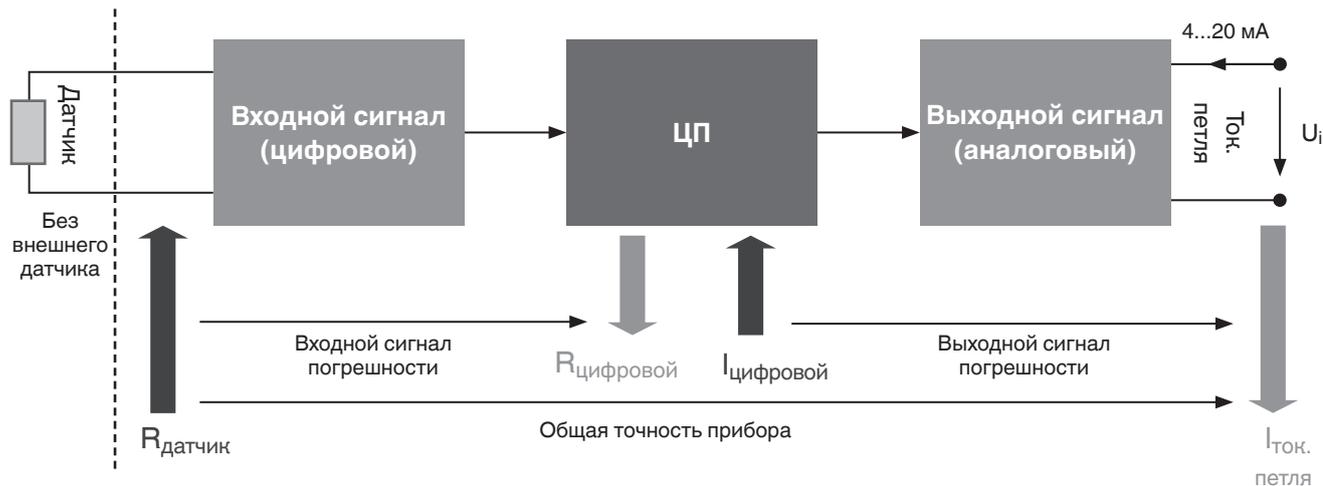
**Аналоговый выход, пределы выходного сигнала, сигнализация**

<b>Аналоговый выход, настраиваемый</b>	Линейная зависимость от температуры согласно IEC 60751	
<b>Пределы выходного сигнала в соответствии с NAMUR NE43</b>	Нижний предел 3,8 мА	Верхний предел 20,5 мА
<b>Значение тока для сигнализации, настраиваемое в соответствии с NAMUR NE43</b>	Изменение величины до минимального значения < 3,6 мА (3,5 мА)	Изменение величины до максимального значения > 21,0 мА (21,5 мА)

**Время включения**

<b>Время включения</b> (до отображения первого измерения)	макс. 3 с	
<b>Время прогрева</b>	После макс. 4 минут прибор работает в соответствии с заявленными характеристиками (погрешность)	
<b>Время отклика</b>	< 0,4 с	
<b>Демпфирование</b>	Выбирается между 1 и 60 с	
<b>Скорость измерений</b>	Обновление измеренного значения	С 2- и 4- проводным соединением, примерно 20/с С 3-проводным соединением/потенциометром, примерно 5/с

## Погрешность измерений

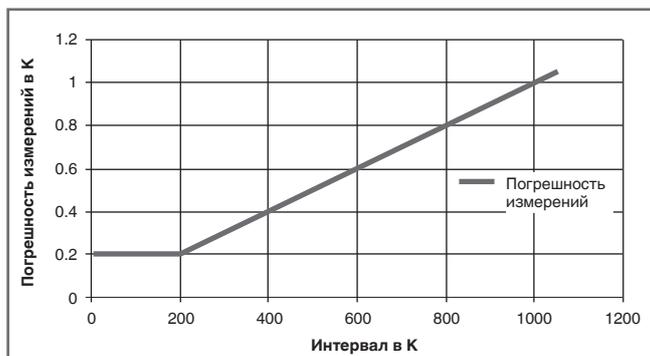


Характеристики погрешности относятся ко всему прибору ( $Error_{\text{весь}} = Error_{\text{вход}} + Error_{\text{выход}}$ ). Для определения общей погрешности необходимо учитывать все возможные типы погрешности. Все они указаны в таблице ниже.

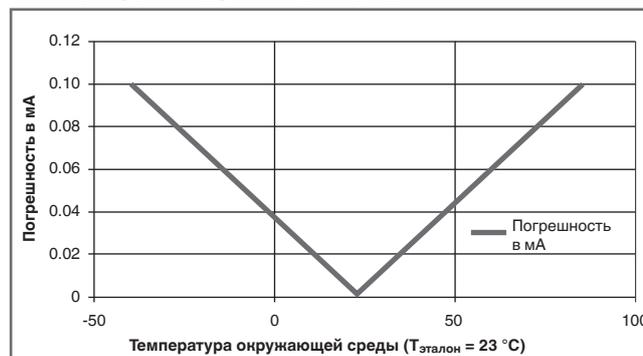
Особенности				
<b>Эталонные условия</b>	Температура калибровки $T_{\text{эталон}} = 23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ K}$ Напряжение питания $U_{i\_\text{эталон}} = 24 \text{ В}$ Атмосферное давление = 860...1060 гПа Все расчеты погрешности основываются на эталонных условиях			
<b>Погрешность измерения</b>	Погрешность измерений согласно DIN EN 60770, NE145 <sup>2)</sup>	Коэффициент средней температуры (ТС) каждое отклонение температуры окружающей среды на 1 К от $T_{\text{эталон}}$	Влияние напряжения питания с каждым отклонением значения напряжения на 1 В от $U_{i\_\text{эталон}}$	Долговременная нестабильность по IEC 61298-2 в год
<b>Pt100, Pt1000</b>	0,2 К или 0,1 % (что больше) MS < 200 К: 0,2 К MS > 200 К: 0,1 % от MS  → см. график «Погрешность измерений по всему интервалу»	$\leq \pm 0,01 \text{ \% от MS}$  → см. график «Отклонение прямой тока относительно диапазона температуры окружающей среды»	$\pm 0,005 \text{ \% от MS}$	< 0,1 % от MS
<b>Потенциометр</b>	Относительная погрешность: 0,2 % ( $R_{\text{част.}}/R_{\text{полн.}}$ в %) Абсолютная погрешность: 1 % ( $R_{\text{част.}}/R_{\text{полн.}}$ в Ом)	$\leq \pm 0,01 \text{ \% of the MS}$	$\pm 0,005 \text{ \% of the MS}$	< 0,1 % of the MS

2) В случае помех, вызванных высокочастотными электромагнитными полями в диапазоне частот от 80 до 400 МГц, ожидается увеличение погрешности 0,8 %. При помехах от переходного процесса (например, разрыв, скачок тока, электростатический разряд) следует принимать во внимание увеличение погрешности до 1,5 %.

### Погрешность измерений по всему интервалу



### Отклонение прямой тока относительно диапазона температуры окружающей среды



Контроль	
Контроль функциональности датчика	Настраиваемый Стандарт: изменение величины до минимального значения
Контроль короткого замыкания датчика	Настраиваемый Стандарт: изменение величины до минимального значения
Контроль диапазона измерений	Контроль наибольшего/наименьшего отклонения установленного диапазона измерений Стандарт: откл.
Перемещаемая стрелка (внутренняя температура электронных компонентов)	Сравнительное значение относительно допустимой температуры окружающей среды

Корпус	T15.H, монтаж в соединительную головку термометра	T15.R, монтаж на рейку
Материал	Пластмасса PBT, усиленная стекловолокном	Пластмасса
Масса	45 г	0,2 кг
Степень защиты	IP 00 Электронные компоненты полностью закрыты	IP 20
Клеммные соединения, зажимы с болтами, сечение провода <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Одножильный провод</li> <li>■ Провод с запаянным концом</li> </ul>	0,14...2,5 мм <sup>2</sup> (AWG 24...14) 0,14...1,5 мм <sup>2</sup> (AWG 24...16)	0,14...2,5 мм <sup>2</sup> (AWG 24...14) 0,14...2,5 мм <sup>2</sup> (AWG 24...14)
Отвертка	Крестообразная (фигурный конец), размер 2 (ISO 8764)	С нарезкой, 3 x 0,5 мм (ISO 2380)
Момент затяжки	0,4 Н·м	0,4 Н·м

Условия окружающей среды	
Допустимая температура окружающей среды	{-50} -40...+85 {+105} °C {-58} -40...+185 {+221} °F
Климатический класс согласно IEC 654-1:1993	Cx (-40...+85 °C, 5...95 % отн. влажн.)
Максимально допустимый уровень влажности <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Модель T15.H согласно IEC 60068-2-38:2009</li> <li>■ Модель T15.R согласно IEC 60068-2-30:2005</li> </ul>	Макс. амплитуда колебания температуры при испытаниях 65 °C / -10 °C, (93 ± 3) % отн. влажн.  Макс. температура при испытаниях 55 °C, 95 % отн. влажн.
Виброустойчивость согласно IEC 60068-2-6:2008	При испытаниях Fc: 10...2000 Гц; 10 г, амплитуда 0,75 мм
Ударопрочность согласно IEC 68-2-27:2009	Ускорение / ширина фронта ударной волны 30 г / 11 мс 100 г / 6 мс
Стойкость к действию солевого тумана согласно IEC 68-2-52:1996, IEC 60068-2-52:1996	Уровень воздействия 1
Стойкость к воздействию конденсата	Модель T15.H: применимо Модель T15.R: применимо в вертикальном монтажном положении
Стойкость к свободному падению в соответствии с IEC 60721-3-2:1997, DIN EN 60721-3-2:1998	Падение с высоты 1,5 м
Электромагнитная совместимость (EMC) в соответствии с DIN EN 55011:2010; DIN EN 61326-2-3:2013; NAMUR NE21:2012; GL 2012 VI, часть 7	Излучение помех (группа 1, класс B) и помехоустойчивость (промышленное применение) [высокочастотное поле, ВЧ-кабель, электростатический разряд, разрыв, скачок тока]

{ } Варианты в фигурных скобках возможны по отдельному заказу по дополнительной цене, не для моделей ATEX (монтаж в соединительную головку термометра) и не для модели T15.R (монтаж на рейку).

## Характеристики безопасности (взрывозащищенное исполнение)

### ■ Модели T15.x-AI, T15.x-AC

#### Значения искробезопасного соединения для токовой петли (4...20 мА)

Степень защиты Ex ia IIC/IIB/IIA, Ex ia IIIC или Ex ic IIC/IIB/IIA

Параметры	Модели T15.x-AI, T15.x-AC	Модель T15.x-AI
	Применение на газозрывоопасных участках	Применение на запыленных участках
Клеммы	+ / -	+ / -
Напряжение $U_i$	пост. ток 30 В	пост. ток 30 В
Сила тона $I_i$	130 мА	130 мА
Мощность $P_i$	800 мВт	750/650/550 мВт
Эффективная внутренняя емкость $C_i$	18,4 нФ	18,4 нФ
Эффективная внутренняя индуктивность $L_i$	3,91 мкГн	3,91 мкГн

#### Цепь датчика

Параметры	Модель T15.x-AI	Модель T15.x-AC
	Ex ia IIC/IIB/IIA Ex ia IIIC	Ex ic IIC/IIB/IIA
Клеммы	1–4	1–4
Напряжение $U_o$	пост. ток 30 В	пост. ток 30 В
Сила тона $I_o$	6,1 мА	6,1 мА
Мощность $P_o$	46 мВт	46 мВт
Характеристики	Линейная	

В связи с требованиями к расстоянию, указанными в применяемых стандартах, силовая и сигнальная цепи датчика, а также цепь датчика IS должны рассматриваться как гальванически соединенные друг с другом.

Искробезопасная силовая и сигнальная цепи, а также искробезопасная цепь датчика должны рассматриваться как гальванически соединенные друг с другом (с учетом взрывозащиты).

#### Диапазон температуры окружающей среды

Применение	Диапазон температуры окружающей среды	Температурный класс	Мощность $P_i$
Группа II	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T4	800 мВт
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T5	800 мВт
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T6	800 мВт
Группа IIIC	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$	Н / П	750 мВт
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	Н / П	650 мВт
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +100\text{ °C}$	Н / П	550 мВт

Н / П = не применимо

#### Комментарии:

$U_o$  – максимальное напряжение в любом проводнике в сравнении с остальными тремя проводниками

$I_o$  – максимальный выходной ток для наименее предпочтительного соединения резисторов, ограничивающих внутренний ток

$P_o$  –  $U_o \times I_o$  разделить на 4 (линейная характеристика)

## ■ Модель T15.x-AN

### Силовая и сигнальная цепь (4...20 мА токовая петля)

Степень защиты Ex nA IIC/IIB/IIA

Параметры	Модель T15.x-AN
Клеммы	+ / -
Напряжение $U_i$	пост. ток 35 В
Ток $I_i$	21,5 мА

### Цепь датчика

Степень защиты Ex nA IIC/IIB/IIA

Параметры	Модель T15.x-AN
Клеммы	1–4
Мощность $P_o$	3,3 В x 0,1 мА 0,33 мВт 3,3 В постоянного тока (макс. напряжение, ограниченное на V9) 0,1 мА (макс. ток, ограниченный на D10)

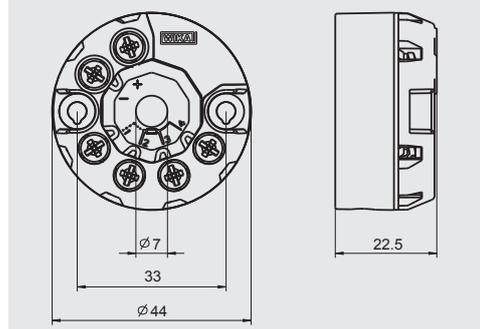
### Диапазон температуры окружающей среды

Применение	Диапазон температуры окружающей среды	Температурный класс
Группа II	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T4
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T5
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T6

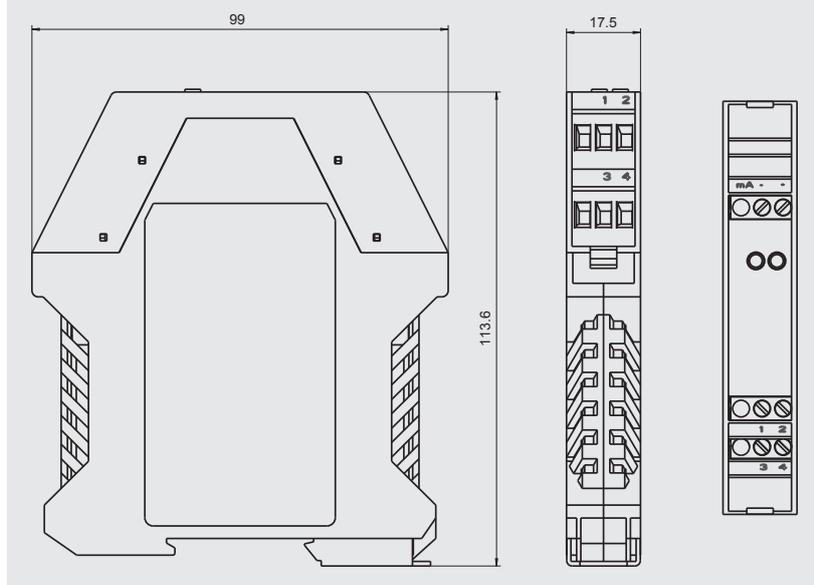
Н / П = не применимо

## Размеры в мм

Модель T15.H, монтаж в соединительную головку термометра



Модель T15.R, монтаж на рейку

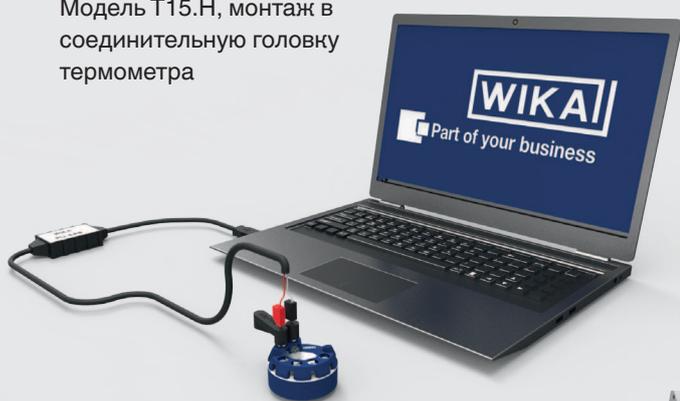


Размеры преобразователя, монтируемого в соединительную головку, соответствуют форме В DIN соединительных головок с расширенным монтажным пространством, например WIKA, модель BSS.

Преобразователи, монтируемые на рейку, подходят для установки на все стандартные типы реек в соответствии со стандартом IEC 60715.

## Подключение программного блока PU-448

Модель T15.H, монтаж в соединительную головку термометра



Модель T15.R, монтаж на рейку



### Внимание:

Для непосредственной связи с ПК/ноутбуком по последовательному интерфейсу необходимо использовать программирующее устройство модели PU-448 (см. «Комплектующие»).

## Конфигурационное программное обеспечение WIKAsoft-TT

## Комплектующие

Бесплатное конфигурационное программное обеспечение WIKAI, загрузка с сайта [www.wika.com](http://www.wika.com)

Модель	Исполнение	Код заказа
<b>Программирующее устройство</b> <b>Модель PU-448</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Простота эксплуатации</li> <li>■ Светодиодные индикаторы статуса/диагностики</li> <li>■ Компактное исполнение</li> <li>■ Для программирующего устройства и преобразователя не требуется дополнительный источник питания</li> </ul>	11606304
<b>Магнитный быстрый соединитель</b> <b>magWIK</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Замена для зубчатых зажимов и HART® клемм</li> <li>■ Быстрое, безопасное и надежное электрическое соединение</li> <li>■ Для всех конфигурационных и калибровочных процессов</li> </ul>	14026893

## Разрешения и сертификаты (опция)

Логотип	Описание	Страна
	<b>Декларация о соответствии стандартам ЕС</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС EN 61326 создание помех (группа 1, класс В) и помехоустойчивость (промышленное применение)</li><li>■ Директива АТЕХ 94/9/ЕС</li></ul>	Европейское сообщество
	<b>IECEx</b> Опасные зоны	Государства-участники IECEx

## Сертификаты (опция)

- 2.2 Отчет об испытании
- 3.1 Акт технического осмотра

Разрешения и сертификаты см. на сайте

## Информация для заказа

Модель / Взрывозащита / Дополнительные разрешения и сертификаты / Допустимая температура окружающей среды / Конфигурация / Сертификаты / Опции

© 2015 Компания WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.  
Технические характеристики, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации документа.  
Компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и материалы своей продукции.



**АО «ВИКА МЕРА»**  
127015, г. Москва, ул. Вятская,  
д. 27, стр. 17  
Тел.: +7 (495) 648-01-80  
Факс: +7 (495) 648-01-81  
info@wika.ru www.wika.ru