

# Цифровой преобразователь температуры Для термометров сопротивления Для монтажа в соединительную головку и на DIN-рейку Модели T15.H, T15.R

WIKAI типовой лист TE 15.01



Другие сертификаты  
приведены на стр. 10

## Применение

- Обрабатывающая промышленность
- Машиностроение и производство технологических установок

## Особенности

- Для подключения 2-, 3- или 4-проводных чувствительных элементов Pt100 и P
- Для включения герконовых цепочек в цепь потенциометра
- Настройка с помощью конфигурационного программного обеспечения WIKAsoft-TT и электрическое соединение через магнитный разъем magWIK
- Доступ к соединительным клеммам с наружной стороны
- Погрешность <math>< 0,2 \text{ K}</math> (<math>< 0,36 \text{ }^\circ\text{F}</math>) / 0,1 %

## Описание

Данные преобразователи температуры предназначены для универсального использования на промышленных предприятиях и в машиностроении, а также в обрабатывающей промышленности. Они обладают высокой точностью и защитой от воздействия электромагнитных помех. Настройка преобразователя температуры модели T15 легко, просто и наглядно выполняется с помощью конфигурационного программного обеспечения WIKAsoft-TT и программатора PU-548.



Рис. слева: версия для монтажа в соединительную головку, модель T15.H

Рис. справа: версия для монтажа на DIN-рейку, модель T15.R

Помимо выбора типа чувствительного элемента и диапазона измерений программное обеспечение выдает сигналы ошибок, осуществляет демпфирование и хранение описаний нескольких точек измерения и настроек процесса. Кроме того, программное обеспечение WIKAsoftTT поддерживает функцию записи, с помощью которой отображаются температурные профили чувствительного элемента, подключенного к преобразователю T15.

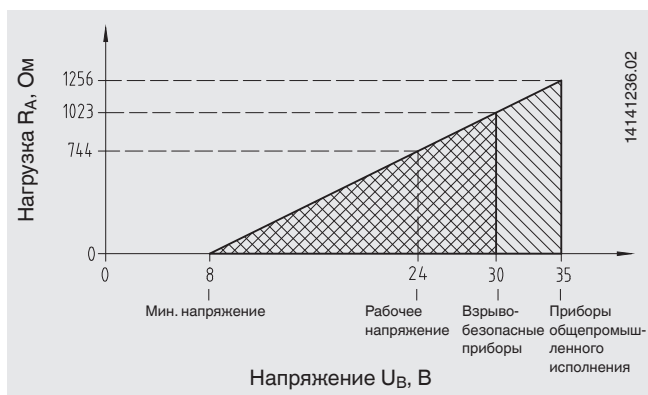
Преобразователь модели T15 также осуществляет самые разнообразные функции контроля, такие как мониторинг сопротивления выводов чувствительного элемента и определение его обрыва в соответствии с NAMUR NE89, а также контроль диапазона измерений. Более того, данные преобразователи обладают циклической функцией всесторонней самодиагностики.

## Технические характеристики

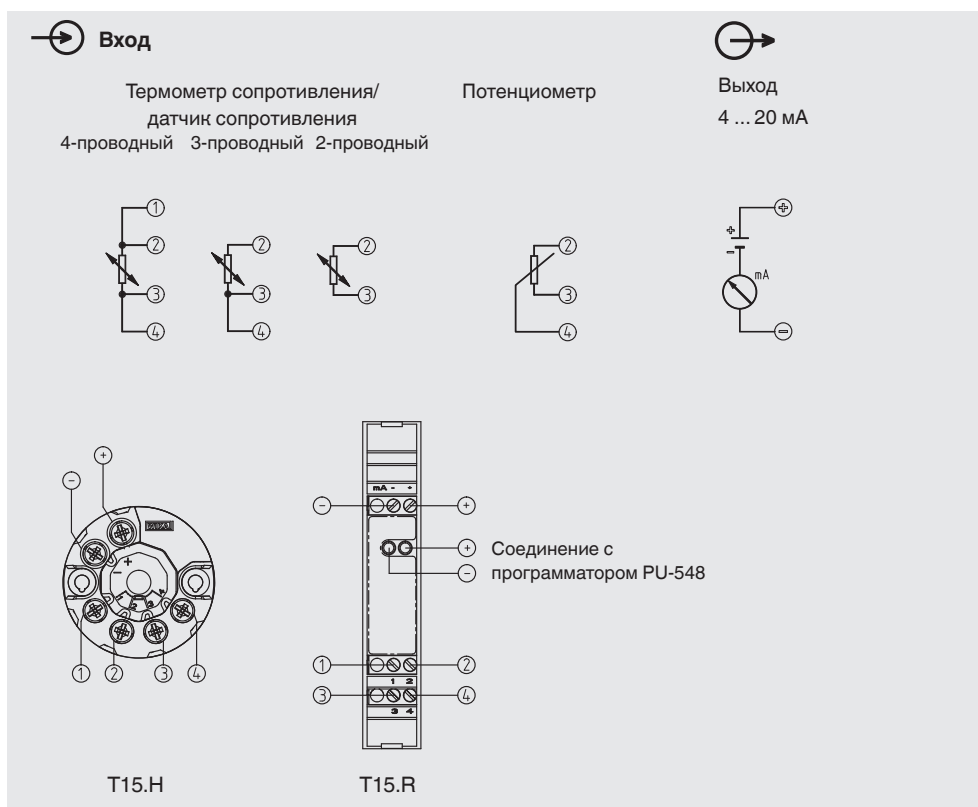
Питание	
Напряжение $U_B$	8 ... 35 В пост. тока
Нагрузка $R_A$	$R_A \leq (U_B - 8 \text{ В}) / 0,0215 \text{ А}$ с $R_A$ в Омах и $U_B$ , В
Параметры взрывобезопасных соединений	см. "Характеристики безопасности (взрывобезопасное исполнение)"

### Нагрузочная характеристика

Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания цепи.



### Назначение соединительных клемм



Вход преобразователя температуры				
	Тип чувствительного элемента	Макс. конфигурируемый диапазон измерения (MR)	Стандарт	Минимальный диапазон измерения (MS)
Термометр сопротивления	Pt100	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	МЭК 60751:2008	10 K (50 °F) или 3,8 Ом (в зависимости от того, что больше)
	Pt1000	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	МЭК 60751:2008	
Потенциометр <sup>1)</sup>	Гермоновая цепочка	0 ... 100 % ( $\hat{=}$ мин. 1 ... макс. 50 кОм)		10 % ( $\hat{=}$ мин. 1 кОм)
Ток измерения	Макс. 0,2 мА (Pt100/Pt1000) Макс. 0,1 мА (геркон)			
Тип подключения	1 чувствительный элемент в 2-, 3-, 4-проводной схеме соединения (более подробная информация приведена в разделе "Назначение соединительных клемм")			
Сопротивление выводов	3- и 4-проводная схема соединений: каждый вывод макс. 50 Ом 2-проводная схема соединений: конфигурируется ввод значений с помощью WIKAsoft-TT			

1) R<sub>сумм.</sub>: 10 ... 50 кОм

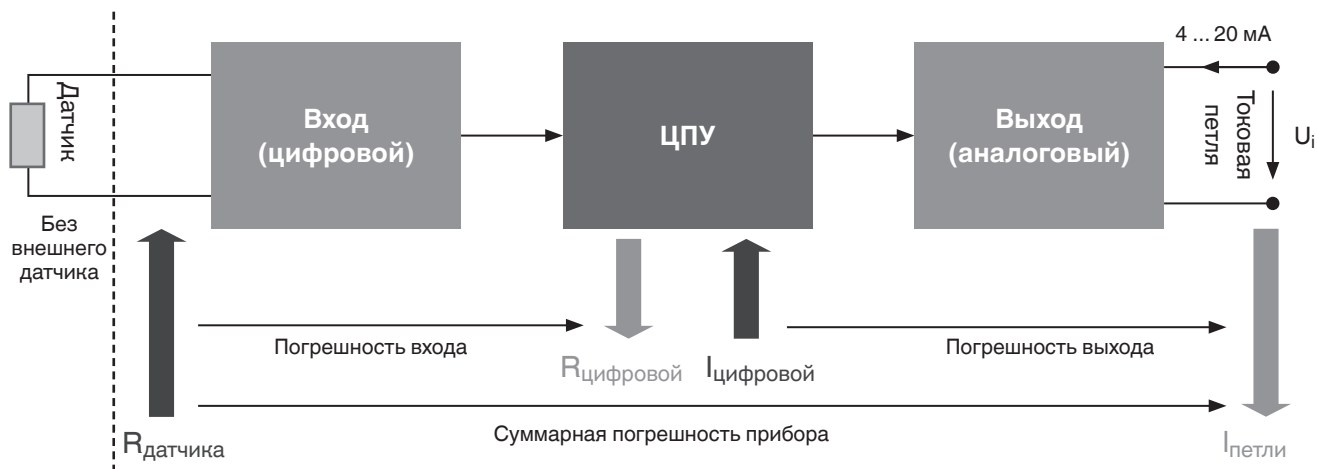
Заводская конфигурация	
Чувствительный элемент	Pt100
Тип подключения	3-проводная схема соединений
Диапазон измерения	0 ... 150 °C (32 ... 300 °F)
Сигнализация ошибки	Выход за нижний предел
Демпфирование	Выкл.

Аналоговый выход, пределы выходного сигнала, сигнализация		
Аналоговый выход, конфигурируемый	Линеаризация по температуре в соответствии с МЭК 60751	
Пределы выходного сигнала в соответствии с NAMUR NE43	Нижний предел 3,8 мА	Верхний предел 20,5 мА
Значение тока для активации сигнализации, конфигурируемое в соответствии с NAMUR NE43	Выход за нижний предел < 3,6 мА (3,5 мА)	Выход за верхний предел > 21,0 мА (21,5 мА)

Время отклика	
Время выхода на режим (время получения первого результата измерения)	Макс. 3 с
Время выхода на режим	Максимум через 4 минуты прибор обеспечивает заявленные в типовом листе технические характеристики (погрешность)
Время отклика	< 0,6 с (типичное значение < 0,4 с) <sup>2)</sup>
Демпфирование	Конфигурируется от 1 до 60 с
Типовое значение скорости измерения	Измеренное значение обновляется: при 2- и 4-проводной схеме соединений, приблизительно 20/с при 3-проводной схеме соединений/потенциометр, приблизительно 5/с

2) В случае Pt1000 с 4-проводной схемой соединения возможно возникновение дополнительной погрешности.

## Характеристики погрешности



Характеристики погрешности относятся ко всему прибору в целом:

(Погрешность<sub>суммарная</sub> = Погрешность<sub>вход</sub> + Погрешность<sub>выход</sub>).

Для определения суммарной погрешности необходимо учитывать все возможные ее типы.

Все типы погрешностей указаны в приведенной ниже таблице.

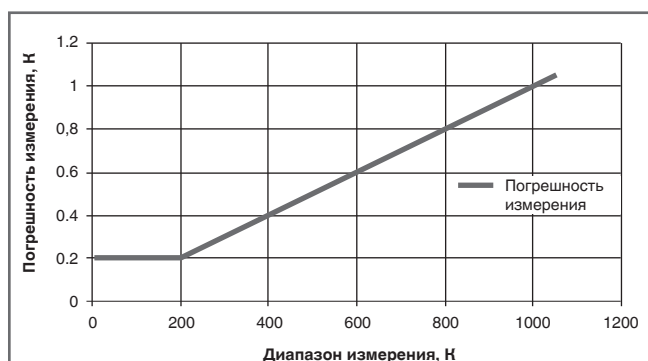
Особенности				
<b>Нормальные условия</b>	Температура калибровки $T_{\text{ref}} = 23 \text{ °C} \pm 3 \text{ K}$ (73.4 °F $\pm 5.4 \text{ °F}$ ) Напряжение $U_{i,\text{ref}} = 24 \text{ В}$ Атмосферное давление = 860 ... 1060 гПа Все значения погрешности приведены для нормальных условий.			
<b>Характеристики погрешности</b>	Погрешность измерений в соответствии с DIN EN 60770, NE145 <sup>2)</sup>	Средний температурный коэффициент (ТС) на каждый 10 К отклонения температуры окружающей среды от $T_{\text{ref}}$	Влияние отклонения напряжения питания при изменении на каждый 1 В от $U_{i,\text{ref}}$	Долговременный дрейф в соответствии с МЭК 61298-2 в год
<b>Pt100, Pt1000</b>	0,2 К или 0,1 % (в зависимости от того, что больше) MS < 200 К: 0,2 К MS > 200 К: 0,1 % от ВПИ → см. график "Зависимость погрешности от диапазона измерения"	$\leq \pm(0,1 \text{ К} + 0,005 \% \text{ от ВПИ})$	$\pm 0,005 \% \text{ от ВПИ}$	< 0,1 % от ВПИ
<b>Потенциометр</b>	Относительная погрешность: 0,2 % ( $R_{\text{part}}/R_{\text{overall}}$ в %) Абсолютная погрешность: 1 % ( $R_{\text{part}}/R_{\text{overall}}$ в Ом $\times$ )	$\leq \pm 0,01 \% \text{ от ВПИ}$	$\pm 0,005 \% \text{ от ВПИ}$	< 0,1 % от ВПИ

ВПИ = Верхний предел измерения

2) В случае помех, вызванных высокочастотными электромагнитными полями в диапазоне частот от 80 до 400 МГц, возможно увеличение погрешности до 0,8 %.

При помехах от переходных процессов (например, бросков, всплесков, электростатического разряда) следует принимать во внимание увеличение погрешности до 1,5 %.

### Зависимость погрешности от диапазона измерения



Мониторинг	
Контроль обрыва датчика	Конфигурируется через программное обеспечение По умолчанию: выход за нижний предел
Контроль короткого замыкания датчика	Конфигурируется через программное обеспечение По умолчанию: выход за нижний предел
Контроль диапазона измерения	Контроль установленного диапазона измерения на предмет выхода за верхний/нижний предел, конфигурируется Стандартно: выключен
Стрелка максимальных значений (внутренняя температура электронного модуля)	Значение по отношению к допустимой температуре окружающей среды

Корпус	T15.N версия для монтажа в соединительную головку	T15.R для монтажа на DIN-рейку
Материал	Пластмасса PBT, усиленная стекловолокном	Пластмасса
Масса	Приблизительно 45г (приблизительно 1,6 унции)	Приблизительно 0,2 кг (приблизительно 7,1 унции)
Пылевлагозащита	IP00 Электронные модули полностью герметичны	IP20
Соединительные клеммы, невыпадающий винт, площадь поперечного сечения проводников <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Одножильный проводник</li> <li>■ Многожильный проводник с кабельным наконечником</li> </ul>	0,14 ... 2,5 мм <sup>2</sup> (24 ... 14 AWG) 0,14 ... 1,5 мм <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)	0,14 ... 2,5 мм <sup>2</sup> (24 ... 14 AWG) 0,14 ... 2,5 мм <sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)
Рекомендуемая для использования отвертка	Крестовая (наконечник Pozidrive), размер 2 (ISO 8764)	Шлицевая, 3 x 0,5 мм (ISO 2380)
Рекомендуемое значение момента затяжки	0,5 Нм	0,5 Нм

Условия окружающей среды	
Диапазон допустимых температур окружающей среды	{-50} -40 ... +85 {+105} °C {-58} -40 ... +185 {+221} °F
Климатический класс в соответствии с МЭК 654-1:1993	Cx (-40 ... +85 °C / -40 ... +185 °F, 5 ... 95 % относит. влажности)
Максимально допустимая влажность <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Модель T15.N в соответствии с МЭК 60068-2-38:2009</li> <li>■ Модель T15.R в соответствии с МЭК 60068-2-30:2005</li> </ul>	Макс. отклонение температуры тестирования 65 °C (149 °F) / -10 °C (14 °F), 93 % ±3 % относит. влажности  Макс. температура тестирования 55 °C (131 °F), 95 % относит. влажности
Виброустойчивость в соответствии с МЭК 60068-2-6:2008	Тестовая частота Fc: 10 ... 2000 Гц; 10 г, амплитуда 0,75 мм (0,03 дюйма)
Ударопрочность в соответствии с МЭК 68-2-27:2009	Ускорение / продолжительность удара Модель T15.N: 100 г / 6 мс Модель T15.R: 30 г / 11 мс
Соляной туман в соответствии с МЭК 68-2-52:1996, МЭК 60068-2-52:1996	Уровень 1
Конденсация	Модель T15.N: допустима Модель T15.R: допустима в вертикальном монтажном положении
Свободное падение в соответствии с МЭК 60721-3-2:1997, DIN EN 60721-3-2:1998	Высота падения 1,5 м (4,9 фута)
Электромагнитная совместимость (ЭМС) <sup>2)</sup> в соответствии с DIN EN 55011:2010, DIN EN 61326-2-3:2013, NAMUR NE21:2012, GL 2012 VI Часть 7	Излучение (группа 1, класс B) и помехоустойчивость (промышленное применение) [ВЧ поле, ВЧ кабель, электростатический разряд, всплеск, бросок]

{ } Позиции в фигурных скобках можно заказать за дополнительную плату, кроме исполнения по ATEX для монтажа в соединительную головку и модели T15.R для монтажа на DIN-рейку.

2) В случае помех, вызванных высокочастотными электромагнитными полями в диапазоне частот от 80 до 400 МГц, возможно увеличение погрешности до 0,8 %.

При помехах от переходных процессов (например, бросков, всплесков, электростатического разряда) следует принимать во внимание увеличение погрешности до 1,5 %.

## Характеристики безопасности (взрывобезопасное исполнение)

### ■ Модели T15.x-AI, T15.x-AC

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

Тип защиты от воспламенения 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
	Взрывоопасные газосодержащие среды	Взрывоопасные пылесодержащие среды
Клеммы	+ / -	+ / -
Напряжение $U_i$	30 В пост. тока	30 В пост. тока
Ток $I_i$	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 $L_i$	20 мкГн	20 мкГн

#### Цепь чувствительного элемента

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 $U_o$	30 В пост. тока		30 В пост. тока
Ток $I_o$	8,2 мА		8,2 мА
Мощность $P_o$	62 мВт		62 мВт
Макс. внешняя емкость $C_o$	IIC	30 нФ <sup>1)</sup>	180 нФ <sup>1)</sup>
	IIB IIIC	0,520 мкФ <sup>1)</sup>	1,37 мкФ <sup>1)</sup>
	IIA	1,70 мкФ <sup>1)</sup>	5,40 мкФ <sup>1)</sup>
Макс. внешняя индуктивность $L_o$	IIC	1 мГн	2 мГн
	IIB IIIC	1 мГн	2 мГн
	IIA	1 мГн	2 мГн
Характеристическая кривая	Линейная		

#### Диапазон температур окружающей среды

Применение	Диапазон температур окружающей среды	Температурный класс	Мощность $P_i$
Группа II	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq +85\text{ °C } (+185\text{ °F})$	T4	800 мВт
	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq +70\text{ °C } (+158\text{ °F})$	T5	800 мВт
	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq +55\text{ °C } (+131\text{ °F})$	T6	800 мВт
Группа IIIC	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq +40\text{ °C } (+104\text{ °F})$	N / A	750 мВт
	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq +75\text{ °C } (+167\text{ °F})$	N / A	650 мВт
	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq +85\text{ °C } (+185\text{ °F})$	N / A	550 мВт

N / A = неприменимо

1) Внутренние L и C уже учтены

#### Комментарии:

$U_o$ : Максимальное напряжение в любом проводнике относительно других трех

$I_o$ : Максимальный выходной ток при самом неудачном соединении резисторов ограничения тока

$P_o$ :  $U_o \times I_o$ , деленное на 4 (линейная характеристика)

## ■ Модель T15.x-AN

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

Тип защиты от воспламенения Ex nA IIC/IIB/IIA

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

### Цепь чувствительного элемента

Тип защиты от воспламенения Ex nA IIC/IIB/IIA

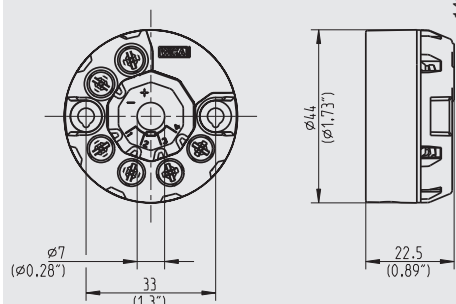
Параметры	Модель T15.x-AN
Клеммы	1 - 4
Мощность $P_o$	0,33 мВт 3,3 В пост. тока 0,1 мА

### Диапазон температур окружающей среды

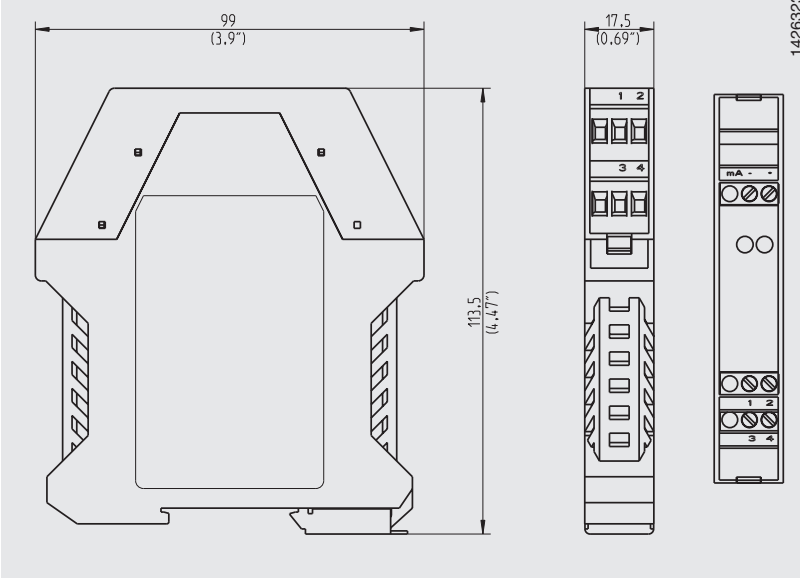
Применение	Диапазон температур окружающей среды	Температурный класс
Группа II	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq +85\text{ °C } (+185\text{ °F})$	T4
	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq +70\text{ °C } (+158\text{ °F})$	T5
	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq +55\text{ °C } (+131\text{ °F})$	T6

## Размеры, мм

Версия для монтажа в соединительную головку, модель T15.H



Версия для монтажа на DIN-рейку, модель T15.R



Размеры преобразователя, монтируемого в соединительную головку, соответствуют соединительной головке формы В по DIN с увеличенным монтажным пространством, например, модели WIKA BSZ.

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

## Подключение программатора PU-548

Версия для монтажа в соединительную головку, модель T15.H



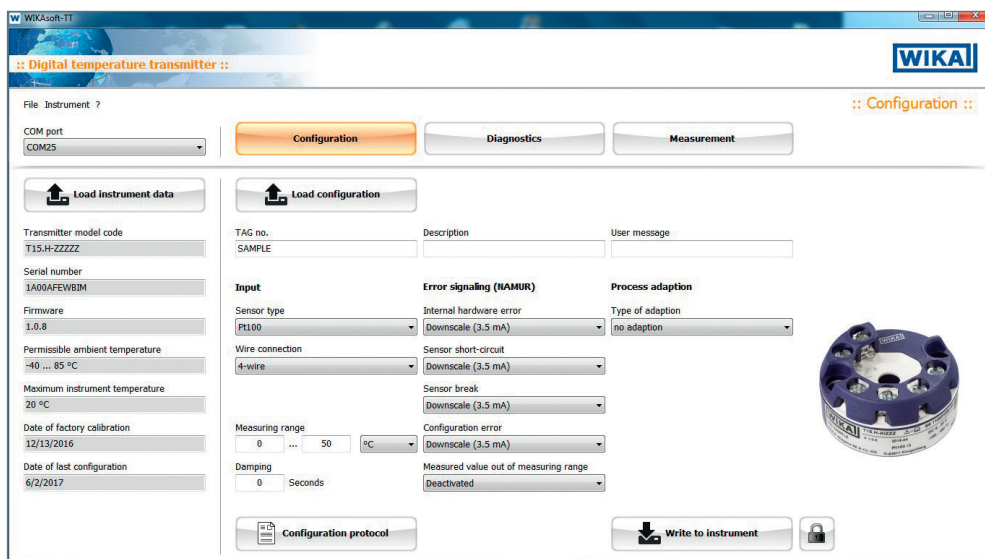
Версия для монтажа на DIN-рейку, модель T15.R



### Внимание:

Для непосредственной связи с ПК/ноутбуком через последовательный интерфейс требуется программатор модели PU-548 (см. раздел "Аксессуары").

# Конфигурационное программное обеспечение WIKAsoft-TT













## Аксессуары

Конфигурационное программное обеспечение WIKAI: бесплатная загрузка с веб-сайта [www.wika.com](http://www.wika.com)

Модель	Исполнение	Код заказа
<b>Программатор, модель PU-548</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Простота использования</li> <li>■ Светодиодный индикатор состояния</li> <li>■ Компактная конструкция</li> <li>■ Дополнительный источник питания ни для программатора, ни для преобразователя не требуется</li> <li>■ В комплект входит 1 магнитный разъем magWIK</li> </ul> <p>(вместо программатора модели PU-448)</p>	14231581
<b>Магнитный разъем magWIK</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Используется вместо зажимов "крокодил" и клемм HART®</li> <li>■ Быстрые, безопасные и надежные электрические соединения</li> <li>■ Для всех процессов конфигурирования и калибровки</li> </ul>	14026893
<b>Переходник</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подходит для TS 35 в соответствии с DIN EN 60715 (DIN EN 50022) или TS 32 в соответствии с DIN EN 50035</li> <li>■ Материал: пластмасса / нержавеющая сталь</li> <li>■ Размеры: 60 x 20 x 41,6 мм (2,3 x 0,7 x 1,6 дюйма)</li> </ul>	3593789
<b>Переходник</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подходит для TS 35 в соответствии с DIN EN 60715 (DIN EN 50022)</li> <li>■ Материал: углеродистая сталь, луженая</li> <li>■ Размеры: 49 x 8 x 14 мм</li> </ul>	3619851

## Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
 	<b>Сертификат соответствия ЕС</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Директива по электромагнитной совместимости EN 61326 излучение (группа 1, класс B) и помехоустойчивость (промышленное применение)</li> <li>■ Директива RoHS</li> <li>■ Директива ATEX (опция) Опасные зоны               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0 газ [II 1G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga]</li> <li>Зона 2 газ [II 3G Ex ic IIC T6 ... T4 Gc X]</li> <li>Зона 20 пыль [II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da]</li> <li>- Ex e Зона 2 газ [II 3G Ex ec IIC T6 ... T4 Gc X]</li> <li>- Ex n Зона 2 газ [II 3G Ex nA IIC T6 ... T4 Gc X]</li> </ul> </li> </ul>	Европейский союз
	<b>IECEx (опция)</b> Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0 газ [Ex ia IIC T6 ... T4 Ga]</li> <li>Зона 2 газ [Ex ic IIC T6 ... T4 Gc X]</li> <li>Зона 20 пыль [Ex ia IIIC T135 °C Da]</li> <li>- Ex e Зона 2 газ [Ex ec IIC T6 ... T4 Gc X]</li> <li>- Ex n Зона 2 газ [Ex nA IIC T6 ... T4 Gc X]</li> </ul>	Международный
	<b>FM (опция)</b> Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> <li>Класс I, раздел 1 или 2, группы A/B/C/D, T6 ... T4</li> <li>Класс I, зона 0 или 1, AEx ia IIC T6 ... T4</li> </ul>	США
	<b>CSA (опция)</b> Опасные зоны <ul style="list-style-type: none"> <li>Класс I, раздел 1 или 2, группы A/B/C/D, T6 ... T4</li> <li>Класс II, раздел 1 или 2, группы E/F/G, T6 ... T4 / T135 °C, класс III</li> <li>Класс I, зона 0 или 1, Ex ia [ia Ga] IIC T6 ... T4 Ga</li> <li>Класс I, зона 20 или 21, Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Da</li> </ul>	Канада
	<b>ЕАС (опция)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Директива по электромагнитной совместимости</li> <li>■ Опасные зоны               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0 газ [0 Ex ia IIC T4/T5/T6]</li> <li>Зона 1 газ [1 Ex ib IIC T4/T5/T6]</li> <li>Зона 2 газ [2 Ex ic IIC T4/T5/T6]</li> <li>Зона 20 пыль [DIP A20 Ta 135 °C]</li> <li>Зона 21 пыль [DIP A21 Ta 135 °C]</li> <li>- Ex n Зона 2 газ [Ex nA IIC T4/T5/T6]</li> <li>- Ex e Зона 2 газ [2 Ex e IIC T4/T5/T6]</li> </ul> </li> </ul>	Евразийское экономическое сообщество
	<b>ГОСТ (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Россия
	<b>КазИнМетр(опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Казахстан
	<b>ДНОП - МакНИИ (опция)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Добыча полезных ископаемых</li> <li>■ Опасные зоны               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Зона 0 газ [II 1G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga]</li> <li>Зона 20 пыль [II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da]</li> </ul> </li> </ul>	Украина
	<b>Uzstandard (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Узбекистан

## Сертификаты (опция)

- Протокол 2.2
- Сертификат 3.1

Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

### Информация для заказа

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

© 10/2015 WIKА 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.

