

**Цифровой преобразователь температуры  
Универсально программируемый, для монтажа на рейку****Применение**

- машиностроение, станкостроение
- перерабатывающая промышленность

**Специальные особенности**

- настраиваемый по Windows-PC без симуляции сенсора
- напряжение изоляции между сенсором и токовой цепью 1500 VAC
- настройка сигнала о выгорании или коротком замыкании сенсора

**Описание**

Преобразователи температуры T12 разработаны для применения в любой отрасли промышленности.

Высокая точность, гальваническая изоляция и высокий уровень защиты от электромагнитного излучения являются преимуществами этих преобразователей.

Кроме возможности подключения ряда стандартных сенсоров (например, сенсоры по DIN EN 60 751, JIS C 1606, DIN EN 60 584 или DIN 43 710), можно подключать любые нестандартные сенсоры и настраивать их посредством задания соответствующих значений по двум точкам.

Схема подключения сенсора может настраиваться, что гарантирует оптимальную компенсацию проводной части. Компенсация холодного спая термопары является встроенной, однако можно также выбрать внешнюю компенсацию холодного спая.

Настраиваемый сигнал об ошибке (о выгорании сенсора, ошибке программного обеспечения, несоответствии измерительного диапазона сенсора) гарантирует высокую гибкость контроля процесса.

Быстрая настройка преобразователя производится с помощью программы настроек WIKAI\_T12 (бесплатная загрузка с [www.wika.de](http://www.wika.de)). Данные загружаются в T12 через интерфейс коммуникации (программатор), который заказывается отдельно. Благодаря двухсторонней коммуникации возможно отображение измеряемых величин на мониторе компьютера/ноутбука. Программатор одновременно является источником питания T12, поэтому для настройки преобразователя не нужен отдельный источник питания.

Преобразователи T12.30 предназначены для монтажа на стандартные рейки по DIN EN 50 022-35.

Преобразователи поставляются с базовыми заводскими настройками или со специальными настройками по спецификации заказчика, возможными в пределах конфигурации.

## Спецификации

## Модель T12.30

Настраиваемый ввод	Тип сенсора	Измерительный диапазон	Минимальный измерительный диапазон <sup>1)</sup>
Термометр сопротивления	Pt100 ( $\alpha = 0,00385$ ) DIN EN 60 751	-200...+850 °C	25 K
	JPt100 ( $\alpha = 0,003916$ ) JIS 1606 (1989)	-200...+500 °C	25 K
	Ni100 DIN 43 760 (1987-09)	-60...+250 °C	25 K
Термопара	Тип T, Cu-CuNi DIN EN 60 584	-200...+400 °C	50 K
	Тип E, NiCr-CuNi DIN EN 60 584	-100...+1000 °C	50 K
	Тип J, Fe-CuNi DIN EN 60 584	-100...+1200 °C	50 K
	Тип L, Fe-CuNi DIN 43 710 (1985-12)	-100...+900 °C	50 K
	Тип K, NiCr-Ni DIN EN 60 584	-180...+1372 °C	50 K
	Тип N, NiCrSi-NiSi DIN EN 60 584	-180...+1300 °C	100 K
	Тип U, Cu-CuNi DIN 43710 (1985-12)	-200...+600 °C	75 K
	Тип R, PtRh-Pt DIN EN 60 584	-50...+1760 °C	200 K
	Тип S, PtRh-Pt DIN EN 60 584	-50...+1760 °C	200 K
	Тип B, PtRh-PtRh DIN EN 60 584	0...+1820 °C <sup>2)</sup>	200 K
	Тип W3, W3Re/W25Re ASTM E988	0...+2300 °C	200 K
Тип W5, W5Re/W26Re ASTM E988	0...+2300 °C	200 K	
датчик сопротивления		0...5000 $\Omega$	30 $\Omega$
мВ-сенсор		-10...+800 мВ	5 мВ
<b>Термометр сопротивления / датчик сопротивления</b>			
Девиация измерения по DIN EN 60 770, 23 °C $\pm$ 5 K			
	Термометр сопротивления	$\pm$ 0,2 K или <sup>3)</sup> (0,025 % FS + 0,1) K	
	Датчик сопротивления	$\pm$ 0,07 $\Omega$ или 0,03 % FS в $\Omega$	
Ток сенсора		Около 0,2 мА	
Температурный коэфф-т $T_k$	термометр сопротивл.	$\pm$ (0,025% FS + 0,09) K / 10 K <sub>Токр</sub>	
	датчик сопротивления	$\pm$ (0,025% FS + 0,01) $\Omega$ / 10 K <sub>Токр</sub>	
Проводная схема		настраиваемая: 2-, 3-, 4-проводная	
Влияние проводной части		$\pm$ 0,02 $\Omega$ / 10 $\Omega$	
Максимально допустимое сопротивление		30 $\Omega$ на каждом проводе, 3 провода симметрично	
Сигнал ошибки датчика		конфигурируется	
<b>Термопара</b>			
Девиация измерения <sup>4)</sup> по DIN EN 60 770, 23 °C $\pm$ 5 K		$\pm$ 0,5 K или <sup>3)</sup> $\pm$ 0,05 % FS или <sup>3)</sup> $\pm$ 10 мкВ	
Компенсация холодного спая		$\pm$ 1,0 K	
Температурный коэфф-т $T_k$	Тип T, E, J, L, K, N, U	$\pm$ (0,05 % FS + 0,1) K / 10 K <sub>Токр</sub> или <sup>3)</sup> $\pm$ 0,5 K / 10 K <sub>Токр</sub>	
	Тип R, S, B, W3, W5	$\pm$ 2 K / 10 K <sub>Токр</sub>	
Влияние проводной части		$\pm$ 0,5 мкВ / 10 $\Omega$	
Максимально допустимое сопротивление		250 $\Omega$	
Сигнал ошибки датчика		настраиваемый	
<b>мВ-сенсор</b>			
Девиация измерения по DIN EN 60 770, 23 °C $\pm$ 5 K		$\pm$ 10 мкВ или <sup>3)</sup> $\pm$ 0,05 % EW в мВ	
Температурный коэфф-т $T_k$		$\pm$ (0,05 % EW + 0,02) мВ / 10 K <sub>Токр</sub>	
Влияние проводной части		$\pm$ 0,5 мкВ / 10 $\Omega$	
Максимально допустимое сопротивление		250 $\Omega$	
<b>Аналоговый выход</b>		настраиваемый: 4...20 мА или 20...4 мА, 2-проводная схема	
С термометром сопротивления		Линеаризация по температуре по DIN EN 60 751 / JIS C 1606 / DIN 43 760: 1987-09	
С термопарой		Линеаризация по температуре по DIN EN 60 584 / DIN 43 710: 1985-12 / ASTM E988	
В режиме симуляции		Независимо от сигнала ввода, значение симуляции конфигурируется от 3,5 мА до 23 мА	
Настраиваемые предельные значения вывода			
Диапазон настройки		От 3,6 мА до 23 мА	
NAMUR NE 43		Нижний предел: 3,8 мА, верхний предел: 20,5 мА	
Не активен		Нижний предел: 3,6 мА, верхний предел: 23 мА	

Нагрузка $R_A$	$R_A \leq (U_b - 9 \text{ В}) / 0.023 \text{ А}$ при $R_A$ в $\Omega$ , $U_b$ в В
Влияние нагрузки	$\pm 0,01 \%$ измерительного диапазона / 100 $\Omega$
Погрешность измерения по DIN IEC 770, 23 °C $\pm$ 5K	$\pm 0.05 \%$ измерительного диапазона
Температурный коэфф-т $T_k$	$\pm 0,1 \%$ измерительного диапазона / 10 К $T_{окр}$
Время реагирования	настраивается: мин. 0,5 сек, от 1 сек до 60 сек
Актуализация данных измерения	Около 2раза /сек.
Влияние источника питания	$\pm 0,005 \%$ измерительного диапазона / В
<b>Общая погрешность измерения</b>	Сумма ввода + вывода по DIN EN 60 770, 23 °C $\pm$ 5 К
<b>Сигнал на аналоговом выходе</b>	При ошибке датчика и внутренних неполадках
NAMUR NE 43	вверх по шкале вниз по шкале
	< 3.6 мА > 21.0 мА
Альтернативное значение	Настраиваемо: от 3,5 мА до 23,0 мА
<b>Электрическое питание, <math>U_b</math></b>	
Модель T12.30.000 (не взрывозащищенная)	DC 9...36 В
Модель T12.30.002 (взрывозащищенная, искробезопасная цепь ia)	DC 9...30 В
Модель T12.30.006 (взрывозащита по CSA)	DC 9...30 В
Модель T12.30.008 (взрывозащита по FM)	DC 9...30 В
Модель T12.30.009 (взрывозащита через малый ток в цепи, искрозащиту)	DC 9...36 В
Защита от перегрузки питания	Защита от обратной полярности
<b>Взрывозащита по директиве 94/9/ЕС АTEX</b>	Сертификат DMT 98 АTEX Е 008 Х
Модель T12.30.002	II 1 G EEx ia IIB / IIC T4 / T5 / T6
Допустимая температура окружающей среды	-20 °C ... +70 °C T4 -20 °C ... +70 °C T5 -20 °C ... +60 °C T6
Максимальные значения для подключения по токовой цепи (клеммы + и -)	$U_1 = \text{DC } 30 \text{ В}$ $I_1 = 100 \text{ мА}$ $P_1 = 705 \text{ мВт}$ $C_1 = 25 \text{ нФ}$ $L_1 = 0,65 \text{ мГц}$
Максимальные значения для подключения по цепи сенсора (клеммы 1-4)	$U_o = \text{DC } 11,5 \text{ В}$ $I_o = 31 \text{ мА}$ $P_o = 87 \text{ мВт}$ Группа II В: $C_o = 11 \text{ мкФ}$ $L_o = 8,6 \text{ мГц}$ Группа II С: $C_o = 1,5 \text{ мкФ}$ $L_o = 8,6 \text{ мГц}$
<b>Взрывозащита, искробезопасность по CSA</b>	Сертификат CSA LR 105000-7
Модель T12.30.006	Искрозащита: класс 1, раздел 1, группы А, В, С и D
Максимальная допустимая температура окружающей среды	+70 °C T4 +70 °C T5 +60 °C T6
Максимальные значения для подключения по токовой цепи (клеммы + и -)	$V_{\max} = \text{DC } 30 \text{ В}$ $L_{\max} = 100 \text{ мА}$ $P_{\max} = 705 \text{ мВт}$ $C_1 = 25 \text{ нФ}$ $L_1 = 0,65 \text{ мГц}$
Максимальные значения для подключения по цепи сенсора (клеммы 1, 2, 3, 4)	$V_{oc} = \text{DC } 11,5 \text{ В}$ $I_{sc} = 31 \text{ мА}$ $P_{\max} = 87 \text{ мВт}$ $C_a = 0,4 \text{ мкФ}$ $L_a = 8,65 \text{ мГц}$
<b>Взрывозащита, искробезопасность по FM</b>	Установочный чертеж № 3184731
Модель T12.10.008	Искрозащита: класс 1, раздел 1, группы А, В, С и D
Допустимая температура окружающей среды	-20 °C ... +70 °C T4 -20 °C ... +70 °C T5 -20 °C ... +60 °C T6
Максимальные значения для подключения по токовой цепи (клеммы + и -)	$V_{\max} = \text{DC } 30 \text{ В}$ $L_{\max} = 100 \text{ мА}$ $P_{\max} = 705 \text{ мВт}$ $C_1 = 25 \text{ нФ}$ $L_1 = 0,65 \text{ мГц}$
Максимальные значения для подключения по цепи сенсора (клеммы 1, 2, 3, 4)	$V_{oc} = \text{DC } 11,5 \text{ В}$ $I_{sc} = 31 \text{ мА}$ $P_{\max} = 87 \text{ мВт}$ $C_a = 1,5 \text{ мкФ}$ $L_a = 8,6 \text{ мГц}$
<b>Взрывозащита по директиве 94/9/ЕС АTEX через малый ток в цепи или неискрящее оборудование по EN 50 021</b>	Сертификат DMT 98 АTEX Е 008 Х
Модель T12.30.XX9	II 3 G EEx nL/nA IIC T4 / T5 / T6
Максимальная допустимая температура окружающей среды	-20 °C ... +70 °C T4 -20 °C ... +70 °C T5 -20 °C ... +60 °C T6

Максимальные значения для подключения по токовой цепи (клеммы + и -)	$U_i = DC 36\text{ В}$ $C_i = 25\text{ нФ}$ $L_i = 650\text{ мкГц}$
Максимальные значения для подключения по цепи сенсора (клеммы 1-3)	$U_o = DC 5\text{ В}$ $I_c = 0,25\text{ мА}$ $C_o = 1000\text{ мкФ}$ $L_o = 1000\text{ мГц}$
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС)</b>	По директиве ЭМС 89/336/EWG DIN EN 61 326:2002
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура окружающей среды и хранения	Стандартный диапазон $-20...+70\text{ °C}$
Климатический класс	$V_h$ ( $-20...+70\text{ °C}$ , от 5% до 95% отн. вл.) по DIN EN 60 654-1
Максимальная относительная влажность	90% отн. вл. DIN IEC 68-2-30 вар. 2
Вибрация	10...2000 Гц 5 g DIN IEC 68-2-6
Удар	DIN IEC 68-2-27 $g_n = 30$
Соляной туман	DIN IEC 68-2-11
<b>Специальные особенности</b>	
Напряжение изоляции (ввод V.S. аналоговый вывод)	AC 1500 В, 60 сек
Данные настройки и калибровки	Постоянное хранение в EEPROM
Тестовый ток для проверки датчика	Ном. 33 мкА во время тестового цикла, иначе 0 мкА
Самопроверка	Автоматическое проведение самопроверки после включения в цепь, впоследствии самопроверка с целью выявления внутренних неполадок
Время готовности (время после включения прибора, по истечении которого достигается определенная повторяемость результатов измерения)	Около 5 мин
Потребление питания при $U_b 24\text{ В}$	Макс. 552 мВт
Интерфейс коммуникации	программатор PU348 (см. раздел «комплектующие»)
<b>Корпус</b>	Версия для монтажа на стандартную рейку по DIN EN 50 022-35
Материал	пластик
Защита корпуса	IP 56 IEC 529 / EN 60 529
Защита контактных выводов	IP 20 IEC 529 / EN 60 529
Поперечное сечение контактных выводов	Макс. $2,5\text{ мм}^2$
Вес	Около 200 г
Размеры	См. размеры (ниже)

- 1) от начала измерительного диапазона до максимум 50% конечного значения диапазона
- 2) технические характеристики действительны только при настроенном измерительном диапазоне  $\geq 400\text{ °C}$
- 3) действительна большая величина
- 4) действительно только при настроенном измерительном диапазоне от  $\geq -150\text{ °C}$

FS – настроенный измерительный диапазон

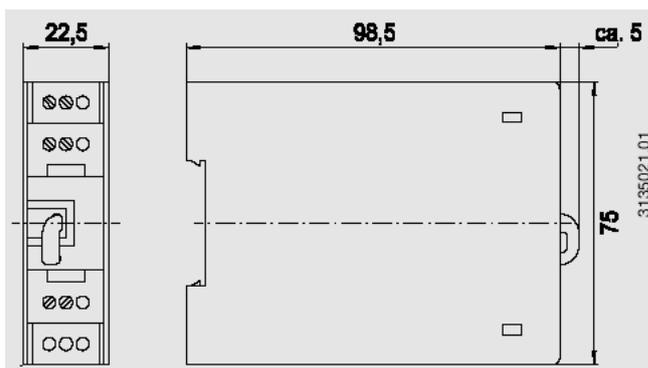
$R_A$  - нагрузка

$T_{amb}$  – температура окружающей среды

$T_c$  – температурный коэффициент

$U_b$  – цепь напряжения питания, см. раздел «напряжение питания»

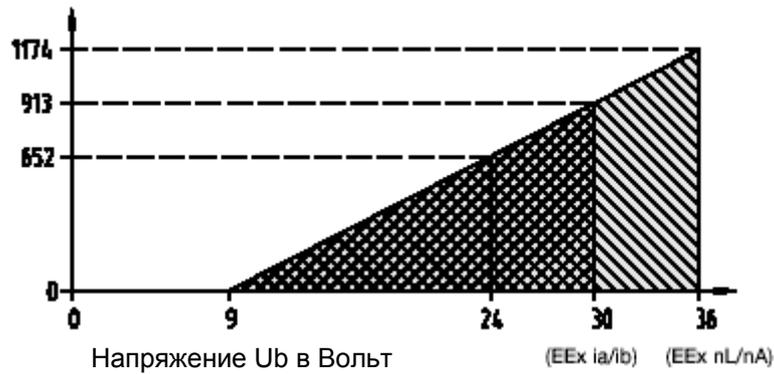
## Размеры в мм



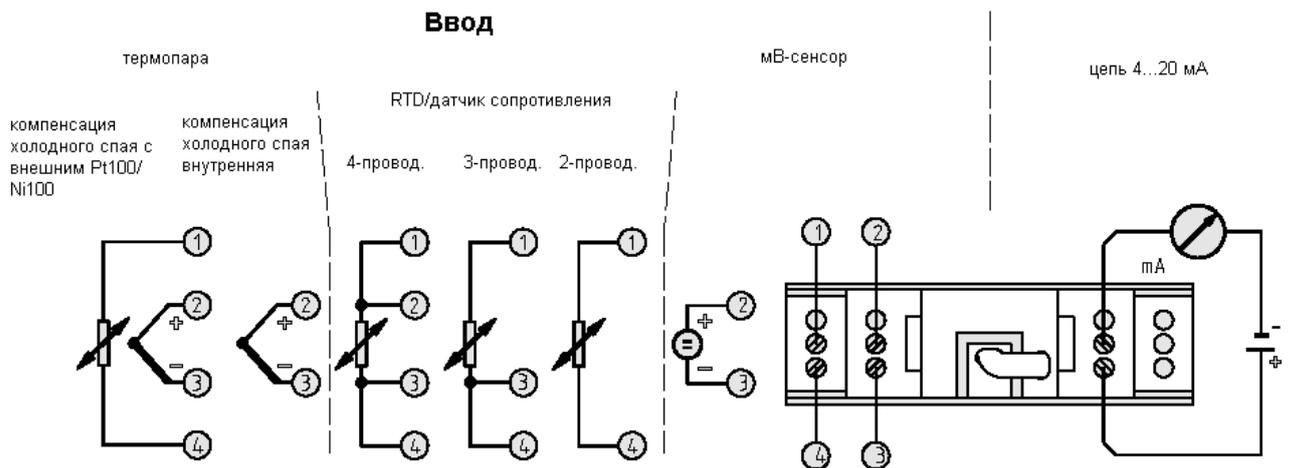
## Схема нагрузки

Допустимая нагрузка, в зависимости от напряжения питания.

Нагрузка  $R_A$  в Ом

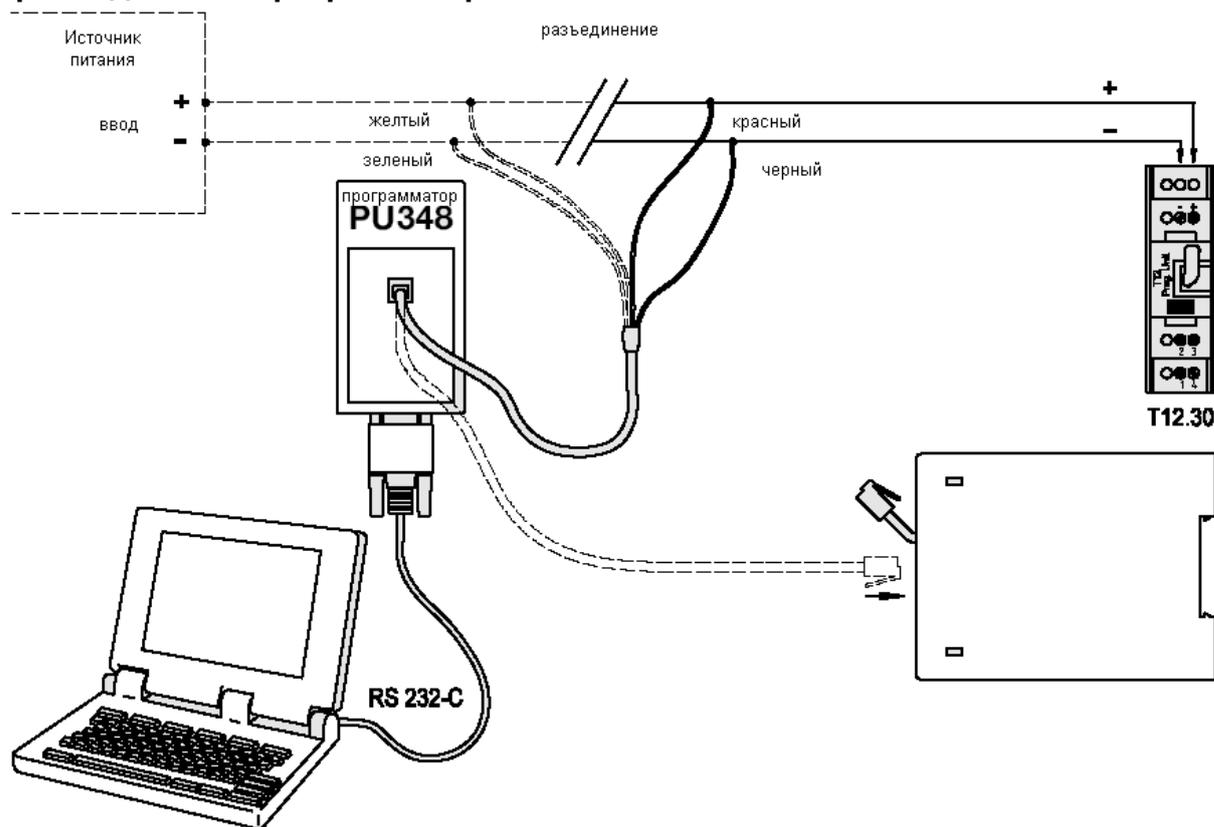


## Обозначение клеммных соединителей



1) Для компенсации холодного спая, подключите сенсор (Pt100/ Ni100) между клеммами 1 и 4.

## Присоединение программатора PU348



32 14346.02

Желтый\* и зеленый\* присоединяются только в том случае, если преобразователь находится в линии. Если настройки производятся в производственных помещениях, дополнительного питания не требуется, так как питания программатора достаточно.

## Комплектующие

### Набор средств для настройки



- 1) программатор для подключения к Windows PC, в т.ч. батарея 9 вольт
  - 2) кабель RS 232-2 (9-пин с D-разъемом)
  - 3) два соединительных кабеля  
Программатор <--> Преобразователь T12
- Программа настройки WIKА\_ТТ  
(многоязычная, он-лайн помощь):  
бесплатная загрузка с [www.wika.de](http://www.wika.de)

## Форма заказа преобразователя температуры модель T12.30

№ поля	Код	Особенности
1		<b>Модель</b>
	<b>T12.30</b>	для монтажа на рейку
2		<b>Взрывозащита</b>
	<b>0</b>	без
	<b>2</b>	II 1G EEx ia IIC T4/T5/T6 по директиве 94/9/EC (ATEX)
	<b>6</b>	CSA: класс 1, раздел 1, группы A, B, C и D
	<b>8</b>	FM: класс 1, раздел 1, группы A, B, C и D
	<b>9</b>	II 3G EEx nL/nA IIC T4/T5/T6 по директиве 94/9/EC
3		<b>Настройки</b>
	<b>GK</b>	Базовая конфигурация <sup>1)</sup>
	<b>KK</b>	Спецификации заказчика <sup>2)</sup> пожалуйста, укажите отдельным текстом
4		<b>Температура окружающей среды</b>
	<b>R</b>	Стандартный диапазон -20 °C ... +70 °C
		<b>Дополнительная информация в заказе</b>
	да	нет
	<b>T</b>	<b>Z</b>
		Дополнительный текст (пожалуйста, пишите четко и ясно)

Код заказа:

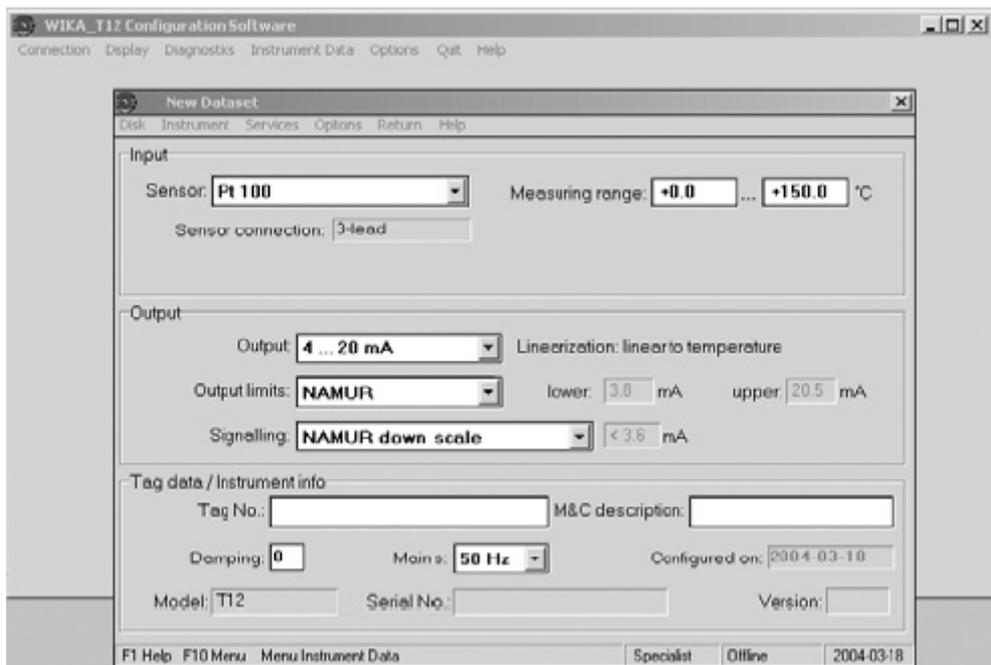
1	2	3	4	5
T12.30	- 00			

Дополнительный текст: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Комплектующие к модели T12 (заказываются отдельно)	Код заказа
Набор средств для настройки T12 и T24 <span style="float: right;">3)</span>	36 34842

- 1) сигнал на входе: Pt100, 3-проводная схема, измерительный диапазон 0...150 °C  
 Выходной сигнал: 4...20 мА, пределы выхода: NAMUR (нижний: 3,8 мА, верхний: 20,5 мА)  
 Сигнал ошибки сенсора: NAMUR вниз по шкале (3,5 мА), демпфирование: нет
- 2) пожалуйста, обратите внимание на пределы измерительных диапазонов на стр. 2
- 3) бесплатная загрузка с сайта WIKA, [www.wika.de](http://www.wika.de)

## Общий вид программного обеспечения



Спецификации и размеры, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент выхода данного документа из печати. Возможные технические усовершенствования конструкции и замена материалов производятся без предварительного уведомления.



**WIKAI** Alexander Wiegand GmbH & Co. KG  
Alexander-Wiegand-Straße · 63911 Klingenberg  
Tel.: (0 93 72) 132-0 · Fax: (0 93 72) 132-406  
<http://www.wika.de> · E-mail: [info@wika.de](mailto:info@wika.de)