

# ПАСПОРТ

## Наименование:

Термоконтроллеры с  
ПИД-регулятором ТК



**Обозначение:**

**Наименование:**

Температурный контроллер с ПИД-регулятором, 24 В АС / 24...48 В DC / 100...240 В АС, IP65 / IP 50, -10...50°C

## 1. Описание

Термоконтроллеры с ПИД-регулятором Autonics ТК предназначены для построения схем с обратной связью в рамках автоматических систем управления. Широкий функционал устройств позволяет активно использовать термоконтроллеры для поддержания требуемой температуры в различных производственных процессах. Термоконтроллеры отличаются высокой скоростью измерения и точностью.

## 2. Принцип работы

Термоконтроллеры с ПИД-регулятором Autonics ТК работают по стандартному принципу пропорционально-интегрально-дифференцирующего регулирования.

Формирование выходного сигнала для регулирования температуры в термоконтроллерах происходит на базе расчета трех основных значений:

- пропорционального, зависящего от величины отклонения текущего значения температуры от заданного;
- интегрального, равного интегралу разности величин в течение промежутка времени;
- дифференциального, зависящего от скорости изменения разницы между величинами.

Исходя из условий и требований процесса к регулированию температуры, работа термоконтроллера строится на сумме всех трех величин или на сочетании одного или двух значений, одно из которых всегда пропорциональное.

Выбор типа регулирования происходит с помощью управляющих кнопок на корпусе термоконтроллера. Результаты работы выводятся на светодиодный дисплей, показывающий заданное значение и текущее значение температуры.

## 3. Применение

Термоконтроллеры с ПИД-регуляторами Autonics ТК подходят для построения автоматических систем управления различным промышленным оборудованием, включая:

- котельные установки;
- промышленные печи, сушильные и нагревательные установки;
- системы охлаждения и вентиляции;
- инкубаторы, парники и теплицы;
- оборудование для литья, лужения, закаливания, сварки и другие.

Термоконтроллеры применяются во всех отраслях промышленности, работающих на базе перечисленных видов оборудования:

- металлургическая отрасль;
- нефтедобывающая промышленность и нефтепереработка;
- теплоэнергетика;
- сельскохозяйственная и пищевая промышленность;
- пластмассовое производство;
- машиностроение и приборостроение.

#### 4. Технические характеристики

Серии		TK4N	TK4SP	TK4S	TK4M
Напряжение питания	AC	100 - 240 В AC 50/60 Гц $\pm 10\%$			
	AC/DC	-	24 В AC 50/60 Гц $\pm 10\%$ , 24-48 В DC $\pm 10\%$		
Потребл. мощность	AC	$\leq 6$ ВА	$\leq 8$ ВА		
	AC/DC	-	AC: $\leq 8$ ВА, DC $\leq 5$ Вт		
Вес ед. (в упаковке)		$\approx 70$ г ( $\approx 140$ г)	$\approx 85$ г ( $\approx 130$ г)	$\approx 105$ г ( $\approx 150$ г)	$\approx 140$ г ( $\approx 210$ г)

Серии		TK4W	TK4H	TK4L
Напряжение питания	AC	100 - 240 В AC 50/60 Гц $\pm 10\%$		
	AC/DC	24 В AC 50/60 Гц $\pm 10\%$ , 24-48 В DC $\pm 10\%$		
Потребл. мощность	AC	$\leq 8$ ВА		
	AC/DC	AC: $\leq 8$ ВА, DC $\leq 5$ Вт		
Вес ед. (в упаковке)		$\approx 141$ г ( $\approx 211$ г)	$\approx 141$ г ( $\approx 211$ г)	$\approx 198$ г ( $\approx 294$ г)

<b>Частота дискретизации</b>		50 мс
<b>Тип входа</b>		Термопара / термосопротивление (RTD) / аналоговый
<b>Доп. входы</b>	СТ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,0-50,0 А (диапазон измерения первичного тока)</li> <li>• Коэффициент СТ: 1/1000</li> <li>• Точность измерения: <math>\pm 5\%</math> F.S. <math>\pm 1</math> разряд</li> </ul>
	Цифровой	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контакт - ON: <math>\leq 2</math> кОм, OFF: <math>\geq 90</math> кОм</li> <li>• Бесконтактный – остаточное напряжение <math>\leq 1,0</math> В, ток утечки <math>\leq 0,1</math> мА</li> <li>• Выходной ток: <math>\approx 0,5</math> мА на вход</li> </ul>
<b>Выход управл.</b>	Релейный	250 В AC 3 А, 30 В DC 3 А 1а
	SSR	11 В DC $\pm 2$ В, $\leq 20$ мА
	Аналоговый	DC 4-20 мА или DC 0-20 мА, сопротивление нагрузки: $\leq 500$ Ом
<b>Аварийн. выход</b>	Релейный	AL1, AL2: 250 В AC 3 А 1а • TK4N AL2: 250 В AC 0,5 А 1а ( $\leq 125$ VA)
<b>Доп. выходы</b>	Аналоговый	DC 4 - 20 мА (сопротивление нагрузки: $\leq 500$ кОм, точность: $\pm 0.3\%$ F.S.)
	Цифровой	RS485 Modbus RTU
<b>Тип дисплея</b>		7-сегментный (красный, зеленый, желтый), светодиодный тип

Тип управл.	Нагрев, охлажд.	ON/OFF, P, PI, PD, PID-регулятор
	Нагрев и охлажд.	
Гистерезис	• Термомпара, RTD: от 1 до 100 (0,1–100,0) °C/°F • Аналоговый: от 1 до 100 цифр	
Полоса пропорционал. (P)	От 0,1 до 999,9 °C/°F (от 0,1 до 999,9%)	
Время интегрирования (I)	От 0 до 9999 секунд	
Время дифференцир. (D)	От 0 до 9999 секунд	
Цикл управления (Т)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Релейный выход, твердотельное реле: от 0,1 до 120,0 сек</li> <li>• Токовый выход или твердотельное реле: от 1,0 до 120,0 сек</li> </ul>	
Ручной сброс	От 0,0 до 100,0%	
Жизнен. цикл реле	Механический	ОУТ1/2: $\geq 5,000,000$ операций АЛ1/2: $\geq 20,000,000$ операций (ТК4N/W/L: $\geq 5,000,000$ операций)
	Электрический	$\geq 100,000$ операций
Диэлектрич. прочность	Между клеммой источника питания и входной клеммой: 2000 В АС, 50/60 Гц, в течение 1 мин.	
Вибрация	Амплитудой 0,75 мм при частоте от 5 до 55 Гц в каждом напр. X, Y, Z в течение 2 часов	
Сопротивлен. изоляции	$\geq 100 \text{ M}\Omega$ (500 В DC)	
Помехоустойчивость	Шум квадратн. формы $\pm 2$ кВ с помощью имитатора шума (длитель. имп.: 1 $\mu\text{s}$ ) R-фаза, S-фаза	
Хранение данных в памяти	$\approx 10$ лет (энергонезависимый полупроводниковый тип памяти)	
Темп. окруж. среды	От -10 до 50 °C, хранение: от -20 до 60 °C (без заморозания и конденсации)	
Влажность окруж. среды	От 35 до 85%, хранение: от 35 до 85% (без замерз. и конденсации)	
Структура защиты	IP65 (передняя панель, стандарты IEC) • ТК4SP: IP50 (передняя панель, стандарты IEC)	
Тип изоляции	Двойная изоляция или усиленная изоляция (маркировка: □, диэлектрическая прочность между измерительной входной частью и силовой частью: 2 кВ)	
Аксессуары	Кронштейн, защитная крышка клеммы (ТК4N)	
Протокол связи	Modbus RTU	

## 5. Код заказа термokonтpоллеров

**T K 1 2 - 3 4 5 6**

### 1 Разрядность

4: 4 Цифры

### 4 Напряжение питания

2: 24 В АС 50/60 Гц, 24-48 В ДС

4: 100-240 В АС 50/60 Гц

### 2 Размеры

N: DIN W 48 × H 24 мм

SP: DIN W 48 × H 48 мм

(11-контактный разъем)

S: DIN W 48 × H 48 мм

M: DIN W 72 × H 72 мм

W: DIN W 96 × H 48 мм

H: DIN W 48 × H 96 мм

L: DIN W 96 × H 96 мм

### 5 Выход управления ОУТ1

R: Реле

S: SSR

C: Токoвый выход или твердотел. реле

### ③ Опция входа/выхода

Размер: N	
<b>PN OUT2</b>	<b>Функция</b>
1	Норм. тип <sup>01)</sup> Нагрев и охлажд. Сигнал тревоги 1 + Вход СТ Сигнал тревоги 2
2	Норм. тип Сигн. трев. 1 + Сигн. трев. 2
D	Норм. тип Нагрев и охлажд. Сигн. трев. 1 + Цифр. вход 1/2 Цифровой вход 1/2
R	Норм. тип Нагрев и охлажд. Сигн. трев. 1 + Аналоговый выход Аналоговый выход
T	Норм. тип Нагрев и охлажд. Сигн. трев. 1 + RS485 коммуникация RS485 коммуникация
<b>Размер: SP</b>	
<b>PN Функция</b>	
1	Сигнал тревоги 1
2	Сигнал тревоги 1 + Выход сигнализации 2
R	Сигнал тревоги 1 + Аналоговый выход
T	Сигнал тревоги 1 + RS485 коммуникация
A	Сигнал тревоги 1 + Сигнал тревоги 2 + Аналоговый выход
B	Сигнал тревоги 1 + Сигнал тревоги 2 + RS485 коммуникация
D	Сигнал тревоги 1 + Сигнал тревоги 2 + Цифровой вход 1/2 <sup>02)</sup>

### ⑥ OUT2 Выход управления

N: Норм. тип

[Нет выхода OUT2 (нагрев или охлаждение)]

R: Тип с нагревом и охлаждением

[Регулируемый выход]<sup>03)</sup>

S: Тип с нагревом и охлаждением

[Токовый выход или твердотельное реле]<sup>04)</sup>

01) Модель со входом СТ для ТК4N можно выбрать только в модели нормального типа с выходом сигнализации 1 (кроме ТК4SP).

02) Только для ТК 4 SD выходная клемма OUT2 используется в качестве входной клеммы DI-2.

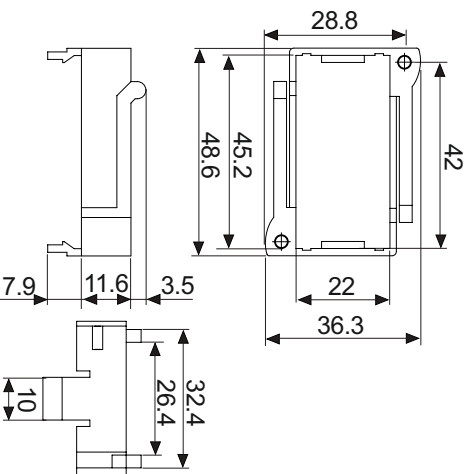
03) Когда рабочий режимом является управление нагревом или охлаждением, OUT2 можно использовать в качестве выхода сигнализации 3 (кроме ТК4N).

04) Когда рабочий режимом является управление нагревом или охлаждением, OUT2 можно использовать в качестве выхода передачи 2.

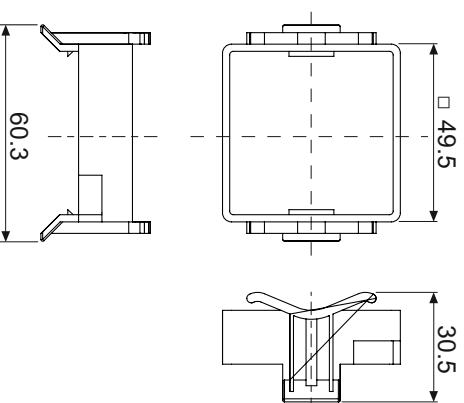
## 6. Габаритные размеры

### ■ Кронштейн

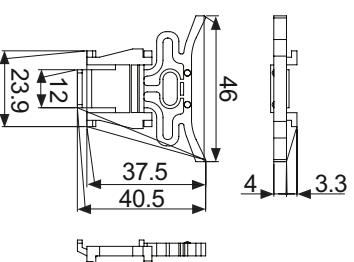
TK4N



TK4S/SP

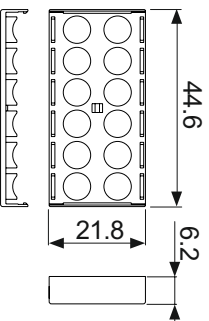


Другие серии

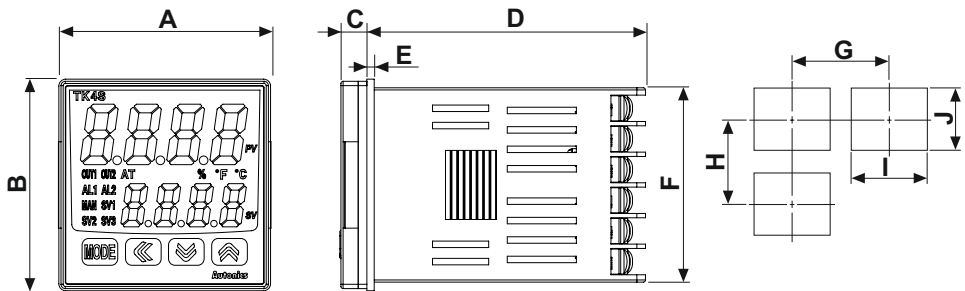


### ■ Защитная крышка клемм

TK4N



## ■ Вырез в панели



	Корпус						Вырез в панели			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
TK4N	48	24	3	91.8	-	21.8	≥ 55	≥ 37	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>	22.2 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>
TK4S	48	48	6	64.5	1.7	45	≥ 65	≥ 65	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>
TK4SP	48	48	6	72.2	-	44.8	≥ 65	≥ 65	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>
TK4M	72	72	6	64.5	1.7	67.5	≥ 90	≥ 90	68 <sup>+0.7</sup> <sub>0</sub>	68 <sup>+0.7</sup> <sub>0</sub>
TK4W	96	48	6	64.5	1.5	44.7	≥ 115	≥ 65	92 <sup>+0.8</sup> <sub>0</sub>	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>
TK4H	48	96	6	64.5	1.5	91.5	≥ 65	≥ 115	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>	92 <sup>+0.8</sup> <sub>0</sub>
TK4L	96	96	6	64.5	1.5	91.5	≥ 115	≥ 115	92 <sup>+0.8</sup> <sub>0</sub>	92 <sup>+0.8</sup> <sub>0</sub>

### Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок - 12 месяцев с даты отгрузки.

М.П.

Дата отгрузки:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.