

# Autonics

## ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОНТРОЛЛЕР С ДВУМЯ ИНДИКАТОРАМИ

### СЕРИЯ TCN4

#### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Благодарим вас за то, что выбрали продукцию Autonics. В целях безопасности рекомендуется прочитать приведенные ниже указания, прежде чем приступить к работе с изделием.

#### Техника безопасности

- Настоящее руководство необходимо сохранить и внимательно прочитать, прежде чем приступить к работе с изделием.
- Необходимо соблюдать приведенные ниже указания по безопасности.
- Предостережение** Несоблюдение указаний может стать причиной несчастного случая.
- Предупреждение** Несоблюдение указаний может стать причиной травмы или повреждения оборудования.
- Ниже приведены пояснения по условным обозначениям, используемым в руководстве по эксплуатации.
- Предупреждение.** При определенных условиях существует опасность получения травмы.

#### Предостережение

- В случае применения изделия в составе оборудования, требующего контроля безопасности (системы управления в атомной энергетике, медицинское оборудование, системы горения в автомобильном, железнодорожном и воздушном транспорте, развлекательные аттракционы, системы обеспечения безопасности и т.п.) необходимо использовать отказоустойчивые конфигурации или связаться с нами для получения консультации.
- Несоблюдение этого указания может привести к травме, пожару или порче имущества.
- Изделие предназначено для установки в панель.
- Несоблюдение этого указания может стать причиной поражения электрическим током.
- Перед проведением электромонтажных работ, осмотра или ремонта необходимо отключить питание изделия.
- Несоблюдение этого указания может стать причиной поражения электрическим током.
- Выполнять электрическое соединение надлежащим образом.
- Несоблюдение этого указания может привести к пожару.
- Запрещается самостоятельно вскрывать корпус изделия. При необходимости следует связаться с нами для консультации.
- Несоблюдение этого указания может стать причиной поражения электрическим током или пожара.

#### Предупреждение

- Запрещается использовать изделие вне помещения.
- Несоблюдение этого указания может привести к сокращению срока службы изделия или поражению электрическим током.
- Для электрического подключения следует использовать провод сечением AWG 20 (0,5 мм<sup>2</sup>). Момент затяжки болта модуля ввода-вывода составляет от 0,74 Нм до 0,90 Нм. Несоблюдение этого указания может стать причиной неисправности изделия или пожара из-за нарушения контакта.
- Убедитесь в соответствии номинальных характеристик изделия.
- Несоблюдение этого указания может привести к сокращению срока службы изделия или пожару.
- Запрещается осуществлять эксплуатацию изделия с нагрузкой, превышающей коммутационную способность контактов реле.
- Несоблюдение этого указания может стать причиной пробоя изоляции, оплавления или нарушения контактов, порчи реле и пожара.
- Для чистки изделия запрещается применять воду или растворители. Следует использовать сухую ткань.
- Несоблюдение этого указания может стать причиной поражения электрическим током или пожара.
- Не допускается эксплуатация устройства при наличии в атмосфере горючих или взрывоопасных газовых смесей, в условиях высокой влажности, попадания прямых солнечных лучей, теплового излучения, вибрации и механических воздействий.
- В противном случае это может стать причиной пожара или взрыва.
- Не следует допускать попадания пыли или обрезков проводов внутрь корпуса изделия.
- Несоблюдение этого указания может стать причиной пожара или взрыва.
- При выполнении электрического подключения датчика температуры следует проверить правильность полярности. В противном случае это может стать причиной пожара или взрыва.
- Подключать изделие с усиленной изоляцией только к источнику питания, имеющему основную изоляцию.

#### Информация для заказа

T	CN	4	S	-	2	4	R
<p>Выход управления: R - Выход контактного реле и выход ТТРФУ (переменный ток) Выход контактного реле и выход ТТР (переменный/постоянный ток)</p> <p>Источник электропитания: 2 - 24 В~, 50/60 Гц; 24-48 В=</p> <p>Дополнительный выход: 4 - Вых. сигнализации 1 + вых. сигнализации 2</p> <p>Размеры: S - DIN 48 (Ш) × 48 (В) мм M - DIN 72 (Ш) × 72 (В) мм H - DIN 48 (Ш) × 96 (В) мм L - DIN 96 (Ш) × 96 (В) мм</p> <p>Разрядность: 4 - 4 разряда (9999)</p> <p>Способ настройки: CN - Тип с двумя индикаторами, настройка с помощью сенсорного переключателя</p> <p>Наименование: T - Температурный контроллер</p>							

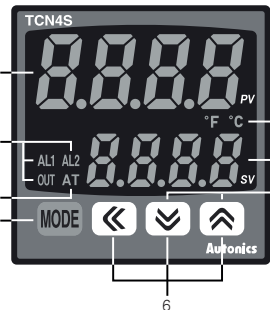
\*Характеристики, приведенные выше, могут быть изменены без предварительного уведомления.

#### Технические характеристики

Серия	TCN4S	TCN4M	TCN4H	TCN4L
Источник электропитания	Переменный ток 100–240 В~, 50/60 Гц	Переменный ток 24 В~, 50/60 Гц; 24–48 В=	Переменный ток 100–240 В~, 50/60 Гц	Переменный/постоянный ток 90–110% номинального напряжения
Допустимый диапазон напряжения	Макс. 5 ВА (100–240 В~, 50/60 Гц; 24 В~, 50/60 Гц)	Макс. 3 Вт (24–48 В=)	Макс. 5 ВА (100–240 В~, 50/60 Гц; 24 В~, 50/60 Гц)	Макс. 3 Вт (24–48 В=)
Потребляемая мощность	7-сегментный светодиодный (текущее значение (PV) - красный, уставка (SV) — зеленый)			
Тип дисплея	7-сегментный светодиодный (текущее значение (PV) - красный, уставка (SV) — зеленый)			
Размер знака	Текущее значение PV (Ш×В) Уставка SV (Ш×В)	7,0 X 15,0 мм 5,0 X 9,5 мм	9,5 X 20,0 мм 7,5 X 15,0 мм	7,0 X 14,6 мм 6,0 X 12,0 мм
Вход	Термопары Термопара	DPT100Ω (100 Ом), Cu50Ω (50 Ом) (допустимое сопротивление линии — макс. 5 Ом на провод)	K(CA), J(IC), L(IC), T(CC), R(PR), S(PR)	
Точность индикации*	RTD TC	При комнатной температуре (23°C ±5°C); (текущее значение PV ±0,5% или ±1°C, выбрать большее значение) град. ±1 знак	При комнатной температуре (23°C ±5°C); (текущее значение PV ±0,5% или ±1°C, выбрать большее значение) град. ±1 знак	Вне диапазона комнатной температуры; (текущее значение PV ±0,5% или ±2°C, выбрать большее значение) град. ±1 знак
Выход управления	Релейный ТТР	250 В~, 3 А, 1а 12 В= ±2 В, макс. 20 МА	250 В~, 3 А, 1а	250 В~, 3 А, 1а
Выход сигнализации	ТТР	12 В= ±2 В, макс. 20 МА	Вых. сигнализации 1, релейный вых. сигнализации 2: 250 В~, 1 А, 1а	
Тип регулирования	ТТР	12 В= ±2 В, макс. 20 МА	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Гистерезис	ТТР	1–100°C или 0,1–50,0°C	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Диапазон пропорционального регулирования (П)	ТТР	0,1–999,9°C	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Интервальная составляющая (И)	ТТР	0–9999 с	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Дифференциальная составляющая (Д)	ТТР	0–9999 с	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Время регулирования (Т)	ТТР	0,5–120,0 с	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Ручной сброс	ТТР	0,0–100,0%	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Период измерения	ТТР	100мс	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Диэлектрическая прочность	ТТР	2000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин. (между входной клеммой и клеммой питания)	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Виброустойчивость	ТТР	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин. (между входной клеммой и клеммой питания)	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Срок службы реле	ТТР	Механическая часть: мин. 5 000 000 срабатываний. Электрическая часть: мин. 200 000 срабатываний (250 В~, 3 А (реальная нагрузка))	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Сопротивление изоляции	ТТР	Механическая часть: мин. 5 000 000 срабатываний. Электрическая часть: мин. 300 000 срабатываний (250 В~, 1 А (реальная нагрузка))	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Помехоустойчивость	ТТР	Мин. 100 МОм (при 500 В= по мегомметру)	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Хранение данных в памяти	ТТР	Шум прямоугольной формы (ширина импульса — 1 мкс) от имитатора шума, ±2кВ фазы R и S	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Условия хранения и эксплуатации	ТТР	Приблиз. 10 лет (при использовании энергонезависимой полупроводниковой памяти)	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Масса	ТТР	Температура окружающей среды: -10...50°C; хранение: -20...60°C	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
	ТТР	Влажность: 35–85% относительной влажности; хранение: 35–85% относительной влажности	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
	ТТР	Приблиз. 100 г	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
	ТТР	Приблиз. 133 г	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
	ТТР	Приблиз. 124 г	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
	ТТР	Приблиз. 179 г	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	

- \*1: Точность индикации
- При комнатной температуре (23°C ±5°C):
  - При температуре термопары типа R или S ниже 200°C: текущее значение PV ±5% или ±3°C, выбрать большее ±1 знак.
  - При температуре термопары типа R или S выше 200°C: текущее значение PV ±0,5% или ±5°C, выбрать большее ±1 знак.
  - Термопара L (IC), термосопротивление CU50Ω (50 Ом): текущее значение PV ±0,5% или ±2°C, выбрать большее ±1 знак.
  - Вне диапазона комнатных температур:
  - При температуре термопары типа R или S ниже 200°C: текущее значение PV ±1,0% или ±6°C, выбрать большее ±1 знак.
  - При температуре термопары типа R или S выше 200°C: PV ±0,5% или ±5°C, выбрать большее ±1 знак.
  - Термосопротивление Cu50Ω (50 Ом): текущее значение PV ±0,5% или ±3°C, выбрать большее ±1 знак.
- \*Сведения о рабочих условиях окружающей среды приведены для условий без замораживания и конденсации.

#### Описание элементов

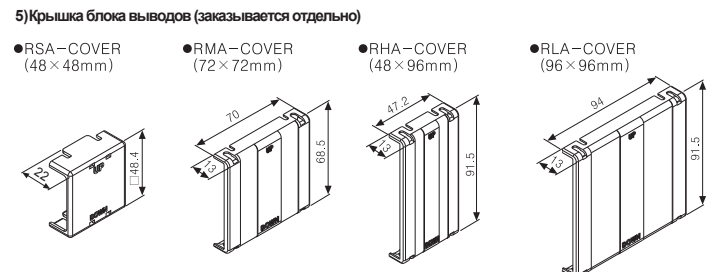
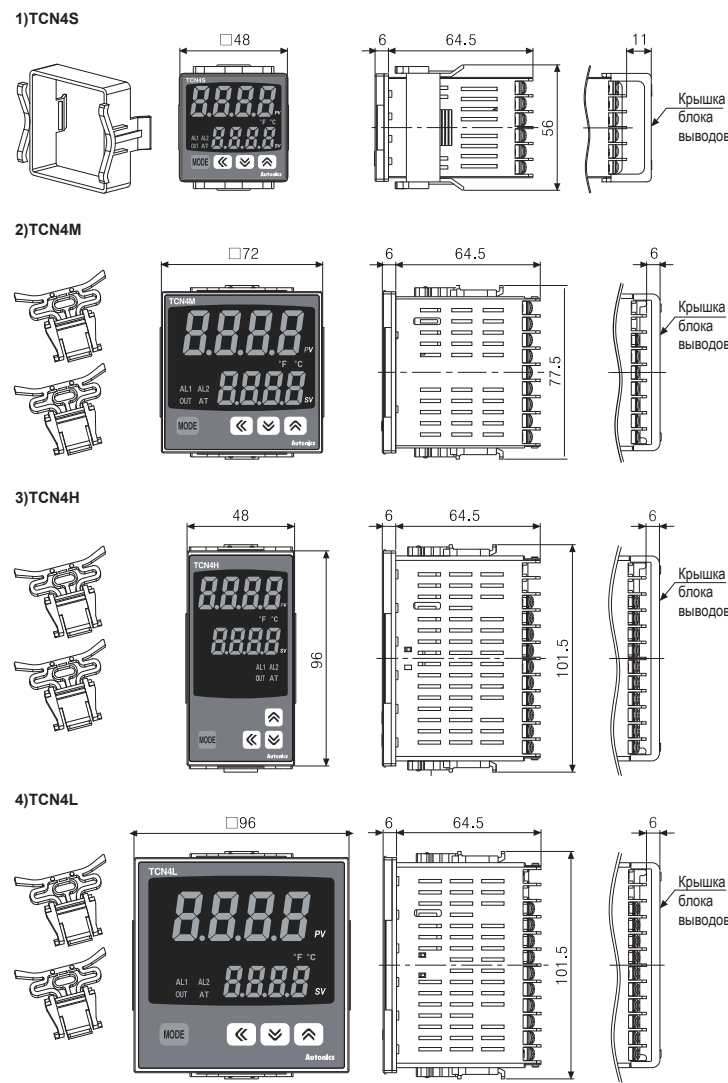


- Дисплей текущего значения температуры PV (красный)
- Дисплей уставки SV (зеленый)
- Индикаторы выходов управления и сигнализации 1 и 2
- Индикатор автоматической настройки
- Кнопка (Режим)
- Кнопки настройки
- Режим цифрового ввода
- Индикатор единиц измерения температуры (°C/°F)

#### Датчики температуры и диапазон сигнала

Датчик температуры	Индикация	Диапазон температуры (°C)	Диапазон температуры (°F)	
Термопара	K(CA)	KCaH	-50 to 1200	-58 to 2192
	J(IC)	JCaL	-50.0 to 999.9	-58.0 to 999.9
	L(IC)	LcH	-30 to 800	-22 to 1472
	L(IC)	LcL	-40 to 800	-40 to 1472
Термосопротивление	DPT100Ω	DPTH	-100 to 400	-148 to 752
	CU50Ω	CuSH	-50 to 200	-58 to 392
	CU50Ω	CuSL	-50.0 to 200.0	-58.0 to 392.0
	CU50Ω	CuSL	-50.0 to 200.0	-58.0 to 392.0

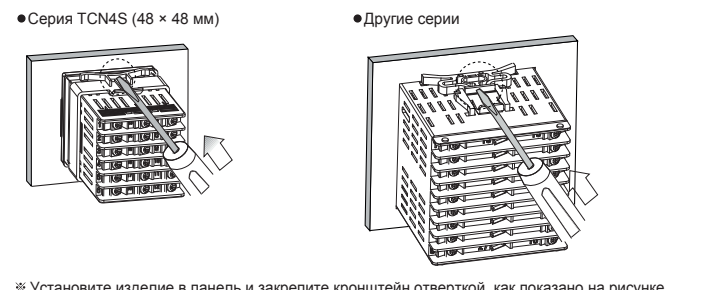
#### Размеры



#### Монтажные отверстия в панели

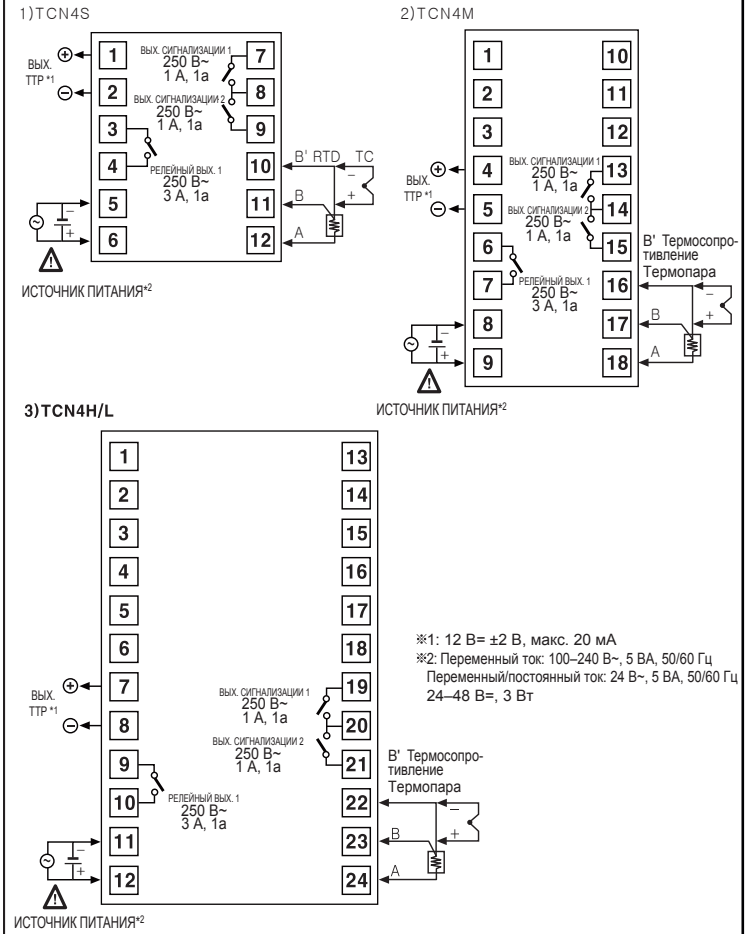
Размер	Модель			
	A	B	C	D
TCN4S	Мин. 65	Мин. 65	45 <sup>+0,6</sup>	45 <sup>+0,6</sup>
TCN4M	Мин. 90	Мин. 90	68 <sup>+0,7</sup>	68 <sup>+0,7</sup>
TCN4H	Мин. 65	Мин. 115	45 <sup>+0,6</sup>	92 <sup>+0,8</sup>
TCN4L	Мин. 115	Мин. 115	92 <sup>+0,8</sup>	92 <sup>+0,8</sup>

#### Монтаж

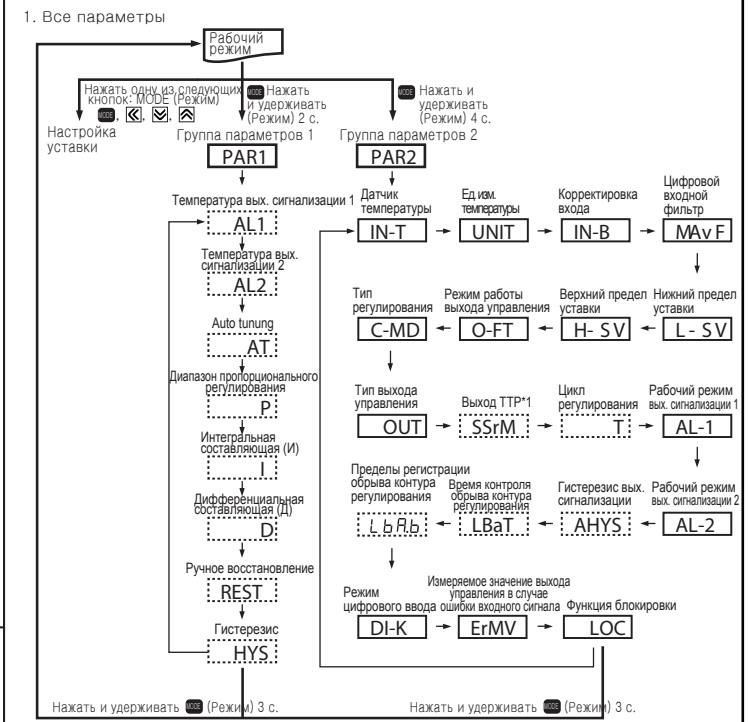


\* Установите изделие в панель и закрепите кронштейн отверткой, как показано на рисунке.

#### Схема соединений



#### Блок-схема групп параметров



- Нажать и удерживать кнопку MODE (Режим) 3 секунды в любой из выбранных групп параметров для сохранения заданного значения и возврата в режим RUN (Рабочий). (Исключение: нажать один раз кнопку (Режим) в группе настройки уставки для возврата в режим RUN (Рабочий)).
- Если в течение 30 секунд не будет нажата ни одна кнопка, выполняется автоматическое переключение в режим RUN (Рабочий) без сохранения заданного значения параметра.
- Снова нажать кнопку (Режим) в течение 1 секунды после переключения в режим RUN (Рабочий) для переключения на первый параметр последней выбранной группы параметров.
- Нажать кнопку (Режим) для переключения на следующий параметр.
- Параметры в :...: могут быть недоступны в зависимости от заданных значений других параметров.
- Параметры следует настраивать в следующем порядке: группа параметров 2 → группа параметров 1 → группа уставок; или с учетом взаимной зависимости параметров разных групп.
- \*1: Не выводится на дисплей в случае модели с источником питания переменного/постоянного тока (TCN4□-22R).

Параметр	Индикация	Описание
Датчик температуры	IN-T	Дополнительную информацию по диапазону уставок см. в разделе «Датчики температуры и диапазоны сигнала». В случае изменения датчика температуры значения параметров SV, IN-B, H-SV, L-SV, AL1, AL2, LbAT, LbAV инициализируются ?C → ?F
Ед. изм. температуры	UNIT	В случае изменения единиц измерения температуры значения параметров SV, IN-B, H-SV, L-SV, AL1, AL2, LbAT, LbAV инициализируются
Корректировка входа	IN-B	Диапазон уставок: -999...+999°C/F. Если выбран датчик температуры DPtL /CUsL: -199,0...+999,9°C/F
Цифровой фильтр	MAVF	Диапазон уставок: 0,1–120,0 с.
Нижний предел уставки	L-SV	Диапазон уставок: в пределах номинального температурного диапазона датчика температуры [L-SV ≤ (H-SV-1 цифра)] В случае уставки значения нижнего предела уставки меньше L-SV, оно автоматически принимает значение L-SV
Верхний предел уставки	H-SV	В случае уставки значения верхнего предела уставки больше H-SV, оно автоматически принимает значение H-SV
Режим работы выхода управления	O-FT	HEAT ↔ COOL При изменении режима работы выхода управления выполняется инициализация значения ErMV
Тип регулирования	C-MD	PID ↔ ONOF
Тип выхода управления	OUT	RLY ↔ SSR
Выход ТТР	SSrM	STND ↔ CYCL ↔ PHAS Выходится на дисплей, если для параметра типа выхода управления [OUT] выбрано значение [SSR] Не выводится на дисплей в случае модели с источником питания переменного/постоянного тока (TCN □ -22R)
Цикл регулирования	T	Диапазон уставок: 0,5–120,0 с. Если в качестве выхода управления [RLY] выбран релейный выход [OUT], то значение этого параметра устанавливается на 20,0 секунд. В случае выхода ТТР [SSR] значение этого параметра будет 2,0 секунды. Не выводится на дисплей, если в качестве режимов работы выхода ТТР [SSRM] выбраны CYCL, PHAS.
Рабочий режим вых. сигнализации 1	AL-1	AM) → AM) A → AM) B → AM) C → AM) D → AM) E → AM) F → SBA B → SBA A → LBA B → LBA A
Рабочий режим вых. сигнализации 2	AL-2	Дополнительную информацию см. в пункте 6 «Сигнализация» раздела «Функции». Черное выделение — мигание. Серое выделение — постоянное свечение. В случае изменения рабочих режимов выходов сигнализации 1 и 2 выполняется инициализация их значений температуры
Гистерезис вых. сигнализации	ANYS	Дополнительную информацию по диапазону уставок см. в пункте 4 «Гистерезис вых. сигнализации» раздела «Функции». Не выводится на дисплей, если в качестве значений параметров рабочих режимов выходов сигнализации 1 и 2 [AL-1 AL-2] заданы значения [AM) □, SBA □, LBA □]
Время контроля обрыва контура регулирования	LbAT	Диапазон уставок: 0–9999 с; «0» — функция сигнализации обрыва контура выключена (OFF). Выходится на дисплей, если в качестве значений параметров рабочих режимов выходов сигнализации 1 и 2 [AL-1, AL-2] задано значение LBA □
Пределы регистрации обрыва контура	LbAV	Диапазон уставок: 0–999 (0,0–999,9°C/F); «0» — функция сигнализации обрыва контура выключена (OFF). Выходится на дисплей, если в качестве значений параметров рабочих режимов выходов сигнализации 1 и 2 [AL-1, AL-2] задано значение LBA □ и значение параметра LbAT не «0».
Режим цифрового ввода	DI-K	STOP ↔ AIRE ↔ AT ↔ OFF Нажать и удерживать кнопки [STOP] и [AIRE] 3 секунды для выполнения цифрового ввода. Дополнительную информацию см. в пункте 5 «Режим цифрового ввода» раздела «Функции». Если в качестве типа регулирования [C-MD] выбран ONOF, AT не выводится на дисплей.
Измеряемое значение выхода управления	ErMV	Диапазон уставок: 0,0–100,0%. Только 0,0%. Значение 100% выводится на дисплей, в режиме дискретного управления (ВКЛ/ВЫКЛ). В случае если при изменении ПИД-регулирования на дискретное регулирование и наоборот измеремое значение ниже 100,0%, выполняется его инициализация до 0,0%.
Функция блокировки клавиатуры	LOC	OFF ↔ LOC1 ↔ LOC2 ↔ LOC3 LOC1: блокировка изменения группы параметров 2 LOC2: блокировка изменения групп параметров 1 и 2 LOC3: блокировка групп изменения параметров 1 и 2 и настроек уставки (SV). Уставки параметров доступны для просмотра даже при включенном режиме блокировки.

Параметр	Индикация	Описание
Температура срабатывания вых. сигнализации 1	AL1	Диапазон уставок: сигнализация отклонения (от -1,0 до +1,0); сигнализация отклонения от абсолютного значения (диапазон температур)
Температура срабатывания вых. сигнализации 2	AL2	Если для параметров рабочих режимов выходов сигнализации [AL-1, AL-2] группы параметров 2 выбраны значения AM) □ / SBA □ / LBA □, эти параметры не выводится на дисплей.
Режим автоматической настройки	AT	OFF ↔ ON В ходе выполнения автоматической настройки мигает индикатор световой индикатор AT.
Интегральная составляющая (I)	I	Диапазон уставок: 0–9999 секунд. Интегральное регулирование выключено, если уставка — «0».
Дифференциальная составляющая (D)	D	Диапазон уставок: 0–9999 с. Дифференциальное регулирование выключено, если уставка — «0».
Ручной сброс	REST	Диапазон уставок: 0,0–100,0%. Выходится на дисплей в режимах П- и ПД-регулирования.
Гистерезис	HYS	Диапазон уставок KCaH, JcH, LcH, TcCh, RPR, SRP, DPtH, CUsH: 1–100 °C/°F KCaL, JcL, LcL, TcCL, DPtL, CUsL: 0,1–50,0 °C/°F Выходится на дисплей в режиме дискретного регулирования (ВКЛ/ВЫКЛ).

4. Настройка уставки  
 Настройка температуры регулирования осуществляется с помощью кнопок (Режим), (К), (L) и (R). Диапазон уставки SV должен быть в диапазоне нижнего [L-SV] и верхнего [H-SV].  
 Пример. Изменение уставки температуры с 210 до 250°C.

В режиме RUN (Рабочий) нажать одну из кнопок (L) или (R) начнет мигать правая цифра дисплея уставки SV, и будет выполнен вход в группу настроек уставки.

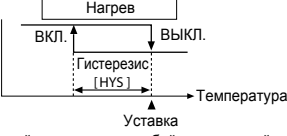


Для выбора нужного значения (1–5) нажать кнопку (L) (Режим) для сохранения заданного значения. Регулирование продолжится с заданным значением. (Если в течение 3 секунд не будет нажата ни одна кнопка, сохранение заданного значения выполняется автоматически.)



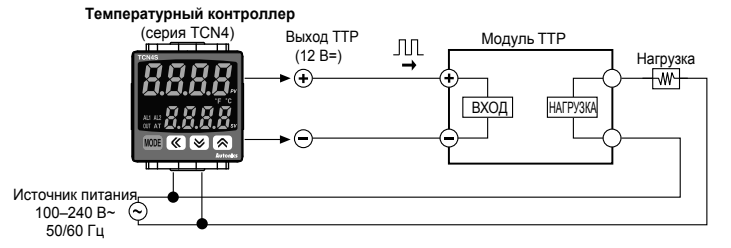
## ■ Функции

1. Автоматическая настройка [AT]  
 В режиме автоматической настройки определяются температурные характеристики и температурная реакция объекта регулирования, на основе которых затем рассчитывается постоянная ПИД-регулирования. (Если в качестве значения параметра типа регулирования [C-MD] установлено PID, на дисплей выводится.) Эта постоянная обеспечивает быструю ответную реакцию и высокую точность регулирования температуры. Если в ходе автоматической настройки возникнут ошибки [OPEN], ее выполнение автоматически приостанавливается. Чтобы остановить процесс автоматической настройки, необходимо изменить значение соответствующего параметра OFF (Выкл.). (Значения П, I и D- составляющих, заданные до выполнения автоматической настройки, остаются неизменными.)



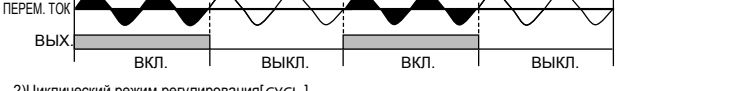
2. Гистерезис [HYS]  
 В режиме дискретного регулирования (ВКЛ/ВЫКЛ) следует выбрать значение ON (Вкл.) или OFF (Выкл.) в зависимости от гистерезиса. (Если для параметра типа регулирования [C-MD] установлено значение ONOF, на дисплей выводится [HYS].) В случае недостаточного гистерезиса возможны колебания (качания, вибрация), вызванные внешними помехами.

3. Выход ТТРФУ [SSrM]  
 ТТРФУ — это тип выхода, выбираемый пользователем, который представляет собой стандартный выход ТТР, дополненный функциями фазового и циклического управления.  
 • Установить его можно, настроив параметры циклического регулирования (путем подключения ТТР способом на пересечение нуля) и фазового регулирования (путем подключения ТТР способом случайного переключения).  
 • Выход ТТРФУ позволяет реализовать высокоточное и эффективное регулирование температуры по токовому (4–20 мА) и линейному выходам (функции циклического и фазового регулирования).

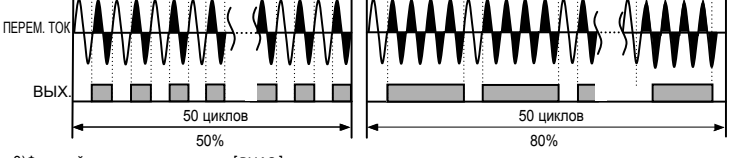


• В случае выбора режимов фазового и циклического регулирования необходимо использовать один источник питания для нагрузки и температурного контроллера.  
 • В случае выбора ПИД-регулирования и фазового/циклического(ых) режимов работы выхода управления изменение значения параметра цикла управления [T] недоступно.  
 • В случае модели переменного/постоянного тока (TCN □ -22R) этот параметр не выводится на дисплей, а кроме того, доступен только стандартный режим работы релейного выхода или выхода ТТР.

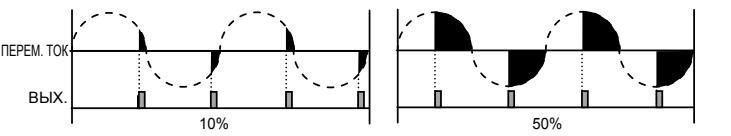
1) Стандартный режим регулирования [STND]  
 Режим управления нагрузкой, как в случае релейного выхода (ON (Вкл.) — уровень выходного сигнала 100%; OFF (Выкл.) — уровень выходного сигнала 0%).



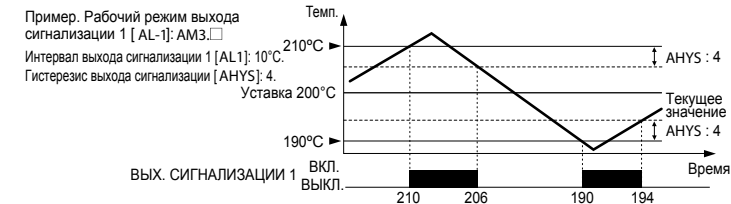
2) Циклический режим регулирования [CYCL]  
 Режим регулирования нагрузки, заключающийся в повторении выходных сигналов включения и выключения в соответствии с заданным циклом. Улучшенная функция подавления помех для сигналов включения и выключения в случае использования ТТР переключения при пересечении нуля.



3) Фазовый режим регулирования [PHAS]  
 Режим, заключающийся в регулировании фазы в половине периода. Доступно регулирование по последовательному интерфейсу. В этом режиме необходимо использовать ТТР случайного переключения.



4. Гистерезис вых. сигнализации [ANYS]  
 С помощью этого параметра задается интервал и гистерезис включения-выключения выходов сигнализации 1 и 2. KCaH, JcH, LcH, TcCh, RPR, SRP, DPtH, CUsH: 1–100 °C/°F KCaL, JcL, LcL, TcCL, DPtL, CUsL: 0,1–50,0 °C/°F



5. Режим цифрового ввода (L) и (R) 3 секунды [DI-K]

Функция	Пояснение
ВЫКЛ.	Режим цифрового ввода не применяется. Имеется возможность приостановить работу выхода управления и дополнительного выхода (кроме сигналов регистрации обрыва контура и отключения датчика), но только в случаях, когда выход работает неправильно. Нажать и удерживать кнопки цифрового ввода 3 секунды для повторного пуска работы выхода.
ПУСК/ОСТАНОВ	Цифровой ввод (t не менее 3 секунд). ПУСК ОСТАНОВ ПУСК ОСТАНОВ ПУСК
Функция сброса аварийного сигнала	Имеется возможность принудительного сброса аварийного сигнала (только тогда, когда используется функция фиксации сигнализации, порядка ожидания). Сброс аварийного сигнала может выполняться, только если регулируемая величина не выходит за пределы срабатывания сигнализации. После выполнения сброса сигнализация продолжит работу в стандартном режиме.
Автоматическая настройка	Данная функция — это тоже самое, что и функция автоматической настройки (AT), входящая в группу параметров 1 (Пожалуйста, выполните автоматическую настройку из группы параметров 1 и завершите ее выполнение с помощью кнопки цифрового ввода). Если в качестве типа регулирования C-MD выбран PID, на дисплей выводится AT. В случае ONOF значение параметра режима цифрового ввода DI-изменяется на OFF.

## 6. Сигнализация

Имеется два выхода сигнализации, работающих независимо друг от друга. Для них можно настроить рабочий режим и состояние. Сбросить аварийный сигнал может с помощью кнопок цифрового ввода сигнализации (функция ALRE) или выключения и повторного включения питания устройства.

Индикация	Название	Рабочий режим	Описание
AM)	-	-	Нет сигнала
AM)	Сигнализация отклонения от верхнего предела	Температура отклонения: +10°C Выкл. H Вкл. SV 100°C PV 110°C	Температура отклонения: -10°C ВЫКЛ. H Вкл. PV 90°C SV 100°C
AM)	Сигнализация отклонения от нижнего предела	Температура отклонения: +10°C Вкл. H Вкл. PV 90°C SV 100°C	Температура отклонения: -10°C ВЫКЛ. H Вкл. SV 100°C PV 110°C
AM)	Сигнализация отклонения от верхнего и нижнего пределов	Температура отклонения: +10°C Вкл. H Вкл. PV 90°C SV 100°C	Температура отклонения: -10°C ВЫКЛ. H Вкл. PV 110°C
AM)	Инвертированная сигнализация отклонения от верхнего и нижнего пределов	Температура отклонения: +10°C ВЫКЛ. H Вкл. PV 90°C SV 100°C	Температура отклонения: -10°C Вкл. H Вкл. PV 110°C
AM)	Сигнализация отклонения от абсолютного значения верхнего предела	Абсолютное значение температуры: +90°C ВЫКЛ. H Вкл. PV 90°C SV 100°C	Абсолютное значение температуры: +110°C ВЫКЛ. H Вкл. SV 100°C PV 110°C
AM)	Сигнализация отклонения от абсолютного значения нижнего предела	Абсолютное значение температуры: +90°C Вкл. H Вкл. PV 90°C SV 100°C	Абсолютное значение температуры: +110°C ВЫКЛ. H Вкл. SV 100°C PV 110°C
SBA	Сигнализация отклонения датчика	-	Выход сигнализации включится при обнаружении отклонения датчика.
LBA	Сигнализация обрыва контура	-	Выход сигнализации включится при обнаружении обрыва контура.

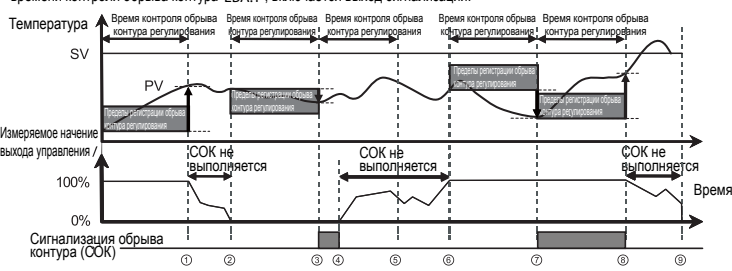
H — гистерезис выхода сигнализации [AHYS]  
 2) Состояние сигнализации

Индикация	Название	Описание
AM)A	Стандартная сигнализация	При наступлении условия срабатывания сигнализации включается выход сигнализации. Если такое условие не наступило, выход сигнализации остается выключенным.
AM)B	Фиксация сигнализации	При наступлении условия срабатывания сигнализации включается выход сигнализации, и это состояние фиксируется.
AM)C	Порядок ожидания 1	Если питание включено, и имеется условие срабатывания сигнализации, то первое условие срабатывания игнорируется, а срабатывание сигнализации происходит при втором условии.
AM)D	Фиксация сигнализации и порядок ожидания 1	Используются функции фиксации сигнализации и порядка ожидания. Если питание включено и имеется условие срабатывания сигнализации, то первое условие срабатывания игнорируется, а срабатывание сигнализации происходит при втором условии, и состояние выхода сигнализации фиксируется.
AM)E	Порядок ожидания 2	Первое условие срабатывания сигнализации игнорируется, при втором условии срабатывания стандартная сигнализация включается, и сигнализация не включается. После сброса аварийного сигнала включается стандартная сигнализация.
AM)F	Фиксация сигнализации и порядок ожидания 2	Функционирует не только по включению-выключению питания, но также по изменению уставки сигнализации или состояния сигнализации. В случае повторения порядка ожидания и наличия условия срабатывания сигнализации выход сигнализации выключен. После сброса аварийного сигнала включается фиксация сигнализации.

Условие повторения порядка ожидания для состояний порядка ожидания 1, фиксации сигнализации и порядка ожидания 1: включение питания. Условие повторения порядка ожидания для состояний порядка ожидания 2, фиксации состояния и порядка ожидания 2: включение питания, изменение заданной температуры, изменение температуры выходов сигнализации [AL-1, AL-2] или рабочих режимов сигнализации (AL-1, AL-2), переключение из состояния основа (STOP) в рабочее состояние (RUN).

3) Сигнализация отключения датчика  
 Функция включения выхода сигнализации при обрыве или размывании линии датчика в ходе процесса регулирования температуры. Для сигнализации о состоянии датчика могут использоваться реле или зуммер. Доступна возможность выбора состояния сигнализации: стандартная сигнализация (SBA.A) или фиксации сигнализации (SBA.B).

4) Сигнализация обрыва контура (СОК)  
 Выполняется проверка контура регулирования, сигнализация срабатывает в случае изменения температуры регулируемого объекта. Если при регулировании нагревания (охлаждения) измеремое значение составляет 100% (0% в случае регулирования охлаждения), и текущее значение не превышает предел регистрации обрыва контура LbA.B в течение времени контроля обрыва контура LbA.T, или измеремое значение составляет 0% (100% в случае регулирования охлаждения), и текущее значение не ниже предела регистрации обрыва контура LbA.B в течение времени контроля обрыва контура LbA.T, включается выход сигнализации.



Индикация	Описание
① до ②	Изменение измеряемого значения на выходе управления (сброс времени контроля обрыва контура)
② до ③	Если измеряемое значение на выходе управления составляет 0%, а текущее значение не опустилось ниже предела регистрации обрыва контура LbA.B в течение времени контроля обрыва контура, LbA.T то по истечении этого времени включается сигнализация обрыва контура.
③ до ④	Измеряемое значение на выходе управления составляет 0%, включается и фиксируется сигнализация обрыва контура.
④ до ⑥	Изменение измеряемого значения на выходе управления (сброс времени контроля обрыва контура)
⑥ до ⑦	Если измеряемое значение на выходе управления составляет 100%, а текущее значение не превысило предел регистрации обрыва контура LbA.B в течение времени контроля обрыва контура LbA.T, то по истечении этого времени включается сигнализация обрыва контура.
⑦ до ⑧	Если измеряемое значение на выходе управления составляет 100%, а текущее значение превысило предел регистрации обрыва контура LbA.B в течение времени контроля обрыва контура LbA.T, то по истечении этого времени включается сигнализация обрыва контура.
⑧ до ⑨	Изменение измеряемого значения на выходе управления (сброс времени контроля обрыва контура)

Во время автоматической настройки пределы регистрации обрыва контура LbA.B и время регистрации обрыва контура автоматически настраиваются в соответствии со значением автоматической настройки. Если в качестве значения параметра рабочего режима сигнализации для выходов AL-1, AL-2 выбран режим сигнализации обрыва контура регулирования [LBA.V], на дисплей выводятся пределы регистрации обрыва контура LbA.T и время регистрации обрыва контура.

## 8. Функция ручного восстановления [REST]

При выборе режима регулирования ПИД даже после стабилизации текущего значения может наблюдаться некоторый температурный перепад. Он обусловлен тем, что время увеличения и понижения температуры нагревателя постоянно, а время увеличения и понижения параметров каждого регулируемого объекта, таких как, тепловыносливость, мощность нагревателя. Этот перепад температур называется смещением, и функция ручного восстановления [REST] предназначена для настройки/корректировки этого смещения.



Если уставка и текущее значение совпадают, значение восстановления составляет 50,0%. Если после стабилизации регулирования текущее значение меньше уставки, значение восстановления будет больше 50,0%, в противном случае значение сброса — меньше 50,0%.

9. Цифровой входной фильтр [MAVF]  
 Если текущее значение температуры (PV) многократно изменяется в результате быстрого изменения входного сигнала, то это влияет на измеряемое значение и нарушает стабильность регулирования. Цифровой фильтр позволяет стабилизировать текущее значение температуры. Например, если в качестве значения цифрового фильтра установить 0,4 секунды, функция цифрового входного фильтра включится на 0,4 секунды, после чего результаты будут выведены на дисплей. Текущая температура может отличаться от фактического значения входа.

Индикация	Описание	Способ устранения
OPEN	Мигает, если датчик отключился или не подключен	Проверить состояние входного датчика
HHHH	Мигает, если измеренное значение на входе датчика больше, чем номинальный диапазон температуры	Если значение на входе находится в пределах номинального диапазона температуры, то индикация исчезнет
LLLL	Мигает, если измеренное значение на входе датчика меньше, чем номинальный диапазон температуры	

## ■ Значения по умолчанию

Группа настроек уставки	Параметр	Значение по умолчанию
Группа параметров 1	Настройка уставки	0
	Уставка температуры включения входа сигнализации 1	AL1 1250
	Уставка температуры включения входа сигнализации 2	AL2 1250
	Режим автоматической настройки	AT OFF
	Диапазон пропорционального регулирования	P 110
	Интегральная составляющая (I)	I 0
	Дифференциальная составляющая (D)	D 0
	Ручной сброс	REST 510
	Гистерезис	HYS 2
	Датчик температуры	IN-T KCA
Группа параметров 2	Ед. изм. температуры	UNIT °C
	Корректировка входа	IN-B 0
	Цифровой входной фильтр	MAVF 0.1
	Нижний предел уставки	L-SV -50
	Верхний предел уставки	H-SV 1200
	Режим работы выхода управления	O-FT HEAT
	Тип регулирования	C-MD PID
	Тип выхода управления	OUT RLY
	Выход ТТР	SSrM STND
	Цикл регулирования	T 210
Рабочий режим вых. сигнализации 1	AL-1 AMA	
Рабочий режим вых. сигнализации 2	AL-2 AM)A	
Гистерезис вых. сигнализации	ANYS 001	
Время контроля обрыва контура регулирования	LbAT 000	
Пределы регистрации обрыва контура регулирования	LbAV 002	
Режим цифрового ввода	DI-K STOP	
Измеряемое значение выхода управления в случае ошибки входного сигнала	ErMV 0	
Функция блокировки	LOC OFF	

## ■ Рекомендации по эксплуатации

- Во избежание индуктивных помех канал контроллера температуры необходимо изолировать от линии высокого напряжения или источника электропитания.
- Для обжимного вывода требуется подобрать наконечник следующих видов (M3).
- Для отключения от источника питания в цепь питания следует встроить силовой или автоматический выключатель.
- Для отключения от источника питания в цепь питания следует встроить силовой или автоматический выключатель. Силовой выключатель или автомат цепи должны быть установлены в непосредственной близости от оператора.
- Запрещается использовать изделие в качестве вольтметра или амперметра.
- В случае использования термосопротивления оно должно иметь трехпроводную схему подключения. Для увеличения длины линии необходимо использовать провод с той же площадью сечения, что и у изначальных. Если сопротивление этих проводов отличается, показания контроллера будут неточны.
- При близком расположении линии питания и линии входного сигнала, к линии питания следует подключить сетевой фильтр, а линию входного сигнала — экранировать.
- Не следует устанавливать контроллер рядом с оборудованием, создающим высокочастотный шум (станки для пайки, швейные машины, регуляторы мощности).
- Если при подаче входного сигнала измерения, выводится сообщение «HHHH» или «LLLL», то это может говорить о проблеме с входом измерения. В этом случае следует выключить питание изделия и проверить сигнальную линию.
- Рекомендуемые условия эксплуатации:
  - Максимальная высота над уровнем моря — 2000 м.
  - Эксплуатация в помещении.
  - Категория уставки II (Installation Category II).

\* Несоблюдение вышеприведенных указаний может привести к неисправности изделия.

## ■ Major product

- Proximity sensors
- Area sensors
- Door/Door side sensors
- Counters
- Rotary encoders
- Power controllers
- Panel meters
- Temperature controllers
- Switching power supplies
- Temperature/Humidity transducers
- Tachometer/Pulse(Rate) meters
- Stepping motors/drivers/motion controllers
- Laser marking system(CO<sub>2</sub>, Nd:YAG)
- Laser welding/soldering system
- Photoelectric sensors
- Fiber optic sensors
- Pressure sensors
- Timers
- Display units
- Sensor controllers
- Graphic/Logic panels
- Field network devices