DRW170805AF

Autonics

Температурный ПИД-контроллер с ЖК-дисплеем

СЕРИЯ TX

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Благодарим за приобретение продукции Autonics.
Перед началом эксплуатации устройства ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности.

Указания по технике безопасности

※ **Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации данного устройства неукоснительно выполняйте указания по технике безопасности.**
※⚠ **Этот знак указывает на особые обстоятельства, при которых может возникнуть опасность.**

⚠ **Предупреждение** Несоблюдение данных указаний может привести к несчастному случаю, в том числе со смертельным исходом.
⚠ **Осторожно** Несоблюдение данных указаний может привести к несчастному случаю или повреждению изделия.

⚠ Предупреждение

1. **При использовании данного устройства в составе механизмов, при эксплуатации которых существует опасность возникновения несчастных случаев или значительного повреждения оборудования, следует использовать отказоустойчивые устройства защиты. К такому оборудованию, кроме прочего, относятся системы управления атомных электростанций, медицинское оборудование, морские суда, наземные транспортные средства (в том числе железнодорожный транспорт), воздушные суда, аппараты для сжигания, оборудование систем обеспечения безопасности, устройства для предотвращения преступлений/катастроф и т. д.**
   Невыполнение данного указания может привести к возгоранию, несчастному случаю или материальному ущербу.
2. **При использовании, установите панель устройства.**
   Несоблюдение этого правила может привести к поражению электрическим током.
3. **Перед подключением электрических цепей, ремонтом или проверкой устройство следует отключить от электрической сети.**
   Несоблюдение данного указания может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. **Подключение устройства следует выполнять согласно паспортной схеме.**
   Ошибочное подключение может привести к возгоранию.
5. **Запрещается разбирать или модифицировать устройство.**
   Несоблюдение данного указания может привести к поражению электрическим током или возгоранию.

⚠ Осторожно

1. **Для подключения цепей питания и релейных выходов следует использовать провод сечением 20AWG (0,50 мм²) или более. Момент затяжки винтовых клеммных соединений составляет от 0,74 Нм до 0,90 Нм.**
   Для подключения кабеля связи к входу датчика, не используя специального кабеля, следует брать провод сечением 28 - 16 AWG. Момент затяжки болта блока выводов составляет от 0,74 Нм до 0,90 Нм.
   Несоблюдение этого требования может привести к возгоранию или отказу устройства в результате нарушения электрического контакта.
2. **Во время эксплуатации следует соблюдать номинальные параметры, указанные в техническом паспорте изделия.**
   В противном случае существует опасность возгорания или повреждения оборудования.
3. **Для очистки устройства следует использовать сухую ветошь; запрещается использовать воду или органические растворители.**
   Несоблюдение данного указания может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. **Запрещается использовать устройство в средах, содержащих воспламеняемые, взрывоопасные или коррозионно-активные газы и соли, а также во влажных средах и в местах с прямым воздействием солнечного излучения, тепла, вибрации и ударных нагрузок.**
   Несоблюдение данных указаний может привести к возгоранию или взрыву.
5. **Не допускайте попадания пыли, проволоки и металлической стружки внутрь устройства.**
   В противном случае существует опасность возгорания или повреждения оборудования.

Информация для оформления заказа

TX 4 S - 1 4 R

Позиция	Код	Описание
Управляющий выход	R	Релейный выход
	S	Выход на основе TTP
	C	Возможность выбора токового выхода или выхода на основе TTP
Источник питания	4	100-240 В~, 50/60 Гц
Дополнительный выход	1	Выход аварийной сигнализации 1
	2	Выход аварийной сигнализации 1 + выход аварийной сигнализации 2
	A	Выход аварийной сигнализации 1 + выход аварийной сигнализации 2 + выход передачи данных
	B	Выход аварийной сигнализации 1 + выход аварийной сигнализации 2 + коммуникационный выход RS485
Размер	S	DIN (Ш) 48x(В) 48 мм
	M	DIN Ширина 72 мм x высота 72 мм
	H	DIN Ширина 48 мм, высота 96 мм
	L	DIN Ширина 96 мм x высота 96 мм
Количество разрядов	4	9999 (4 разряда)
Наименование	TX	Температурный ПИД-контроллер с ЖК-дисплеем

Тип и диапазон входного сигнала

Тип входа		Десятичная точка	Индикация	Диапазон вх. сигнала (°C)	Диапазон вх. сигнала (°F)
Термопара	K (CA)	1	K CA H	от -50 до 1200	от -58 до 2192
		0.1	K CA L	от -50,0 до 999,9	от -58,0 до 999,9
	J (IC)	1	J I CH	от -30 до 800	от -22 до 1472
		0.1	J I CL	от -30,0 до 800,0	от -22,0 до 999,9
	L (IC)	1	L I CH	от -40 до 800	от -40 до 1472
		0.1	L I CL	от -40,0 до 800,0	от -40,0 до 999,9
	T (CC)	1	t CCH	от -50 до 400	от -58 до 752
		0.1	t CCL	от -50,0 до 400,0	от -58,0 до 752,0
	R (PR)	1	PPR	от 0 до 1700	от 32 до 3092
	S (PR)	1	SPR	от 0 до 1700	от 32 до 3092
РДТ	DPt 100Ω	1	dPt H	от -100 до 400	от -148 до 752
		0.1	dPt L	от -100,0 до 400,0	от -148,0 до 752,0
	Cu50Ω	1	CU5H	от -50 до 200	от -58 до 392
		0.1	CU5L	от -50,0 до 200,0	от -58,0 до 392,0

※ **Указанные выше технические характеристики могут изменяться, а отдельные модели могут снираться с производства без предварительного уведомления.**

※ **Неукоснительно соблюдайте указания, приведенные в инструкции по эксплуатации и технических описаниях (каталог, домашняя страница).**

Технические характеристики

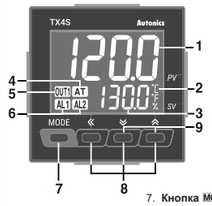
Серия		TX4S	TX4M	TX4H	TX4L
Источник питания		100-240 В~, 50/60 Гц			
Допустимый диапазон напряжения		От 90 до 110% от номинального напряжения			
Потребляемая мощность		Макс. 8 ВА			
Тип дисплея		11-сегментный дисплей (факт. значение (PV): белый цвет, заданное значение (SV): зеленый цвет); другая область отображения (желтый цвет) - это ЖК-дисплей*1			
Размер символов	Фактическое значение PV (Ш×В)	7,2×14 мм	10,7×17,3 мм	7,2×15,8 мм	16×26,8 мм
	Заданное значение SV (Ш×В)	3,9×7,6 мм	6,8×11 мм	6,2×13,7 мм	10,7×17,8 мм
Тип входа	РДТ	DPt100 Ом, Cu50 Ом (допустимое сопротивление линии 5 Ом)			
	Термопара	K (CA), J (IC), L (IC), T (CC), R (PR), S(PR)			
Погрешность отображ.*2	РДТ	• При комнатной температуре: (23°C±5°C): (PV ±0,3% или ± 1°C; выбирается наибольшее значение) ±1 емр • За пределами диапазона комнатной температуры: (PV ±0,5% или ± 2°C; выбирается наибольшее значение) ±1 емр			
	Термопара				
Выход управления	Реле	250 В~, 3 А; 30 В ⎓, 3 А, 1 НО-контакт			
	TTP	Макс. 12 В ⎓, 3 А; 30 В ⎓, 3 А, 1 НО-контакт			
	Ток	4-20 мА или 0-20 мА (сопротивление нагрузки макс. 500 Ом)			
Выход управления	Выход аварийной сигнализации	AL1, AL2: 250 В~, 3 А; 30 В ⎓, 3 А, 1 НО-контакт			
	Передающий сигнал	4-20 мА (макс. сопротивление нагрузки 500 Ом, погрешность выходного сигнала: ±0,3% от полной шкалы)			
	Коммуникац. выход	Коммуникационный выход RS485 (Modbus RTU)			
Способ управления		Ключевой режим (ВКЛ./ВЫКЛ.), режимы управления П, ПИ, ПД, ПИД			
Гистерезис		От 1 до 1000°C/°F (от 0,1 до 50°C/°F), варьируется			
Диапазон пропорционального коэффициента (П)		от 0,1 до 999,90°C/°F			
Время интегрирования (I)		от 0 до 9999 с			
Время дифференцирования (D)		от 0 до 9999 с			
Время управления (T)		от 0,5 до 120,0 с			
Ручной сброс		от 0,0 до 100,0%			
Период выборки (время измерения)		50 мс			
Прочность электрической изоляции		3000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты (между первичной и вторичной цепями)			
Виброустойчивость		Амплитуда 0,75 мм при частоте от 5 до 55 Гц (в течение 1 минуты) по каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов			
Ресурс реле	Механический ресурс	Управляющий выход, выход аварийной сигнализации 1 и 2, мин. 5000000 циклов			
	Электрический ресурс	Управляющий выход, выход аварийной сигнализации 1 и 2, мин. 200000 циклов (резистивная нагрузка 250 В~, 3 А)			
Сопротивление изоляции		Не менее 100 МОм (при измерении мегомметром с напряжением 500 В пост. тока)			
Помехоустойчивость		Кривая помехи типа «меандр» генерируется имитатором помехи (ширина импульса 1 мкс) ±2 кВ, фаза R и фаза S			
Срок хранения данных в памяти		Прибл. 10 лет (энергонезависимая полупроводниковая память)			
Условия окруж. среды	Температура окру. среды	от -10 до 50°C, при хранении: от -20 до 60°C			
	Относительная влажность	от 35 до 85 %; при хранении: от 35 до 85%			
Степень защиты		IP50 (передняя панель, стандарт МЭК)			
Тип изоляции		Двойная изоляция (символ: ⧈, прочность электрической изоляции между первичной и вторичной цепями: 3 кВ)			
Сертификаты		CE c UL us KC			
Масса*3		Прибл. 146,1 г (прибл. 86,7 г)	Прибл. 233 г (прибл. 143 г)	Прибл. 214 г (прибл. 133 г)	Прибл. 290 г (прибл. 206 г)

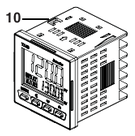
※ 1: При эксплуатации устройства в условиях низких температур (ниже 0°C) скорость реакции дисплея снижается. Выход управления работает в штатном режиме.
※ 2: ◎ При комнатной температуре (23°C ±5°C):
- Термопара R(PR), S(PR), ниже 200°C=0: (PV ±0,5% или ± 3°C; выбирается наибольшее значение) ±1 емр
  более 200°C (PV ±0,5% или ± 2°C; выбирается наибольшее значение) ±1 емр
- Термопара L(IC), терморезистор Cu50 Ом: (PV ±0,5% или ± 2°C; выбирается наибольшее значение) ±1 емр

◎ За пределами диапазона комнатной температуры
- Термопара R(PR), S(PR): (PV ±1,0% или ± 5°C; выбирается наибольшее значение) ±1 емр
- Термопара L(IC), терморезистор Cu50 Ом: (PV ±0,5% или ± 3°C; выбирается наибольшее значение) ±1 емр

※ 3: Масса указана с учетом упаковки. В скобках указана масса изделия без упаковки.
※ Условия хранения и эксплуатации указаны для условий без замерзания или конденсации.

Описание устройства

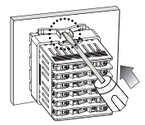




1. **Измеренное значение (PV):**
   Режим «РАБОТА»: отображается текущее измеренное значение (PV).
   Режим «НАСТРОЙКА»: отображение параметров.
2. **Индикатор единиц измерения температуры (°C/°F):**
   отображение заданного значения температуры в единицах температуры [ЦП Ic] (параметр группы 2).
3. **Область отображения заданного значения (SV):**
   Режим «РАБОТА»: отображение заданного значения (SV).
   Режим «НАСТРОЙКА»: отображение заданного значения параметра.
4. **Индикатор автоматической настройки:**
   во время автонастройки мигает с интервалом 1 с.
5. **Индикатор выхода управления (OUT1): Включается при активации выхода OUT1.**
   ※ Включается, когда значение управляющей переменной MV превышает 3% в режиме циклического/фазового управления TTP.
6. **Индикатор аварийной сигнализации (AL1, AL2):**
   Включается при активации соответствующего выхода аварийной сигнализации.
7. **Кнопка MODE**: вход в группу параметров, возврат в режим «РАБОТА», перемещение между параметрами и сохранение заданного значения.
8. **Кнопка установки заданного значения:** вход в режим установки задания SV и переход между разрядами.
9. **Кнопка цифрового ввода**. Нажмите кнопки ⌃+⌄ и удерживайте в течение 3 секунд, чтобы активировать функции кнопки цифрового ввода, которая переключается в режим кнопки цифрового ввода (dI -K) (параметр группы 2) (ПУСК/СТОП, выключение выхода аварийной сигнализации, функция автонастройки).
10. **Порт связи с ПК.** Предназначен для последовательного обмена данными: установка параметров и мониторинг значений в программе DAQMaster, установленной на ПК. Этот порт используется для подключения кабеля EXT-US (преобразователь с кабелем – заказывается отдельно) + SCM-US (преобразователь интерфейса USB в последовательный интерфейс – заказывается отдельно).

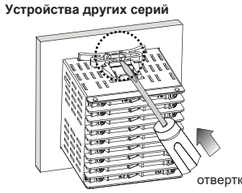
Установка

● **Серия TX4S (48x48 мм)**



отвертка (-)

● **Устройства других серий**



отвертка (-)

※ Установите изделие в панель, с помощью инструментов вставьте монтажное крепление и зафиксируйте его отверткой (-).

Комплексная программа управления устройством [DAQMaster]

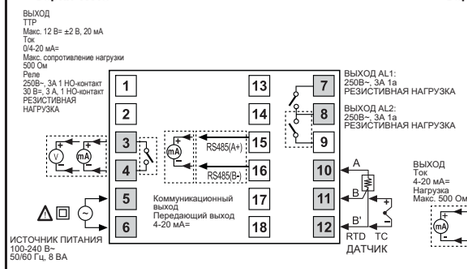
Программное обеспечение DAQMaster – это комплексная программа управления устройством, позволяющая устанавливать значения параметров и осуществлять мониторинг процессов. Программа DAQMaster доступна для загрузки на веб-сайте www.autonics.com.

Позиция	Минимальные требования
Система	IBM-совместимый ПК с процессором Intel Pentium III или выше
Операцион-ная система	Windows 98/NT/XP/Vista/7/8/10
Память	256 Мб+
Жесткий диск	Не менее 1 ГБ свободного пространства
VGA	Разрешение: 1024 x 768 или выше
Другие параметры	Последовательный порт RS232C (9-контактный разъем), порт USB

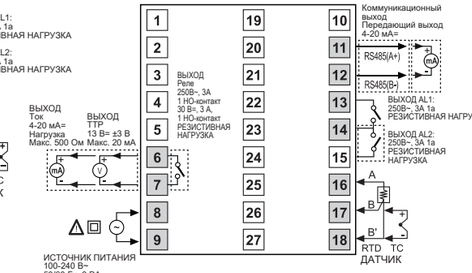
Подключение

※ Клеммы, обозначенные серым цветом, доступны в стандартной модели.

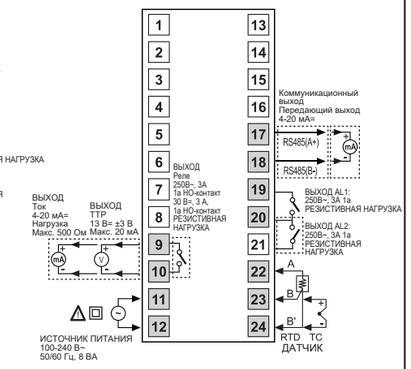
● **Серия TX4S**



● **Серия TX4M**



● **Серии TX4H, L**



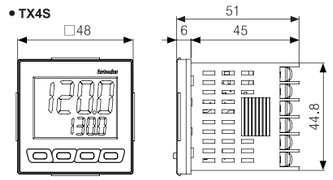
※ Размер наконечников приводится в таблице ниже.

	<Кольцо>	<Вилка>
a	Не менее 3 м	Не менее 3 м
b	Макс. 5,8 мм	Макс. 5,8 мм

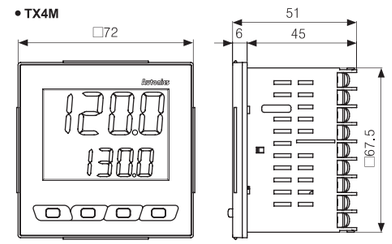
Размеры

(единицы измерения: мм)

● **TX4S**

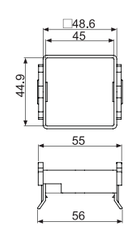


● **TX4M**

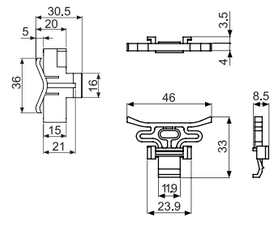


● **Кронштейн**

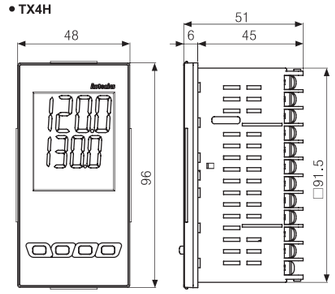
· Серия TX4S



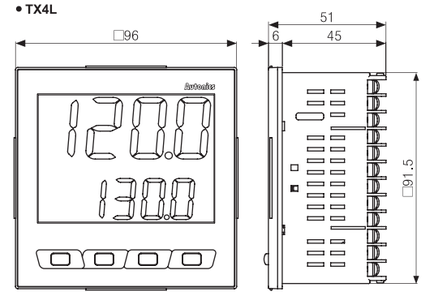
· Серия TX4M/H/L



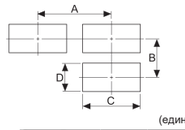
● **TX4H**



● **TX4L**



● **Вырез в панели**

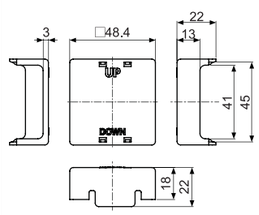


(единицы измерения: мм)

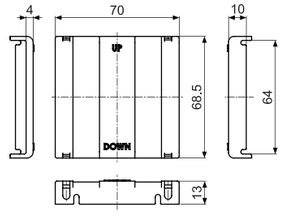
Модель \ Размер	A	B	C	D
TX4S	Мин. 65	Мин. 65	$45^{+0.6}_{0}$	$45^{+0.6}_{0}$
TX4M	Мин. 90	Мин. 90	$68^{+0.7}_{0}$	$68^{+0.7}_{0}$
TX4H	Мин. 115	Мин. 65	$45^{+0.6}_{0}$	$92^{+0.8}_{0}$
TX4L	Мин. 115	Мин. 115	$92^{+0.8}_{0}$	$92^{+0.8}_{0}$

● **Крышка клеммного блока (заказывается отдельно)**

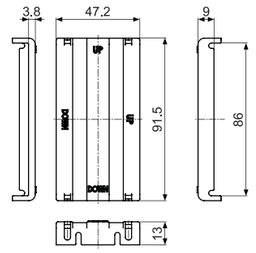
• КРЫШКА RSA (48×48 мм)



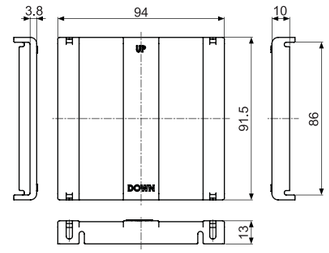
• КРЫШКА RMA (72×72 мм)



• КРЫШКА RHA (48×96 мм)

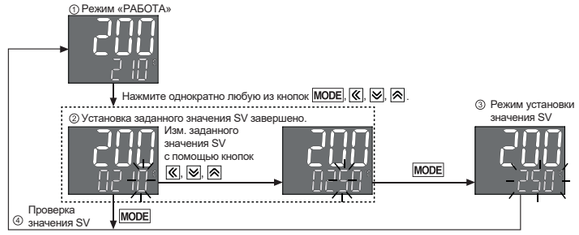


• КРЫШКА RLA (96×96 мм)



Установка заданного значения

※ Изменение температуры с 210°C до 250°C



※ Если в течение 3 секунд после ввода заданного значения не нажимается ни одна из кнопок, сохраняется введенное значение и устройство переключается в режим «РАБОТА».

Заводская настройка
(значения по умолчанию)

● **Заданное значение (SV)**

Параметр	Знач. по умолчанию
-	0

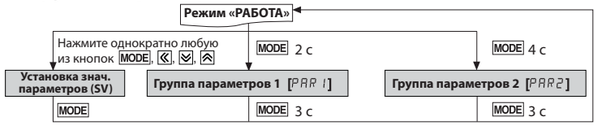
● **Группа параметров 1**

Параметр	Знач. по умолчанию
AL 1	1250
AL2	
At	oFF
P	10.0
I	240
d	49
RESt	50.0
HYS	2

● **Группа параметров 2**

Параметр	Знач. по умолч.	Параметр	Знач. по умолч.
IN-t	K CA H	AHYS	1
UNIt	°C	LbAt	0
IN-b	0	LbAb	2
MAV.F	0.1	FS-L	-50
L-SV	-50	FS-H	1200
H-SV	1200	AdRS	1
o-Ft	HEAt	bPS	96
C-Md	PId	PRty	NoNE
oUt	CURR	StP	2
SSRM	StNd	RSWt	20
oMA	4-20	CoMW	ENA
t	20.0 (Реле) 2.0 (Драйвер TTP)	dI -K	StoP
		ERMV	0.0
AL-1	AM 1A	LoC	oFF
AL-2	AM2A		

■ Группы параметров



※ Порядок настройки параметров Группа параметров 2 → Группа параметров 1 → Установка знач. параметров (SV)

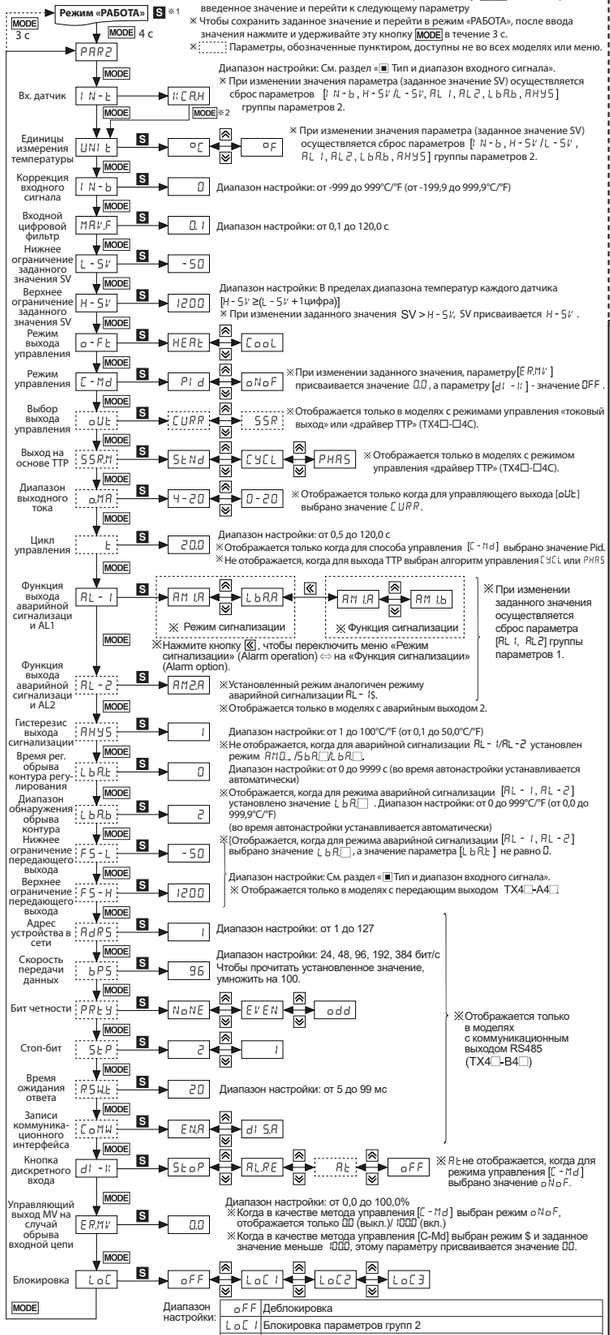
- Все параметры взаимосвязаны. Установите значения параметров в указанном выше порядке.

※ Если в течение 30 секунд после ввода значения параметра не нажимается ни одна из кнопок, введенное значение игнорируется и устройство переключается в режим «РАБОТА» с прежним значением параметра.

※ При переключении в режим «РАБОТА» нажатием и удержанием кнопки MODE в течение 3 секунд нажмите кнопку MODE в течение 1 секунды, чтобы снова открыть первый параметр предыдущей группы параметров.

※ Нажмите и удерживайте в течение 5 секунд кнопки ⋀+⋀⋀ в режиме «РАБОТА», чтобы войти в меню для повторной установки параметра. Выберите YES; при этом восстанавливаются заводские значения всех параметров.

• Группа параметров 2



※ 1: S : Нажмите одну из кнопок ⋀, ⋁, ⋀⋀.
※ 2: После изменения значения нажмите однократно кнопку MODE, чтобы сохранить введенное значение и перейти к следующему параметру
※ Чтобы сохранить заданное значение и перейти в режим «РАБОТА», после ввода значения нажмите и удерживайте эту кнопку MODE в течение 3 с.
※ Параметры, обозначенные пунктиром, доступны не во всех моделях или меню.

Диапазон настройки: См. раздел «■ Тип и диапазон входного сигнала».
※ При изменении значения параметра (заданное значение SV) осуществляется сброс параметров [IN-b, H-SV, L-SV, AL1, AL2, LbAb, AHYS] группы параметров 2.

※ При изменении значения параметра (заданное значение SV) осуществляется сброс параметров [IN-b, H-SV, L-SV, AL1, AL2, LbAb, AHYS] группы параметров 2.

Диапазон настройки: от -999 до 999°C/°F (от -199,9 до 999,9°C/°F)

Диапазон настройки: от 0,1 до 120,0 с

Диапазон настройки: В пределах диапазона температур каждого датчика [H-SV ≥ (L-SV +1цифра)]
※ При изменении заданного значения SV > H-SV, SV присваивается H-SV.

※ При изменении заданного значения, параметру [ERMV] присваивается значение 0.0, а параметру [di-K] - значение OFF.

※ Отображается только в моделях с режимами управления «токовый выход» или «драйвер ТТР» (TX4□-□4C).

※ Отображается только в моделях с режимом управления «драйвер ТТР» (TX4□-□4C).

※ Отображается только когда для управляющего выхода [oUt] выбрано значение CURR.

Диапазон настройки: от 0,5 до 120,0 с
※ Отображается только когда для способа управления [C-Md] выбрано значение Pid.
※ Не отображается, когда для выхода ТТР выбран алгоритм управления CYCL или PHAS

※ При изменении заданного значения осуществляется сброс параметра [AL1, AL2] группы параметров 1.

※ Нажмите кнопку ⋀, чтобы переключить меню «Режим сигнализации» (Alarm operation) ⇔ на «Функция сигнализации» (Alarm option).

※ Установленный режим аналогичен режиму аварийной сигнализации AL-1S.
※ Отображается только в моделях с аварийным выходом 2.

Диапазон настройки: от 1 до 100°C/°F (от 0,1 до 50,0°C/°F)
※ Не отображается, когда для аварийной сигнализации AL-1/AL-2 установлен режим AM□_5bR□/LbR□.

Диапазон настройки: от 0 до 9999 с (во время автонастройки устанавливается автоматически)
※ Отображается, когда для режима аварийной сигнализации [AL-1, AL-2] установлено значение LbR□ . Диапазон настройки: от 0 до 999°C/°F (от 0,0 до 999,9°C/°F)
(во время автонастройки устанавливается автоматически)
※ [Отображается, когда для режима аварийной сигнализации [AL-1, AL-2] выбрано значение LbR□, а значение параметра [LbAt] не равно 0.

Диапазон настройки: См. раздел «■ Тип и диапазон входного сигнала».
※ Отображается только в моделях с передающим выходом TX4□-A4□

Диапазон настройки: от 1 до 127

Диапазон настройки: 24, 48, 96, 192, 384 бит/с
Чтобы прочитать установленное значение, умножить на 100.

※ Отображается только в моделях с коммуникационным выходом RS485 (TX4□-B4□)

Диапазон настройки: от 5 до 99 мс

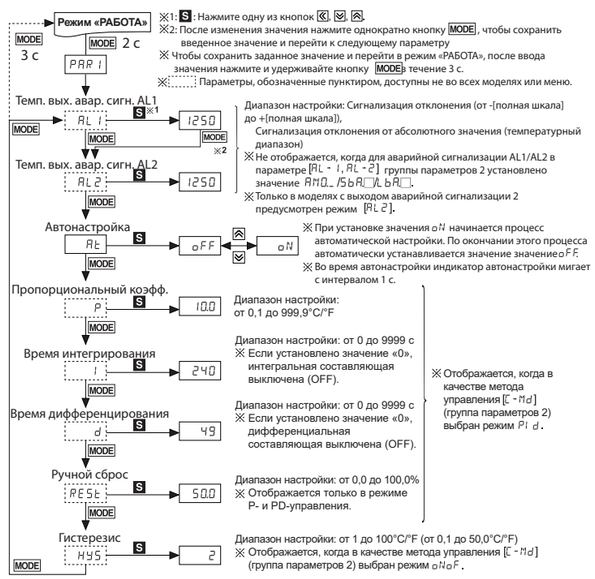
※ At не отображается, когда для режима управления [C-Md] выбрано значение oNoF.

Диапазон настройки: от 0,0 до 100,0%
※ Когда в качестве метода управления [C-Md] выбран режим oNoF, отображается только 00 (выкл.)/ 100.0 (вкл.)
※ Когда в качестве метода управления [C-Md] выбран режим $ и заданное значение меньше 100.0, этому параметру присваивается значение 00.

Диапазон настройки:

oFF	Деблокировка
LoC1	Блокировка параметров групп 2
LoC2	Блокировка параметров групп 1,2
LoC3	Блокировка параметров групп 1,2 и параметра заданного значения SV

• Группа параметров 1



※1: S : Нажмите одну из кнопок ⋀, ⋁, ⋀⋀.
※2: После изменения значения нажмите однократно кнопку MODE, чтобы сохранить введенное значение и перейти к следующему параметру
※ Чтобы сохранить заданное значение и перейти в режим «РАБОТА», после ввода значения нажмите и удерживайте эту кнопку MODE в течение 3 с.
※ Параметры, обозначенные пунктиром, доступны не во всех моделях или меню.

Диапазон настройки: Сигнализация отклонения (от -[полная шкала] до +[полная шкала]),
Сигнализация отклонения от абсолютного значения (температурный диапазон)
※ Не отображается, когда для аварийной сигнализации AL1/AL2 в параметре [AL-1, AL-2] группы параметров 2 установлено значение AM0_/5bA□/LbA□.
※ Только в моделях с выходом аварийной сигнализации 2 предусмотрен режим [AL2].

※ При установке значения oN начинается процесс автоматической настройки. По окончании этого процесса автоматически устанавливается значение значение oFF.
※ Во время автонастройки индикатор автонастройки мигает с интервалом 1 с.

Диапазон настройки: от 0,1 до 999,9°C/°F

Диапазон настройки: от 0 до 9999 с
※ Если установлено значение «0», интегральная составляющая выключена (OFF).

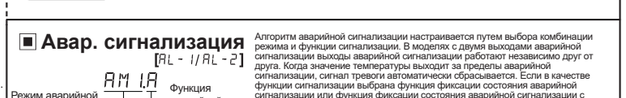
Диапазон настройки: от 0 до 9999 с
※ Если установлено значение «0», дифференциальная составляющая выключена (OFF).

Диапазон настройки: от 0,0 до 100,0%
※ Отображается только в режиме P- и PD-управления.

Диапазон настройки: от 1 до 100°C/°F (от 0,1 до 50,0°C/°F)
※ Отображается, когда в качестве метода управления [C-Md] (группа параметров 2) выбран режим oNoF.

※ Отображается, когда в качестве метода управления [C-Md] (группа параметров 2) выбран режим Pid.

■ Авар. сигнализация [AL-1/AL-2]



Алгоритм аварийной сигнализации настраивается путем выбора комбинации режима и функции сигнализации. В моделях с двумя выходами аварийной сигнализации выходы аварийной сигнализации работают независимо друг от друга. Когда значение температуры выходит за пределы аварийной сигнализации, сигнал тревоги автоматически сбрасывается. Если в качестве функции сигнализации выбрана функция фиксации состояния аварийной сигнализации или функция фиксации состояния аварийной сигнализации с последовательностью готовности 1/2, нажмите и удерживайте кнопку цифрового ввода ⋀+⋀⋀ в течение 3 секунд (кнопке цифрового ввода [di-K] группы параметров 2 присвоена функция AL_RE), или выключите электропитание и включите снова, чтобы сбросить аварийную сигнализацию.

• Режим сигнализации

Режим	Наимен.	Режим сигнализации		Описание
AM0_	–	–		Выход авар. сигнал. неактивен
AM1□	Отклонение-верхний предел авар. сигнал.	OFF ON; SV 100°C, PV 110°C; Отклонение верхнего пред. знач.: Установите значение 10°C	OFF ON; PV 90°C, SV 100°C; Отклонение верхнего пред. знач.: Установите значение -10°C	Когда разность значений PV и SV превышает установленное значение разности температур (верхний предел), выход авар. сигнал. включается.
AM2□	Отклонение - нижний предел авар. сигнал	ON OFF; PV 90°C, SV 100°C; Отклонение нижнего пред. знач.: Установите значение 10°C	ON OFF; SV 90°C, PV 100°C; Отклонение нижнего пред. знач.: Установите значение -10°C	Когда разность значений PV и SV превышает установленное значение разности температур (нижний предел), выход авар. сигнал. включается.
AM3□	Отклонение -верх./нижн. предельное значение авар. сигнал.	ON OFF ON; PV 90°C, SV 100°C; Отклонение верхнего, нижнего пред. значений: Установите значение 10°C		Когда разность значений PV и SV превышает установленное значение разности температур (верхний/нижний предел), выход авар. сигнал. включается.
AM4□	Отклонение - верх./нижн. предельное значение срабатывания резервной авар. сигнал.	OFF ON OFF; PV 90°C, SV 100°C, PV 110°C; Отклонение верхнего, нижнего пред. значений: Установите значение 10°C		Когда разность значений PV и SV превышает установленное значение разности температур (верхний/нижний предел), выход авар. сигнал. выключается.
AM5□	Сигнализация отклонения от абсолютного знач. верхнего предела	OFF ON; PV 90°C, SV 100°C; Абсолютное значение авар. сигнал.: Установите значение 90°C	OFF ON; SV 100°C, PV 110°C; Абсолютное значение авар. сигнал.: Установите значение 110°C	Когда значение PV превышает абсолютное значение, выход включается.
AM6□	Сигнализация отклонения от абсолютного знач. нижнего предела	ON OFF; SV 90°C, PV 100°C; Абсолютное значение авар. сигнал.: Установите значение 90°C	ON OFF; PV 100°C, SV 110°C; Абсолютное значение авар. сигнал.: Установите значение 110°C	Когда фактическое значение (PV) меньше абсолютного знач., выход включается.
5bR□	Сигнализация обрыва цепи датчика	–		Выход включается при обнаружении обрыва в цепи датчика.
LbR□	Сигнализация обрыва контура	–		Выход включается при обнаружении обрыва в цепи контура.

※ H: Гистерезис выхода сигнализации [AHYS]

• Функция сигнализации

Функция	Наименование	Описание
AM□A	Стандартная авар. сигнализ.	При возникновении аварийного состояния выход аварийной сигнализации включается. Если аварийного состояния нет, выход аварийной сигнализации выключен.
AM□b	Фиксация состояния авар. сигнализ.	При возникновении аварийного состояния выход аварийной сигнализации включается и остается включенным. (удержание аварийного выхода HOLD)
AM□C	Послед. готовности 1	Первое аварийное состояние игнорируется; при возникновении второго аварийного состояния активируется стандартный аварийный сигнал. При наличии питания и возникновении аварийного состояния первое аварийное состояние игнорируется, а при возникновении второй аварийной ситуации активируется стандартный аварийный сигнал.
AM□d	Фиксация состояния авар. сигнализ. и послед. готовности 1	При возникновении аварийного состояния аварийный сигнал включается и фиксируется, при этом активируется послед. готовности. При наличии питания и возникновении аварийного состояния первое аварийное состояние игнорируется, а при возникновении второй аварийной ситуации активируется фиксируемый аварийный сигнал.
AM□E	Послед. готовности 2	Первое аварийное состояние игнорируется; при возникновении второго аварийного состояния активируется стандартный аварийный сигнал. При повторной активации последовательности готовности и наличии аварийного состояния выход аварийной сигнализация не включается. После сброса аварийного состояния активируется стандартный аварийный сигнал.
AM□F	Фиксация состояния авар. сигнализ. и послед. готовности 2	Алгоритм аналогичен функции фиксации состояния аварийной сигнализации с последю готовности 1. Функция активируется не только при включении или выключении питания, но также при установке значения функции аварийной сигнализации или при изменении функции аварийной сигнализации. При повторной активации последовательности готовности и наличии аварийного состояния выход аварийной сигнализация не включается. После сброса аварийного состояния активируется фиксируемый аварийный сигнал.

※ [Состояние повторной активации последовательности готовности для последовательности готовности 1, фиксации состояния аварийной сигнализации с последовательностью готовности 1: включение питания Состояние повторной активации последовательности готовности для последовательности готовности 2, фиксации состояния аварийной сигнализации с последовательностью готовности 2: включение питания, изменение установленной температуры, температуры срабатывания аварийной сигнализации [AL1, AL2] или режима аварийной сигнализации [AL-1, AL-2], переключение из режима «СТОП» в режим «РАБОТА».

• Сигнализация обрыва цепи датчика

При активации данной функции выход аварийной сигнализации включается, когда датчик не подключен к устройству или при обнаружении обрыва в цепи датчика во время управления температурой. Пользователь может контролировать целостность цепи датчика с помощью звукового извещателя или другого устройства с выходным контактом аварийной сигнализации. Доступны стандартный режим аварийной сигнализации [5bAA] и режим фиксации аварийного состояния [5bAb] .

■ Функции

• Коррекция входного сигнала [IN-b]

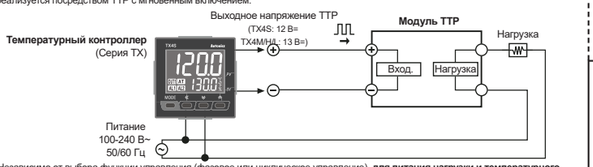
Модуль контроллера может работать без ошибок, однако ошибки могут возникать во внешних входных цепях датчика температуры. Данная функция предназначена для коррекции таких ошибок.
Например, если фактическое значение температуры составляет 80°C, но на дисплее контроллера отображается значение 78°C, установите в параметре [IN-b] значение коррекции «2» и на контроллер отобразится значение 80°C.
Если в результате коррекции входного сигнала текущее значение температуры (PV) превышает диапазон температур подключенного датчика, на дисплее отобразится значение HHHH или LLLL .

• Входной цифровой фильтр

Если текущее (отображаемое) значение температуры (PV) нестабильно и быстро меняется с изменением входного сигнала, это значение определяется регулирующей переменной MV, при этом стабильность регулирования обеспечить невозможно. В этом случае можно применить цифровой фильтр входного сигнала, который позволяет стабилизировать текущее значение температуры. Например, если установить значение цифрового фильтра 0,4 с, фильтрование входного сигнала и отображение фильтрованного сигнала будут осуществляться в течение 0,4 с. В этом случае текущее (отображаемое) значение температуры может отличаться от фактического значения температуры.

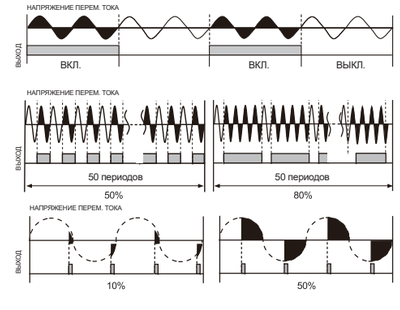
• Режим управления посредством выхода ТТР (функция SSRP) [SSRM]

- Доступны следующие стандартные режимы функции выхода ТТР: ключевой режим (вкл./выкл.), циклический режим, фазовый режим с использованием стандартного выходного драйвера ТТР.
- Этот параметр доступен только в моделях с режимом управления ТТР (TX4□-□4S).
- Функция обеспечивает высокую точность и экономичность управления температурой посредством токового контура управления (4-20 мА) и линейного выхода (циклическое и фазовое управление).
- Доступны следующие стандартные параметры управления группы параметров 2: ключевой режим (вкл./выкл.) [StNd] циклический режим [CYCL] , фазовое управление [PHAS] (параметр SSRM группы параметров 2). Циклический режим управления реализуется посредством ТТР с привязкой включения к точке пересечения ноля и ТТР с режимом мгновенного включения. Фазовое управление реализуется посредством ТТР с мгновенным включением.



※ Независимо от выбора функции управления (фазовое или циклическое управление), **для питания нагрузки и температурного контроллера следует использовать один источник питания**.
※ Цикл управления [t] можно выбрать только в том случае, если в качестве режима управления [C-Md](группа параметров 2) установлен режим Pid , а в качестве метода управления ТТР [SSRM] выбран режим StNd.
※ В моделях, в которых доступны оба режима управления (токовый выход и выход ТТР) (модель TX4□-□4C), данный параметр недоступен. Доступен только ключевой режим управления (вкл./выкл.) на основе ТТР.

1) Стандартный ключевой режим управления (вкл./выкл.) [StNd]: включен (выход 100%)/выключен (выход 0%), аналогично стандартному релейному выходу.
2) Циклический режим управления
   Управление нагрузкой осуществляется посредством повторения циклов [CYCL] включения/выключения в зависимости от установленного значения цикла управления на основе определенного периода (50 периодов). Точность управления в таком режиме почти равна точности фазового режима управления. Данный режим управления отличается более надежной защитой от помех, возникающих при коммутации выхода, в сравнении с режимом фазового управления, поскольку включение осуществляется при пересечении нуля.
3) Фазовый режим управления [PHAS]
   Режим регулирования нагрузки методом изменения фазы в течение полупериода сетевого напряжения. Доступно управление по последовательному интерфейсу.
   В этом режиме следует использовать ТТР с мгновенным включением.

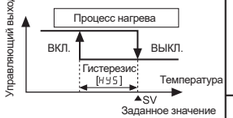


• Диапазон токового выхода [oMA]

В моделях с токовых выходом и с выходом ТТР (TX4S/□-□4C), когда для параметра выхода управления [oUt] группы параметров 2 выбрано значение [Curr], пользователь может выбрать значения верхнего/нижнего ограничений, токовые сигналы 4-20 мА [4-20] или 0-20 мА [0-20].

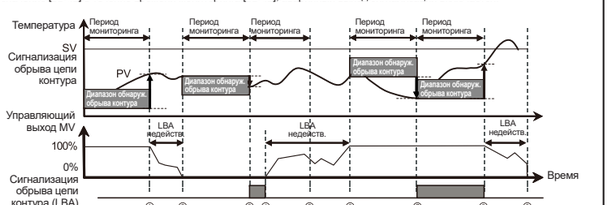
• Гистерезис [HYS]

С помощью этого параметра для ключевого режима управления (вкл./выкл.) выбирается интервал между состояниями «включен» и «выключен».
- Если значение гистерезиса слишком мало, в результате влияния внешних помех могут возникать колебания (дребезг).
- В ключевом режиме управления, несмотря на стабильное состояние текущего значения (PV), могут возникать колебания. Колебание может возникать при определенном значении гистерезиса [HYS], параметрах переходной характеристики цепи нагрузки или положении датчика. Чтобы уменьшить колебательность до минимального уровня, при разработке системы измерения на основе температурного контроллера следует учитывать следующие параметры: значение гистерезиса [HYS], мощность нагревателя, тепловые характеристики, время отклика датчика и его местоположение.



• Сигнализация обрыва цепи контура (LBA)

Данная функция позволяет контролировать состояние контура и сигнализировать о наличии аварийного состояния при изменении температуры объекта. Во время управления нагревом (охлаждением), когда выход управления MV равен 100% (0% для управления охлаждением) и текущее значение (PV) не превышает значение LBA диапазона обнаружения обрыва [LbR.b] в течение времени мониторинга [LbR.t], либо когда выход управления MV равен 0% (100% для управления охлаждением) и текущее значение (PV) не ниже значения LBA диапазона обнаружения обрыва текущее значение [LbR.b] в течение времени мониторинга [LbR.t], аварийный выход сигнализации включается.



Функция управления до момента ①	
от ① ДО ②	Выход управления MV равен 100%, значение PV превышает диапазон обнаружения обрыва LBA [LbR.b] в течение времени мониторинга состояния обрыва [LbR.t].
от ② ДО ③	Состояние изменения выхода управления MV (сброс времени мониторинга состояния обрыва LBA)
от ③ ДО ④	Выход управления MV равен 0% и текущее значение PV не ниже диапазона обнаружения обрыва LBA [LbR.b] в течение времени мониторинга обрыва LBA [LbR.t]; по истечении времени мониторинга состояния обрыва активируется аварийный сигнал обрыва цепи контура (LBA).
от ④ ДО ⑤	Состояние изменения выхода управления MV (сброс времени мониторинга состояния обрыва LBA)
от ⑤ ДО ⑥	Выход управления MV равен 100% и текущее значение PV не превышает диапазон обнаружения обрыва LBA [LbR.b] в течение времени мониторинга обрыва LBA [LbR.t]; по истечении времени мониторинга состояния обрыва активируется аварийный сигнал обрыва цепи контура (LBA).
от ⑥ ДО ⑦	Состояние изменения выхода управления MV (сброс времени мониторинга состояния обрыва LBA)
от ⑦ ДО ⑧	Выход управления MV равен 100% и текущее значение PV превышает диапазон обнаружения обрыва LBA [LbR.b] в течение времени мониторинга обрыва LBA [LbR.t]; по истечении времени мониторинга состояния обрыва аварийный сигнал обрыва цепи контура (LBA) выключается.
от ⑧ ДО ①	Состояние изменения выхода управления MV (сброс времени мониторинга состояния обрыва LBA)

※ Во время выполнения функции автонастройки значения параметров диапазона обнаружения обрыва цепи контура [LbR.b] и времени мониторинга состояния обрыва устанавливаются автоматически. Если в качестве режима сигнализации [AL-1, AL-2] задан режим сигнализации обрыва цепи контура (LBA) [LbR.C], на дисплее отображаются следующие параметры: диапазон обнаружения обрыва цепи LBA [LbR.b] и время мониторинга состояния обрыва LBA [LbR.t].

• Кнопка цифрового ввода (⋀+⋀⋀ в течение 3 с) [di-K]

Параметр		Функция
ВЫКЛ.	oFF	Функция кнопок цифрового ввода не используется.
ПУСК/СТОП	StoP	Выключение выхода управления. Дополнительный выход (кроме сигнализации обрыва контура и сигнализации обрыва цепи датчика), при этом выходу управления работает согласно установленной настройке. Чтобы снова включить выход управления, нажмите и удерживайте кнопку цифрового ввода в течение 3 секунд. РАБОТА / ОСТАНОВ / РАБОТА / ОСТАНОВ / РАБОТА. Кнопка цифрового ввода (продолжительность: более 3 с)
Сброс аварийной сигнализации	AL_RE	Принудительный сброс текущего состояния выхода аварийной сигнализации (только в том случае, если для функции аварийной сигнализации выбран режим фиксации состояния аварийной сигнализации либо режим фиксации состояния аварийной сигнализации и последовательность готовности 1/2). Эта функция применяется, когда текущее значение выходит за пределы диапазона функции аварийной сигнализации и при этом включен выход аварийной сигнализации. Непосредственно после сброса аварийной сигнализации функция аварийной сигнализации начинает работать в нормальном режиме.
Авто-настройка	At	Пуск/останов функции автоматической настройки. Эта функция аналогична функции автонастройки [At] группы параметров 1. (Функцию автонастройки [At] группы параметров 1 можно включить и выключить с помощью кнопки цифрового ввода). Параметр Ab отображается, когда в качестве метода управления [C-Md] (группа параметров 2) выбран режим Pid. Если в качестве метода управления [C-Md] (группа параметров 2) выбран режим oNoF, этот параметр переключается в состояние oFF (ВЫКЛ.).

• Управляющий выход MV для случая обрыва входной цепи [ERMV]

При обрыве цепи входного датчика включите выход управления MV.
Если в качестве метода управления [C-Md] (группа параметров 2) выбран режим oNoF, установите для выхода управления MV значение 00 (выкл.) или 100.0 (вкл.). Когда для управления [C-Md] выбрано значение P id, диапазон устанавливаемых значений выхода управления MV составляет от 00 до 100.0.

■ Настройка параметров коммуникационного интерфейса

Предназначен для настройки и мониторинга параметров посредством внешних устройств (ПК, ПЛК и т.д.).
Применимо для моделей с коммуникационным выходом (дополнительная опция) RS485 (TX4□-B4□).
См. раздел «■ Информация для оформления заказа».

• Интерфейс

Коммуникационный протокол	Modbus RTU	Скорость передачи данных	4800, 9600 (по умолчанию), 19200, 38400, 115200 бит/с
Тип подключения	RS485	Время ожидания ответа	от 5 до 99 мс (по умолчанию: 20 мс)
Стандарт	Совместим с EIA RS485	Стартовые биты	1 бит (фиксиров.)
Макс. кол-во подкл. устройств	31 устройство (адреса: с 01 по 127)	Биты данных	8 бит (фиксиров.)
Синхронный метод обмена данными	Асинхронный метод	Бит четности	Без контроля четности (по умолчанию), нечетный, четный
Режим связи	2-проводной, полудуплекс	Стоповые биты	1 бит, 2 бита (по умолчанию)
Эффективный диапазон связи	Макс. 800 м		

• Организация системы

※ Только для моделей с коммуникационным выходом RS485.

※ [Рекомендуется использовать преобразователь связи Autonics; SCM-WF48 (беспроводной преобразователь интерфейса Wi-Fi - RS485 USB), SCM-US48i (преобразователь «USB – RS485», заказывается отдельно), SCM-38I (преобразователь «RS232C – RS485», заказывается отдельно), SCM-US («USB – последовательный интерфейс», заказывается отдельно).
Используйте витую пару для связи по RS485при использовании преобразователей SCM-WF48, SCM-US48i и SCM-38I.

■ Руководство пользователя

Более подробные инструкции по настройке коммуникационного интерфейса и сведения о карте отображения Modbus приводятся в руководстве по эксплуатации средств коммуникации. Неукоснительно выполняйте меры предосторожности, указанные в технических документах (каталог, веб-сайт).
Указанные руководства доступны для загрузки на веб-сайте компании (www.autonics.com).

■ Ошибка

Отображ.	Описание	Устранение неисправностей
oPEN	Мигает, когда датчик на входе неисправен или не подключен.	Проверьте подключение датчика.
HHHH	Мигает, когда измеренное значение превышает диапазон входного сигнала.	Когда входной сигнал находится в пределах номинального диапазона измерения, это изображение пропадает.
LLLL	Мигает, когда измеренное значение ниже диапазона входного сигнала.	

■ Меры предосторожности во время эксплуатации

1. Следуйте указаниям, приведенным в разделе "Меры предосторожности во время эксплуатации". Несоблюдение данных правил может привести к возникновению непредвиденных аварий и несчастных случаев.
2. Перед подключением датчика температуры проверьте полярность на измерительном входе.
   При использовании терморезистора выбирайте 3-проводную схему подключения. Провода цепи должны иметь одинаковую длину и сечение.
   При использовании термопары, для увеличения длины провода применяется специальный компенсирующий провод.
3. Во избежание влияния индуктивных помех цепь питания устройства должна располагаться на достаточном расстоянии от линий высокого напряжения или силовых линий.
   При близком расположении линии питания и линии входного сигнала к линии питания следует подключить сетевой фильтр, а линию входного сигнала — экранировать.
   Датчики должны располагаться на достаточном расстоянии от оборудования, генерирующего мощные магнитные поля или высокочастотные помехи (приемопередатчики и т. п.).
4. Не применяйте чрезмерные усилия при подключении или отключении разъемов устройства.
5. Выключатель питания или автоматический выключатель, предназначенный для отключения устройства от питающей сети, следует устанавливать в легко доступном месте.
6. Не используйте прибор для других целей (как вольтметр, амперметр), а только в качестве температурного контроллера
7. При замене входного датчика, сначала отключите электропитание.
   После замены входного датчика, измените значения соответствующих параметров.
8. Не допускайте пересечения коммуникационных кабелей и кабелей питания (силовых линий).
   В качестве коммуникационных кабелей используйте кабели с витыми парами проводов; чтобы уменьшить влияние помех, на каждый конец кабеля установите ферритовое кольцо.
9. Организуйте необходимое пространство вокруг устройства с учетом излучаемого тепла.
   Чтобы обеспечить надлежащую точность измерения температуры прибор должен прогреться в течение 20 минут после включения питания.
10. Убедитесь, что напряжение электропитания достигает рабочего напряжения в течение 2 секунд включения электропитания.
11. Не подключайте провода к неиспользуемым клеммам устройства.
12. Ниже приводятся допустимые условия эксплуатации данного устройства.
    ① Внутри помещений (в условиях окружающей среды, указанных в разделе технических характеристик)
    ② Высота над уровнем моря не более 2000 м ③ Степень загрязнения 2 ④ Категория монтажа II

■ Основные продукты

- Фотоэлектрические датчики
- Оптоволоконные датчики
- Дверные датчики
- Датчики дверных проемов
- Барьерные датчики
- Датчики приближения
- Датчики давления
- Энкодеры
- Разъемы/гнезда
- Импульсные источники питания
- Кнопки, переключатели/ световая аппаратура/ зуммеры
- Клеммные блоки ввода/вывода и кабели
- Шаговые двигатели/драйверы/контроллеры движения
- Графические/логические панели
- Полевые сетевые устройства
- Лазерные маркирующие системы (волокно, CO_2, Nd: YAG)
- Лазерные сварочные/ режущие системы
- Температурные контроллеры
- Измерительные преобразователи температуры/влажности
- Твердотельные реле/Регуляторы мощности
- Счетчики
- Таймеры
- Панельные измерительные приборы
- Тахометры/измерители числа импульсов (частотомеры)
- Устройства отображения
- Контроллеры датчиков