

Многоканальный температурный контроллер модульного типа
СЕРИЯ TM4

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Благодарим вас за то, что выбрали продукцию Autonics.
В целях Вашей безопасности рекомендуем прочитать данное руководство, прежде чем приступить к работе с изделием.

Техника безопасности

- Прежде чем приступить к работе с изделием, необходимо внимательно прочитать приведен. ниже указания по безопасности.
- 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 торможения в автомобильном, железнодорожном и воздушном транспорте, развлекательные аттракционы, системы обеспечения безопасности и т.п.) необходимо использовать отказоустойчивые конфигурации и связаться с нами для получ. консультации. Несоблюдение этого указания может привести к пожару, травме или порче имущества.
- Изделие предназначено для установки в панель.
- Перед проведением электрического монтажа, осмотра или ремонта необходимо отключить питание изделия. Несоблюдение этого указания может стать причиной поражения электрическим током.
- При выполнении электрического монтажа следует проверять правильность полярности. Несоблюдение этого указания может привести к пожару.
- Запрещается самостоятельно вскрывать корпус изделия. В случае необходимости следует обратиться к производителю.
- Несоблюдение этого указания может стать причиной поражения электрическим током или пожара.

Предупреждение

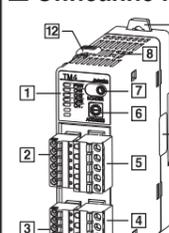
- Запрещается использовать изделие вне помещения. Несоблюдение этого указания может привести к сокращению срока службы изделия.
- Для подключения к реле следует использовать провод сечением 20 AWG (0,50 мм²). Несоблюдение этого указания может стать причиной пожара.
- Убедиться в соответствии номинальных характеристик изделия. Несоблюдение этого указания может привести к сокращению срока службы изделия или пожару.
- Запрещ. осуществлять эксплуатацию устр-ва с нагрузкой, превышающей коммутационную способн. контактов реле. Несоблюд. этого указания может стать причин. пробоя изоляции, оплавления или нарушения контактов, порчи реле и пожара.
- Для чистки изделия запрещается применять воду или чистящее средство на бензиновой основе. Следует выполнять чистку сухой тканью.
- 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 неправильной работы изделия.
- При выполнении электрического подключения датчика температуры следует проверять правильность полярности. В противном случае это может стать причиной пожара или взрыва.
- Подключать изделие с усиленной изоляцией только к источнику питания также с усиленным уровнем изоляции.

Информация для заказа

TM4-N2RB	Тип модуля	B	Базовые модуль (※ с интерфейсом питания и связи)
	Выход управления	E	Модуль расширения (※ без интерфейса питания и связи)
	Источник питания	R	Релейный
	Вспомогательный интерфейс ввода-вывода	S	TTP
	Каналы	2	24 В пост. тока
	Наименование	N	Нет (※ без вспомогательного интерфейса ввода-вывода)
		4	4 канала
		TM	Многоканальный температурный контроллер модульного типа

※ При заказе модуль расширения следует приобретать вместе с базовым модулем, поскольку разъемы питания/интерфейса связи имеет только базовый модуль.

Описание компонентов

	1 Светодиодный индикатор	Состояние индикатора	Начальное включение (※ 1)	Выход управления	Режим автоматической настройки (※ 2)
		PWR (Питание) (※ 3)	Зеленый	Зеленый	Зеленый
		CH1 (Канал 1)	2400 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание
		CH2 (Канал 2)	4800 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание
		CH3 (Канал 3)	9600 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание
		CH4 (Канал 4)	19 200 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание
			38 400 бит/с (мигание)		

- 1: При начальном включении светодиод будет мигать в течение 5 сек. (с частотой 1 мигание/сек).
- 2: В режиме автоматической настройки мигают все светодиодные индикаторы канала (с частотой 1 раз/с).
- 3: Светодиодный индикатор питания мигает во время обмена данными с внешними устройствами (с частотой 1 мигание/с).

- Входные клеммы датчика CH1 (Канал 1), CH2 (Канал 2).
- OUT3, OUT4 (выходы управления).
- Переключатель канала связи: служит для установки канала связи.
- Порт подключения к ПК (порт A): настройка параметров с помощью ПК выполняется с помощью программы-загрузчика (SCM-US, заказывается отдельно).
- Переключатель группы каналов связи: служит для установки группы каналов связи.
- Входные клеммы датчика CH3 (Канал 3), CH4 (Канал 4).
- Разъем питания и связи (порт B): только базовый модуль.
- Торцевая крышка: ее необходимо снять при подключении модулей друг к другу.
- OUT1, OUT2 (выходы управления).
- Фиксатор DIN-рейки: служит для установки модулей на DIN-рейку или стену.
- Переключатель-фиксатор: служит для фиксации модулей при их подключении (верхняя/нижняя сторона).

※ Характеристики, приведенные выше, могут быть изменены без предварительного уведомления.

Технические характеристики

		Серия TM4			
Каналы		TM4-N2RB	TM4-N2RE	TM4-N2SB	TM4-N2SE
Источники питания		4 канала (каждый канал изолирован, диэлектрическая прочность 1000 В-)			
Допустимый диапазон напряжен.		24 В пост. тока			
Потребляемая мощность		90~110% номинального напряжения			
Макс. 5 Вт (при максимальной нагрузке)		Макс. 5 Вт (при максимальной нагрузке)			
Тип индикации		Без индикации (※ Настройка параметров и контроль осуществл. посредст. внеш. устройств (ПК или ПЛК))			
Термоопроствл.		DP100 Ом, JPt100 Ом, 3 провода (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ом)			
Термопара		K, J, E, T, L, N, U, R, S, B, C, G, PL11 (13 типов)			
Точность индикации		Термоопроствл. показания (±0,5% или ±1°C наибольшее значение) ±1 знак.			
Термопара (※1)		Показан. (±0,5% или ±2°C наибольш. знач.) ±1 знак (если использ. термопара: ±5°C при темпер. ниже -100°C)			
Влияние температуры (※2)		Термопары L, U, C, G, R, S, B: показаниа (±0,5% или ±5°C наибольшее значение) ±1 знак			
Термопара		Термопары L, U, C, G, R, S, B: показаниа (±0,5% или ±5°C наибольшее значение) ±1 знак			
Выход управления		Релейный 250В~, 3 А, 1а			
ТТР		22 В~, ±3 В, макс. 30 мА			
Выход связи		Выход RS485 (Modbus RTU)			
Тип регу-лирования		Нагрев, охлажден. ВКП/ВЫКП, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование			
Нагрев и охлажден.		Нагрев и охлажден.			
Гистерезис		Термопара/термоопроствление: 1~100 °C/°F (0,1~100 °C/°F)			
Диапазон пропорц. регул. (П)		0,1~999,9°C			
Интегральная составляющая (И)		0 - 9999 с			
Дифференц. составляющая (Д)		0 - 9999 с			
Время регулирования (Т)		0,1~120,0 с (только для релейного или выхода твердотельного реле)			
Ручной сброс значения		0,0~100,0%			
Период измерения		100 мс (синхронное измерение по 4 каналам)			
Диэлектрическая прочность		1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин. (между входной клеммой и клеммой питания)			
Вибростойкость		Амплитуда 0,75 мм при частоте 5~55 Гц (в течение 1 мин.) по каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов			
Срок службы реле		Механич. повреждение Более 10 000 000 срабатываний			
Электрич. повреждение		Более 100 000 срабатываний (активная нагрузка 250 В~, 3 А)			
Сопротивление изоляции		Мин. 100 МОм (при 500 В=)			
Помехоустойчивость		Шум прямоугольной формы ±0,5 кВ (ширина импульса 1 мкс) от имитатора шума			
Температура окружающей среды		-10...+50°C (без замораживания)			
Температура хранения		-20...+60°C (без замораживания)			
Влажность		35...85% (относительная влажность)			
Дополнительные устройства		Параллельный разъем расширения			
Разъем питания и связи		Разъем питания и связи			
Тип изоляции (※3)		□			
Сертификация		CE, RoHS, US			
Масса		Прибл. 174 г	Прибл. 166 г	Прибл. 160 г	Прибл. 152 г

- 1: В случае использ. термопар K, T, N, J, E при температуре ниже -100°C и термопар L, U, Platine II точность показан. сост. ±2°C ±1 знак. В случае использования термопары В точность показаний не гарантируется при температуре ниже 400°C. В случае использования термопары R, S при температуре ниже 200°C и термопары C, G точность показаний составит ±3°C ±1 знак.
- 2: Применимо при превышении диапазона индикации 23 ±5°C.
- 3: Знак □ означает, что оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией.

Датчики температуры и диапазон сигнала

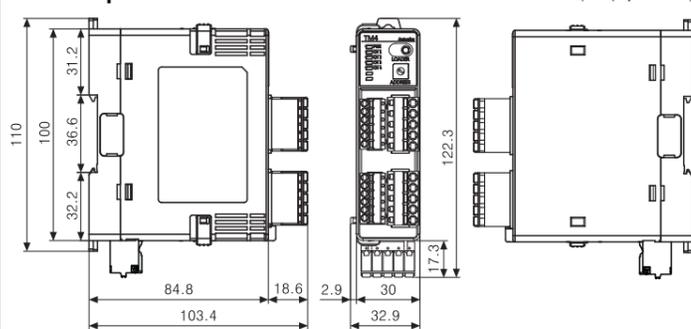
Тип входа	№	Точка	Отображен.	Диапаз. вход. сигнала (°C)	Диапаз. вход. сигнала (°F)	
K (CA)	0	1	K(CA).H	-200 ~ 1350	-328 ~ 2462	
	1	0,1	K(CA).L	-200,0 ~ 1350,0	-328,0 ~ 2462,0	
	J (IC)	2	1	J(IC).H	-200 ~ 800	-328 ~ 1472
		3	0,1	J(IC).L	-200,0 ~ 800,0	-328,0 ~ 1472,0
		4	1	E(CR).H	-200 ~ 800	-328,0 ~ 1472
	E (CR)	5	0,1	E(CR).L	-200,0 ~ 800,0	-328,0 ~ 1472,0
6		1	T(CC).H	-200 ~ 400	-328 ~ 752	
T (CC)	7	0,1	T(CC).L	-200,0 ~ 400,0	-328,0 ~ 752,0	
	Термопара	B (PR)	8	1	B (PR)	0 ~ 1800
R (PR)		9	1	R (PR)	0 ~ 1750	32 ~ 3182
S (PR)		10	1	S (PR)	0 ~ 1750	32 ~ 3182
N (NN)		11	1	N (NN)	-200 ~ 1300	-328 ~ 2372
C (TT) (※ 1)		12	1	C (TT)	0 ~ 2300	32 ~ 4172
G (TT) (※ 2)		13	1	G (TT)	0 ~ 2300	32 ~ 4172
L (IC)		14	1	L (IC).H	-200 ~ 900	-328 ~ 1652
U (CC)		15	0,1	U (CC).H	-200,0 ~ 900,0	-328,0 ~ 1652,0
		16	1	U (CC).L	-200 ~ 400	-328 ~ 752
		17	0,1	U (CC).L	-200,0 ~ 400,0	-328,0 ~ 752,0
Platine II		18	1	PL11	0 ~ 1400	32 ~ 2552
Стандарт JIS		19	1	JPt100.H	-200 ~ 600	-328 ~ 1112
Стандарт DIN	20	0,1	JPt100.L	-200,0 ~ 600,0	-328,0 ~ 1112,0	
	21	1	DPt100.H	-200 ~ 600	-328 ~ 1112	
	22	0,1	DPt100.L	-200,0 ~ 600,0	-328,0 ~ 1112,0	

- 1 C (TT): то же, что и W5 (TT).
- 2 G (TT): то же, что и W (TT).
- По умолчанию: K(CA).H.

Индикация ошибки

	Ошибка срабатывания датчика темпер.	Превышение рабочего диапазона температуры
Светодиод PWR (Питание)	Красный (постоянно светиться)	Красный (постоянно светиться)
Светодиод CH1 (канал 1)	Красный (мигает в течение 0,5 с)	Красный (мигает в течение 0,5 с)
Светодиод CH2 (Канал 2)	Красный (мигает в течение 0,5 с)	Красный (мигает в течение 0,5 с)
Светодиод CH3 (канал 1)	Красный (мигает в течение 0,5 с)	Красный (мигает в течение 0,5 с)
Светодиод CH4 (Канал 2)	Красный (мигает в течение 0,5 с)	Красный (мигает в течение 0,5 с)
Выход связи (десятичный)	Выход «31 000»	Выход «30000» (Верхний предел), выход «-30000» (Нижний предел)
Специальная программа	Индикация «OPEN» (Разомкнуто)	Индикация «HNHN» (Верхний предел), «LLLL» (Нижний предел)

Размеры



Установка

- Присоединение разъемов**
 - Разъем датчика температуры
 - Разъем выхода управления
 - Разъем питания и связи (порт B)
- Подключение нескольких модулей**
 - Снять торцевые крышки базового модуля и модулей расширения.
 - Вставить разъемы модулей расширения.
 - Подключ. модуль расшир. так, чтобы он располагался вплотную к базовому модулю.
 - Переместить переключатель-фиксатор в положение LOCK (Блокировка).
 - По краям группы подклоч. модулей торцевые крышки необходимо устан. на место.
 - К базовому модулю подключить до 30 модулей расширения.
 - Источник питания должен удовлетворять характеристикам входа питания и общей подклоч. нагрузке (макс. мощность требуется при подключении 31 устройства).
- Установка на болты**
 - Выдвинуть фиксаторы DIN-рейки, потянув их вверх и вниз.
 - Вставить болты и затянуть (усилие затяжки — 0,5~0,9 Нм)
- Установка на DIN-рейку**
 - Надеть верхний край фиксатора на край DIN-рейки.
 - Надавить на корпус модуля вниз и от себя.
 - С помощью концевых крепежных пластин (заказывается отдельно у сторонних поставщиков) надежно зафиксировать модуль/группу модулей.
 - Вертикальное положение (O)
 - Горизонтальное положение (X)

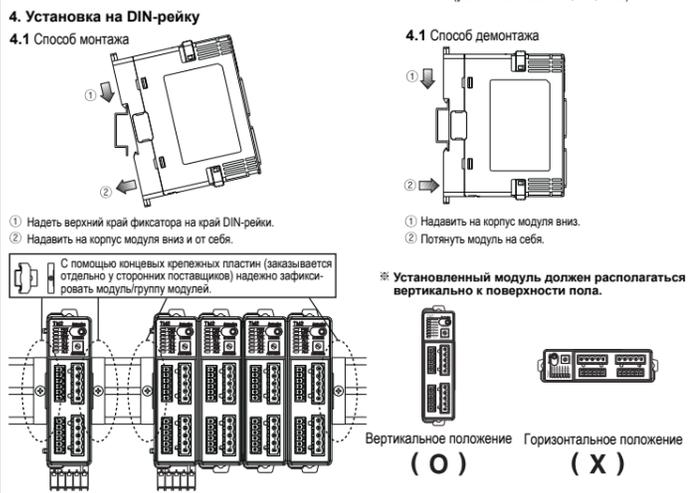
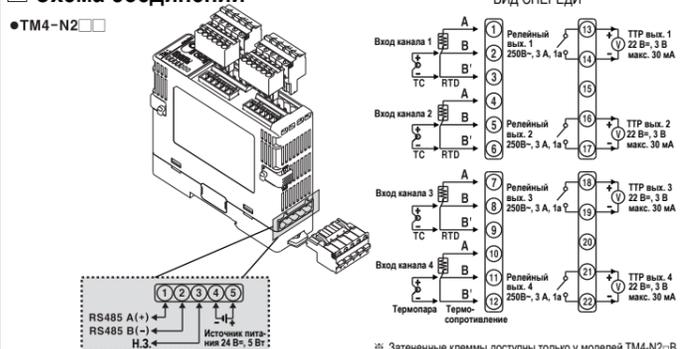


Схема соединений



Настройки связи

○ Настройка параметров и контроль посредством внешних устройств (ПК или ПЛК).

Стандарт	EIA RS485
Макс. число соединений	31 модуль (коммуникационный адрес: от 01 до 31)
Режим связи	Дуплекс, полудуплекс
Способ синхронизации	Асинхронный
Дальность связи	Макс. 800 м
Скорость передачи данных (бит/с)	2400, 4800, 9600 (по умолч.), 19 200, 38 400
Время ответа	5~99 мс
Начальный бит	1-й бит (не изменяется)
Стоповый бит	1-й бит, 2-й бит (по умолчанию 2-й бит)
Бит четности	Нет (по умолчанию), нечетный, четный
Бит данных	8-й бит (не изменяется)
Протокол	Modbus RTU

※ Адреса связи одного канала должны отличаться. В качестве кабеля связи необходимо использовать витую пару (RS485).

Настройка адреса связи

※ Настройка адреса связи выполняется с помощью переключателей SW1 и SW2. Диапазон адресов от 01 до 31 (※ в случае 00 связь не осуществляется).

SW1	SW2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
+0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15			
+16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		

※ По умолчанию: SW1: 1, SW2: +0

Процедура диагностики ошибок

- Если светодиодный индикатор мигает с частотой 0,5 секунд, или на дисплее внешнего устройства выводится сообщение об ошибке.**
 - Это ошибка срабатывания датчика температуры. Необходимо отключить питание контроллера и проверить правильность подключения датчика температуры. Если датчик подключен правильно, следует отключить датчик от контроллера и присоединить его к входной клемме «+» (I). Убедитесь, что на дисплее выведена текущая температура в помещении. Если выведенное значение температуры соответствует текущей температуре воздуха в помещении, значит ошибок нет. Если на дисплее выводится «HNHN» или «LLLL», следует обратиться в авторизованный сервисный центр. (Измерение температуры в помещении возможно только, если выбрана термопара.)
 - Необходимо убедиться, что выбраны надлежащие датчики температуры.
- Выход не работает.**
 - Проверить светодиод состояния выхода на лицевой панели. Если светодиод работает неправильно, следует повторно проверить настройку каждого параметра. Если светодиод работает правильно, следует отсоединить выходную клемму и повторно проверить тип выхода контроллера (релейный, ТТР, ток/нап.).
- Внешние устройства не получают ответа или информации об ошибках.**
 - Сначала проверить модуль преобразователя: RS-485-последовательный (SCM-381, заказывается отдельно), последовательный-USB (SCM-US, заказывается отдельно).
 - Линии связи и переменного тока следует располагать на некотором расстоянии друг от друга.
 - По возможности для преобразователя рекомендуется использовать отдельный источник питания (24 В=).
 - Одной из причин этого могут быть сильные внешние помехи. Следует обратиться в авторизованный сервисный центр. Кроме того, следует определить причину помех и принять меры для их предотвращения. Даже если устройство соответствует применимым стандартам EMC, постоянное наведение помех может привести к неправильной работе внутренней цепи.
- Передача данных осуществляется неправильно.**
 - Проверить состояние источника питания и соединений преобразователя.
 - Проверить настройки связи.
 - Проверить соединения модуля с внешними устройствами.

Руководство по эксплуатации

- Загрузить руководства по эксплуатации и программу управления можно на нашем веб-сайте: www.autonics.com.
- В руководстве доступна следующая информация: описание порядка настройки уставок, типов регулирования, групп параметров и использования программы управления.

Техника безопасности

- Подключать прибор только к источнику питания постоянного тока.
 - Температура окружающей среды должна составлять от -10°C до +50°C.
 - Для обеспечения максимальной точности регулирования температуры следует выполнять пуск прибора приблизительно через 20 минут после подключения к нему входных датчиков и источника питания.
 - Если точность индикации не соответствует требуемой, проверить параметр коррективы входа.
 - Установить сетевой выключатель или автомат для отключения питания.
 - Сетевой выключатель или автомат цепи должны быть установлены в непосредственной близости от оператора.
 - Изделие предназначено исключительно для регулирования температуры. Запрещается использовать его в качестве вольтметра или амперметра.
 - При необходимости расширения канала следует использовать компенсирующий канал. В противном случае в месте соединения терморпар с дополнительными каналами будет происходить перенад температурой.
 - В случае использования термосопротивления оно должно иметь трехпроводную схему подключения. Для расширения канала следует использовать провода такого же типа (по длине, толщине и материалу). Из-за различного сопротивления каналов сигнал температуры на выходе может отличаться.
 - Во избежание электромагнитных помех канал контроллера темпер. необходимо изолировать от линии высокого напряж. или источника питания.
 - При близком расположении линии питания и линии входного сигнала, к линии питания следует подключить сетевой фильтр, а линию входного сигнала — экранировать.
 - Не следует устанавливать контроллеры температуры рядом с оборудованием, создающим высокочастотный шум (станки для пайки, швейные машины, регуляторы мощности и двигатели).
 - Запрещается использовать контроллер рядом с радио- и телеприемниками или беспроводными устройствами связи, которые создают высокочастотные радиопомехи.
 - Перед заменой датчиков температуры следует отключить питание контроллера. Соединить датчики температуры в соответствии с указаниями и снова включить питание. Затем настроить и загрузить необходимые параметры с помощью программы управления.
 - Использовать винты из нержавеющей стали (2 мм) или пластика. В противном случае это может привести к порче изделия.
 - В качестве кабеля связи необходимо использовать витую пару. Для снижения влияния внешних помех установить на обоих концах линии связи ферритовые шайбы.
 - Линии связи и переменного тока следует располагать на некотором расстоянии друг от друга.
 - Размещать контроллеры на некотором расстоянии друг от друга. В случае установки контроллера в замкнутом пространстве, необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию.
 - Рекомендуемые условия эксплуатации:
 - Эксплуатация в помещении.
 - Максимальная высота над уровнем моря — 2000 м.
 - Степень загрязнения 2 (Pollution Degree 2).
 - Категория установки II (Installation Category II).
- ※ Во избежание неправильной работы и порчи прибора необходимо полностью соблюдать указания, приведенные выше.

Основные продукты

- Датчики приближения
- Барьерные датчики
- Датчики для автоматических дверей/датчики дверного проема
- Счетчики
- Энкодеры
- Регуляторы мощности
- Цифровые измерительные приборы
- Температурные регуляторы
- Датчики температуры/влажности
- Системы лазерной маркировки (CO2, Nd: YAG)
- Системы лазерной сварки/пайки
- Фотоэлектрические датчики
- Оптоволновые датчики
- Датчики давления
- Таймеры
- Модули индикации
- Контроллеры датчиков
- Графические/логические панели (таксометры/счетчики импульсов (интенсивности))
- Шаговые двигатели/устройства управления/контроллеры движения

