

Autonics

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.
- Убедитесь в соответствии номинальных характеристик изделия.
- Несоблюдение этого указания может привести к сокращению срока службы изделия или пожару.
- Запрещ. осуществлять эксплуатацию устройства 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	Начальное включение (※ 1)	Выход управления	Режим автоматической (※ 2) настройки
	Свето-диодный индикатор	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый
2	СН1 (Канал 1)	2400 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание	Мигание
3	СН2 (Канал 2)	4800 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание	Мигание
4	СН3 (Канал 3)	9600 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание	Мигание
5	СН4 (Канал 4)	19 200 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	Мигание	Мигание
6		38 400 бит/с (мигание)			

- ※ 1: При начальном включении светодиода 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 СН1 (Канал 1), СН2 (Канал 2).
- OUT3, OUT4 (выходы управления).
- Переключатель канала связи: служит для установки канала связи.
- Порт подключения к ПК (порт А): настройка параметров с помощью ПК выполняется с помощью программы-загрузки (SCM-US, заказывается отдельно).
- Переключатель группы каналов связи: служит для установки группы каналов связи.
- Входные клеммы датчика СН3 (Канал 3), СН4 (Канал 4).
- Разъем питания и связи (порт В): только базовый модуль.
- Торцевая крышка: ее необходимо снять при подключении модулей друг к другу.
- 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			
Тип индикации		Макс. 5 Вт (при максимальной нагрузке)			
Тип индикации		Без индикации (※ Настройка параметров и контроль осуществ. посредст. внеш. устройств (ПК или ПЛК))			
Термопара		DP100 Ом, JPt100 Ом, 3 провода (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ом)			
Точность индикации		K, J, E, T, L, N, U, R, S, B, C, G, PLII (13 типов)			
Влияние температуры (※ 2)		показания (±0,5% или ±1°C наибольшее значение) ±1 знак.			
Выход управления		Показан. (±0,5% или ±2°C наибольш. знач.) ±1 знак (если использ. термопара: ±5°C при темпер. ниже -100°C)			
Выход связи		Термопары L, U, C, G, R, S, B: показани (±0,5% или ±5°C наибольшее значение) ±1 знак			
Тип регу-лирования		250В-, 3 А, 1а			
Гистерезис		TTP			
Диапазон пропорц. регул. (П)		Выход RS485 (Modbus RTU)			
Интегральная составляющая (И)		Нагрев, охлажден. ВКП/ВЫКП, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование			
Дифференц. составляющая (Д)		Нагрев и охлажден.			
Время регулирования (Т)		Термопара/термосопротивление: 1~100 °C/°F (0,1~100 °C/°F)			
Ручной сброс значения		0,1~999,9°C			
Период измерения		0 - 9999 с			
Диалектрическая прочность		0 - 9999 с			
Вибростойчивость		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 100 000 000 срабатываний			
Электрич. повреждение		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			
Тип изоляции		Разъем питания и связи			
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

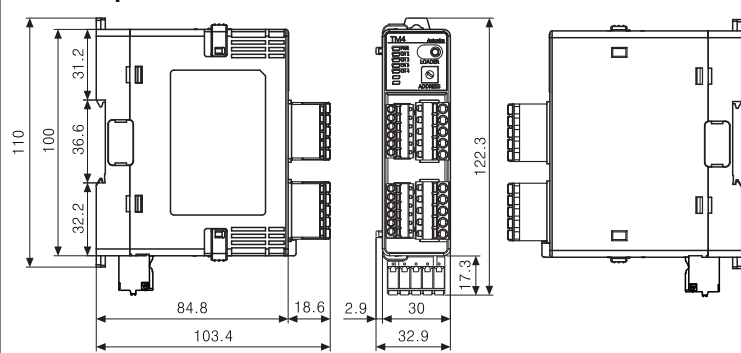
Тип входа	№	Точка	Отображен.	Диапаз. вход. сигнала (°C)	Диапаз. вход. сигнала (°F)
K (CA)	0	1	K(CA).H	-200 ~ 1350	-328 ~ 2462
	1	0,1	K(CA).L	-200,0 ~ 1350,0	-328,0 ~ 2462,0
	2	1	J(IC).H	-200 ~ 800	-328 ~ 1472
	3	0,1	J(IC).L	-200,0 ~ 800,0	-328,0 ~ 1472,0
	4	1	E(CR).H	-200 ~ 800	-328,0 ~ 1472
	5	0,1	E(CR).L	-200,0 ~ 800,0	-328,0 ~ 1472,0
T (CC)	6	1	T(CC).H	-200 ~ 400	-328 ~ 752
	7	0,1	T(CC).L	-200,0 ~ 400,0	-328,0 ~ 752,0
	8	1	B(PR).H	0 ~ 1800	32 ~ 3272
R (PR)	9	1	R(PR).H	0 ~ 1750	32 ~ 3182
	10	1	S(PR).H	0 ~ 1750	32 ~ 3182
N (NN)	11	1	N(NN).H	-200 ~ 1300	-328 ~ 2372
	12	1	C(TT).H	0 ~ 2300	32 ~ 4172
C (TT) (※ 1)	13	1	G(TT).H	0 ~ 2300	32 ~ 4172
	14	1	L(IC).H	-200 ~ 900	-328 ~ 1652
L (IC)	15	0,1	L(IC).L	-200,0 ~ 900,0	-328,0 ~ 1652,0
	16	1	U(CC).H	-200 ~ 400	-328 ~ 752
U (CC)	17	0,1	U(CC).L	-200,0 ~ 400,0	-328,0 ~ 752,0
	18	1	PLII	0 ~ 1400	32 ~ 2552
Platine II	19	1	JPt100.H	-200 ~ 600	-328 ~ 1112
	20	0,1	JPt100.L	-200,0 ~ 600,0	-328,0 ~ 1112,0
Стандарт JIS	21	1	DPt100.H	-200 ~ 600	-328 ~ 1112
	22	0,1	DPt100.L	-200,0 ~ 600,0	-328,0 ~ 1112,0
Стандарт DIN	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 СН1 (канал 1)	Красный (мигает в течение 0,5 с)	Красный (мигает в течение 0,5 с)
Светодиод СН2 (канал 2)	Красный (мигает в течение 0,5 с)	Красный (мигает в течение 0,5 с)
Светодиод СН3 (канал 1)	Красный (мигает в течение 0,5 с)	Красный (мигает в течение 0,5 с)
Светодиод СН4 (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 «HNNH» (Верхний предел), «LLLL» (Нижний предел)

Размеры



Установка

- Присоединение разъемов**
 - Разъем датчика температуры
 - Разъем выхода управления
 - Разъем питания и связи (порт В)
- 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 можно подключить до 30 модулей расширения.
 - Источн. 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**
 - Способ монтажа
 - Способ демонтажа
 - Вертикальное положение (O)
 - Горизонтальное положение (X)

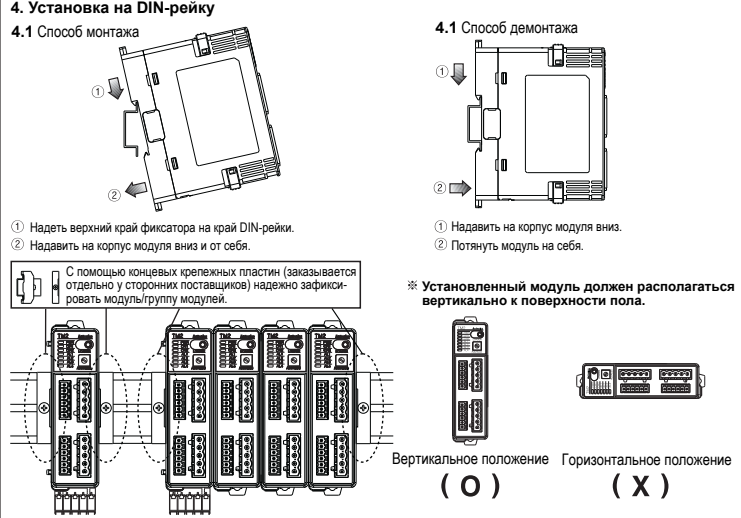
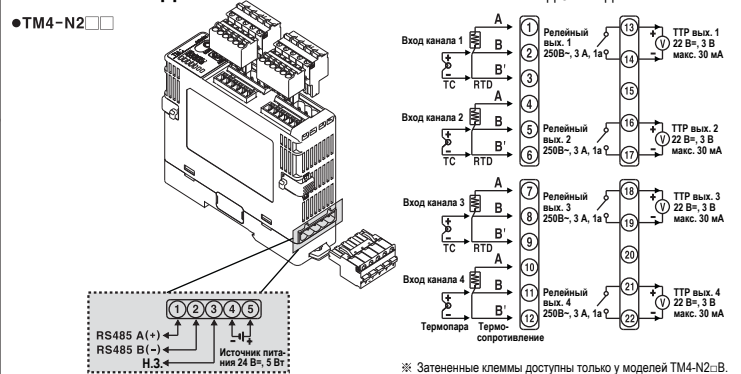


Схема соединений



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

Процедура диагностики ошибок

- Если светодиодный индикатор мигает с частотой 0,5 секунд, или на дисплей 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 дисплей выведена текущая температура в помещении. Если выведенное значение температуры соответствует текущей температуре воздуха в помещении, значит ошибок нет. Если на дисплей выводится «HNNH» 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, TTP, 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 термопар с дополнительными каналами будет происходить перенос температуры.
- 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 линии 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 контроллеры
- Датчики температуры/влажности
- Системы лазерной маркировки (CO2, Nd: YAG)
- Системы лазерной сварки/пайки
- Фотоэлектрические датчики
- Оптоволновые датчики
- Датчики давления
- Таймеры
- Модули индикации
- Энкодеры
- Контроллеры датчиков
- Графические/логические панели
- Тактовые/счетчики импульсов (интенсивности)
- Шаговые двигатели/устройства управления/контроллеры движения

Autonics Corporation
http://www.autonics.com

Ваш надежный партнер в области автоматизации производства.

■ **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС**
41-5, Yongdang-dong, Yangsan-si, Gyeongsang-do, 626-847, Korea

■ **ОФИСЫ ПРОДАЖ**
Blgd. 402 3rd Fl., Bucheon Techno Park, 153, Yaldae-dong, Wollon-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do, 420 734, Korea. Тел.: 82 32 610 2730
Факс: 82 32 928 0728

■ **Эл. почта** sales@autonics.com

Ваше предложение по