

Autonics

Многоканальный модульный высокоэффективный температурный контроллер [дополнительный модуль]

Серия ТМНА/ТМНЕ/ТМНСТ/ТМНС

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. Знак «Осторожно» указывает на особые обстоятельства, при которых может возникнуть опасность.
- Внимание** Невыполнение данных указаний может привести к несчастному случаю, в том числе со смертельным исходом.
- Осторожно** Несоблюдение данных условий может привести к несчастному случаю или повреждению изделия.
- Внимание**

- При использовании данного устройства в составе механизмов, при эксплуатации которых существует опасность возникновения несчастных случаев или значительного повреждения оборудования, следует использовать 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 травмам, пожару или экономическим потерям.
- Перед началом эксплуатации изделия следует установить на панели устройств.
- В противном случае существует опасность возгорания.
- Перед подключением электрических цепей, ремонтом или проверкой устройство следует отключить от электрической сети. В противном случае существует опасность возгорания.
- Подключение устройства следует выполнять согласно схеме подключения. В противном случае существует опасность возгорания.
- Запрещается разбирать и модифицировать устройство. В противном случае существует опасность возгорания.

Осторожно

- При подключении к входу датчика и подсоединении кабеля связи при отсутствии специального кабеля используйте кабель с калибром проводов AWG от 28 до 16 и затягивайте клеммные винты с моментом затяжки от 0,74 до 0,90 Н·м. Несоблюдение этого указания может привести к возгоранию или неисправности из-за отсоединения контактов.
- При эксплуатации следует соблюдать номинальные параметры, указанные в техническом паспорте изделия. В противном случае существует опасность возгорания или повреждения оборудования.
- Для очистки устройства следует использовать сухую ткань; запрещается использовать воду или органические растворители. В противном случае существует опасность возгорания.
- Запрещается использовать устройство в средах, содержащих воспламеняемые, взрывоопасные или коррозионно-активные газы, соли, а также во влажных средах и в местах с прямым воздействием солнечного излучения, тепла, вибрации и ударных нагрузок. В противном случае существует опасность возгорания или взрыва.
- Не допускайте попадания пыли, обрезков проводов и металлической стружки внутрь устройства. В противном случае существует опасность возгорания или повреждения оборудования.

Информация для заказа

Тип	Аналоговый вход/выход	Цифровой вход, выход аварийной сигнализации	Вход ТТ	Выход связи по RS422/RS485
Модель	ТМНА-42AE	ТМНЕ-82RE	ТМНСТ-82NE	ТМНС-22SE
Вход	Датчик температуры / аналоговый вход от 1 до 4	Цифровой вход от 1 до 8	Вход ТТ от 1 до 8	—
Выход	Выход передачи сигнала (0/4-20 мА) от 1 до 4	Выход аварийной сигнализации от 1 до 8	—	Выход COM1, COM2

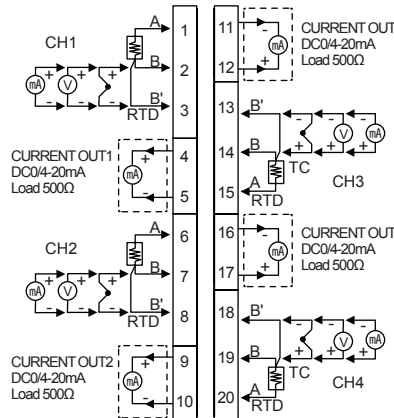
Комплексная программа управления устройством [DAQMaster]

DAQMaster - это комплексное программное обеспечение управления устройством для настройки параметров и мониторинга процессов. Программа DAQMaster доступна для загрузки на веб-сайте www.autonics.ru.

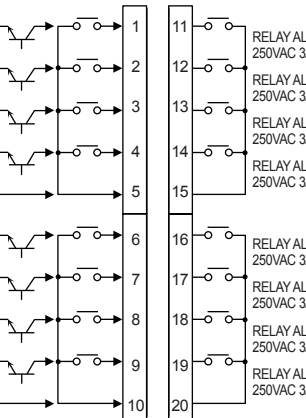
Параметр	Минимальные требования
Система	IBM-совместимый ПК с процессором Intel Pentium III или выше
Операционные системы	Windows 98/NT/XP/Vista/7/8/10
Память	256 Мбайт или больше
Жесткий диск	Не менее 1 Гб свободного пространства на жестком диске
VGA	Разрешение: 1024×768 или выше
Другое оборудование	Последовательный порт RS232C (9-контактный разъем), порт USB

Схема подключения

- ТМНА [модуль с аналоговыми входами/выходами]



- ТМНЕ [модуль с цифровыми входами/выходами аварийной сигнализации]



Технические характеристики

Модель	ТМНА-42AE	ТМНЕ-82RE	ТМНСТ-82NE	ТМНС-22SE
Число каналов	4 канала	8 точек	8 точек	COM1, COM2
Источник питания**	24 В пост. тока			
Допустимый диапазон напряжения	В пределах от 90 до 110% от номинального напряжения			
Потребляемая мощность	Макс. 5 Вт (при макс. нагрузке)			
Способ отображения данных	Отсутствует - Установка и мониторинг параметров осуществляются с помощью внешних устройств (ПК, ПЛК и т.п.)			
Тип входа	K(CA), J(C), E(CR), T(C), B(P), R(P), S(P), N(N), C(TT), G(TT), L(C), J(C), Platine II	DPH1000, JPH1000, DPH500, Cu1000, Cu500, NiKE 1200 3-проводные (допустимое сопротивление линии не более 5 Ом)	• Контактный вход: ВКЛ. - макс. 1 Юм, ВыКЛ. - мин. 100 Юм • Полупроводниковый вход: ВКЛ. - макс. остаточное напряжение 0,9 В, ВыКЛ. - макс. ток утечки 0,5 мА • Ток утечки: прикл. 0,3 мА на каждый вход	0,0-50,0 А (диапазон измерения тока первичной обмотки) * Коэффициент трансформации ТТ = 1/1000
Период выборки	50 мс (синхронная выборка по 4 каналам)			
Точность измерения**	• При комнатной температуре (23°C±5°C): (PV ±0,3% или ±1°C; выбирается большее значение) ±1 ед. мл. разряда* • За пределами диапазона комнатной температуры: (PV ±0,5% или ±2°C; выбирается большее значение) ±1 ед. мл. разряда	• При комнатной температуре (23°C±5°C): ±0,3% от полной шкалы ±1 ед. мл. разряда • За пределами диапазона комнатной температуры: ±0,5% от полной шкалы ±1 ед. мл. разряда		±5% от полной шкалы ±1 ед. мл. разряда
Выход	Аварийная сигнализация Передающий выход	4-20 мА или 0-20 мА пост. тока (при сопротивлении нагрузки не более 500 Ом)	250VAC3A1a	—
Связь	Ведущее устройство	Выход связи по RS485 (Modbus RTU)	RS485/RS422 (Modbus RTU)	
Загрузка ПК	Последовательный (уровень TTL), полудуплекс			
Срок службы реле	Механические Электрические	—	Не менее 10 000 000 операций Не менее 100 000 операций (250 В~, 3А~ резистивная нагрузка)	—
Срок хранения данных в памяти	Прикл. 10 лет (энергонезависимая полупроводниковая память)			
Сопротивление изоляции	Более 100 МОм (при измерении мегомметром с на- приемлем 500 В=)			
Тип изоляции	Двойная изоляция или усиленная изоляция (символ: [-]); диэлектрическая проч- ность между измерительным входом и силовой частью: 1 кВ			
Диэлектрическая прочность	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты (между входными клеммами и клеммами цепи питания)			
Выбросоустойчивость	Амплитуда 0,75 мм при частоте от 5 до 55 Гц (в течение 1 минуты) для каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов			
Помехоустойчивость	Помехи типа «мемандр» генерируются имитатором помех (ширина импульса 1 мкс) ±0,5 В фаза R и фаза S			
Условия хранения и эксплуатации	Температура окр. среды	От -10 до 50°C; при хранении: от -20 до 60°C		
Отн. влажность окр. среды	От 35 до 85% отн. вл., при хранении: от 35 до 85% отн. вл.			
Степень защиты	IP20 (стандарт МЭК)			
Комплектующие	Разъем расширения: 1, соединитель для фиксации модуля: 2			
Сертификаты	CE, RoHS, WEEE			
Вес**	Прикл. 233,8 г (прикл. 160,7 г)	Прикл. 239 г (прикл. 165,9 г)	Прикл. 220,6 г (прикл. 147,5 г)	Прикл. 222,1 г (прикл. 149,0 г)

- ※ 1: Напряжение источника питания / напряжение на клеммах связи, находящихся на задней части модуля серии ТМН/24 (Базового модуля управления)
- ※ 2: В случае ТМНА, при подключении 1 или более модулей расширения точность измерений может измениться примерно на ±1°C, независимо от количества подключенных модулей расширения.
- ※ 3: При комнатной температуре (23°C ±5°C)
 - Термодатчики типа К, J, N, E, нике -100°C, L, U, PLII и термисторы RTD Cu 50 Ом, DPH 50 Ом: (PV ±0,3% или ±2°C; выбирается большее значение) ±1 ед. мл. разряда
 - Термодатчики типа С, G и S, нике 200°C: (PV ±0,3% или ±3°C; выбирается большее значение) ±1 ед. мл. разряда
 - Термодатчики типа В нике 400°C: стандарты погрешности не предусмотрены.
- За пределами диапазона комнатной температуры
 - Термисторы типа Cu 50 Ом, DPH 50 Ом: (PV ±0,5% или ±3°C; выбирается большее значение) ±1 ед. мл. разряда
 - Термодатчики типов R, S, B, C, G, (PV ±0,5% или ±5°C; выбирается большее значение) ±1 ед. мл. разряда
 - Другие нике -100°C: в пределах ±5°C
- ※ 4: Вес указан с учетом веса упаковки. В скобках указан вес изделия без упаковки. Климатические характеристики ※ указываются для условий без замерзания и конденсации.

Руководства пользователя

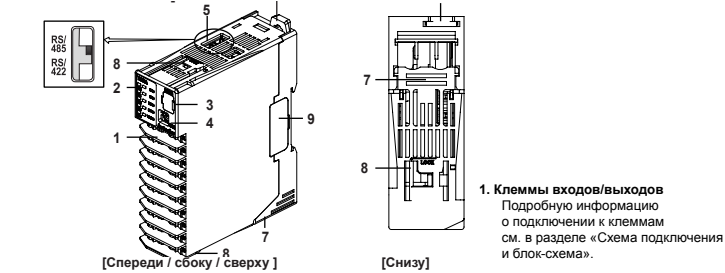
Более подробные сведения и инструкции приводятся в руководстве пользователя и руководстве по эксплуатации средств коммуникации. Неукоснительно выполняйте меры предосторожности, указанные в технических документах (каталог, веб-сайт). Эти руководства можно загрузить с веб-сайта (www.autonics.com).

Отображение ошибки

Состояние	Ошибки входа**
Индикатор	ВКЛ. (красный)
PRW	Мигает (красный)
CH ^{PRW}	Мигает (красный)

- ※ 1: Ошибка входа: входное значение ниже входного диапазона (LLLL) / входное значение превышает входной диапазон (HHHH) / обрывов провод входного датчика / входной датчик отключен (РАЗОМКНУТО).
- ※ 2: Мигает индикатор относительного канала.
- После устранения основной причины ошибки состояние ошибки очищается и устройство автоматически возвращается к нормальной работе

Описание устройства



Индикатор	Состояние	Первоначальное ВКЛ. питания*	Внутренняя связь	Передающий выход
LED 1 LED 2	PWR (зеленый)*	—	ВКЛ.	ВКЛ.
CH1	CH1 (красный)	—	—	ВКЛ.
CH2	CH2 (красный)	—	—	ВКЛ.
CH3	CH3 (красный)	—	—	ВКЛ.
CH4	CH4 (красный)	—	—	ВКЛ.
LED 1	Мигает (4800 бит/с) (желтый)	Мигает (4800 бит/с)	Состояние связи модуля ³	—
LED 2	Мигает (9600 бит/с) (желтый)	Мигает (9600 бит/с)	ВКЛ. (CH1)	—
CH1	Мигает (19200 бит/с) (желтый)	Мигает (19200 бит/с)	ВКЛ. (CH2)	—
CH2	Мигает (38400 бит/с) (желтый)	Мигает (38400 бит/с)	ВКЛ. (CH3)	—
CH3	Мигает (115200 бит/с) (желтый)	Мигает (115200 бит/с)	ВКЛ. (CH4)	—

Индикатор	Состояние	Первоначальное ВКЛ. питания*	Внутренняя связь	Выход аварийной сигнализации
LED 1 LED 2	PWR (зеленый)*	—	ВКЛ.	ВКЛ.
CH1	CH1 (красный)	—	ВКЛ.	ВКЛ.
CH2	CH2 (красный)	—	ВКЛ.	ВКЛ.
CH3	CH3 (красный)	—	ВКЛ.	ВКЛ.
CH4	CH4 (красный)	—	ВКЛ.	ВКЛ.
LED 1	Мигает (4800 бит/с) (желтый)	Мигает (4800 бит/с)	Состояние связи модуля ³	—
LED 2	Мигает (9600 бит/с) (желтый)	Мигает (9600 бит/с)	ВКЛ. (CH1)	—
CH1	Мигает (19200 бит/с) (желтый)	Мигает (19200 бит/с)	ВКЛ. (CH2)	—
CH2	Мигает (38400 бит/с) (желтый)	Мигает (38400 бит/с)	ВКЛ. (CH3)	—
CH3	Мигает (115200 бит/с) (желтый)	Мигает (115200 бит/с)	ВКЛ. (CH4)	—

Индикатор	Состояние	Первоначальное ВКЛ. питания*	Вход ТТ*	Внутренняя связь
LED 1 LED 2	PWR (зеленый)*	—	ВКЛ. (40,1 - 50,0 А)	ВКЛ.
CH1	CH1 (красный)	—	ВКЛ. (30,1 - 40,0 А)	—
CH2	CH2 (красный)	—	ВКЛ. (20,1 - 30,0 А)	—
CH3	CH3 (красный)	—	ВКЛ. (10,1 - 20,0 А)	—
LED 1	Мигает (4800 бит/с) (желтый)	Мигает (4800 бит/с)	Состояние связи модуля ³	—
LED 2	Мигает (9600 бит/с) (желтый)	Мигает (9600 бит/с)	ВКЛ. (40,1 - 50,0 А)	—
CH1	Мигает (19200 бит/с) (желтый)	Мигает (19200 бит/с)	ВКЛ. (30,1 - 40,0 А)	—
CH2	Мигает (38400 бит/с) (желтый)	Мигает (38400 бит/с)	ВКЛ. (20,1 - 30,0 А)	—
CH3	Мигает (115200 бит/с) (желтый)	Мигает (115200 бит/с)	ВКЛ. (10,1 - 20,0 А)	—

Индикатор	Состояние	Первоначальное ВКЛ. питания*	Внутренняя связь	Соединение
LED 1 LED 2	PWR (зеленый)*	Мигает (4800 бит/с) (красный)	—	—
CH1	CH1 (красный)	Мигает (9600 бит/с) (красный)	Мигает (ТМН/24)	—
CH2	CH2 (красный)	Мигает (19200 бит/с) (красный)	Мигает (ТМНА)	—
CH3	CH3 (красный)	Мигает (38400 бит/с) (красный)	Мигает (ТМНЕ)	—
CH4	CH4 (красный)	Мигает (115200 бит/с) (красный)	Мигает (ТМНСТ)	—
LED 1	Мигает (4800 бит/с) (желтый)	Мигает (4800 бит/с)	Состояние связи модуля ³	—
LED 2	Мигает (9600 бит/с) (желтый)	Мигает (9600 бит/с)	ВКЛ. (ТМН/24)	—
CH1	Мигает (19200 бит/с) (желтый)	Мигает (19200 бит/с)	ВКЛ. (ТМНА)	—
CH2	Мигает (38400 бит/с) (желтый)	Мигает (38400 бит/с)	ВКЛ. (ТМНЕ)	—
CH3	Мигает (115200 бит/с) (желтый)	Мигает (115200 бит/с)	ВКЛ. (ТМНСТ)	—

- ※ 1: В момент включения питания индикатор скорости связи мигает в течение 5 секунд.
- ※ 2: При обмене данными с внешним устройством мигает индикатор PWR.
- ※ 3: Отображает состояние внутренней связи между модулями. ВКЛ.: нормальная / мигает: ненормальная / ВыКЛ.: нет связи
- ※ 4: Индикатор, соответствующий определенному значению настройки входа ТТ, мигает в соответствии с параметром (Индикаторная лампа значения входа ТТ: LED 1: Индикаторная лампа 1 значения входа ТТ / LED 2: Индикаторная лампа 2 значения входа ТТ
- ※ 5: В момент включения питания индикатор, соответствующий скорости связи с хостом, мигает в течение 5 секунд. LED 1: хост 1/LED 2: хост 2

- Порт загрузки ПК: Порт загрузки ПК поддерживает последовательную связь между одноканальным модулем и ПК. Для связи требуется EXT-US (кабель преобразователя) + SCM-US (преобразователь USB в последовательный интерфейс, продается отдельно).
- Переключатель настройки коммуникационного адреса (SW1): Задаёт коммуникационный адрес. При изменении коммуникационного адреса с помощью переключателя настройки используйте отвертку с прямым шлицем размером 2 мм или отвертку из пластика. В противном случае возможно повреждение изделия.
- Переключатель режима связи (SW2): Выбирает режим связи между RS485 и RS422. (Только для ТМНС)
- Фиксатор: Фиксатор помогает установить устройство на DIN-рейку или с помощью болтов.
- Рычаг фиксации: Рычаг фиксации плотно удерживает корпус модуля на основании.
- Отверстие под соединитель для фиксации модуля: При соединении модулей устанавливайте соединитель для фиксации модуля в отверстие, чтобы улучшить сцепление между модулями.
- Торцевая крышка: При соединении модулей снимите торцевую крышку, чтобы подключить разъем расширения.

Настройка связи

Предназначена для настройки и мониторинга параметров посредством внешних устройств (ПК, ПЛК и т.д.).

- Интерфейс

Коммуникационный протокол	Modbus RTU	Скорость передачи данных	4800, 9600 (по умолчанию), 19200, 38400, 115200 бит/с
Тип соединения	RS485, RS422 (для ТМНС только RS422)	Время ожидания ответа	От 5 до 99 мс (по умолчанию: 20 мс)
Стандарт	Соответствует стандарту EIA RS485	Стартовый бит	1 бит (фиксиров.)
Макс. кол-во подключаемых устройств	Каждый модуль 16 устройств	Биты данных	8 бит (фиксиров.)
Метод синхронизации	Асинхронный	Бит четности	Нет (по умолчанию), нечетный, четный
Режим связи	2-проводный, полудуплекс	Стоповый бит	1 бит, 2 бита (по умолчанию)
Эффективная дальность связи	Не более 800 м		

- Настройка коммуникационного адреса
- Задайте коммуникационный адрес с помощью переключателя коммуникационного адреса (SW1). (по умолчанию: [SW1] 1)

Series	SW1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
ТМНС		16	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ТМНА		48	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
ТМНЕ		64	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
ТМНСТ		80	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79

- ※ При использовании ТМНС, если к ведущему устройству (ПК, ПЛК и т.д.) подключается только ТМНС, коммуникационный адрес модуля управления серий ТМНС и ТМН/24 может быть одинаковым. Однако, если к ведущему устройству подключаются модули управления как ТМНС, так и ТМН/24, к коммуникационный адрес не должен повторяться. (При одновременном обращении модулей ТМНС и ТМН к ведущему устройству может возникнуть ошибка связи).

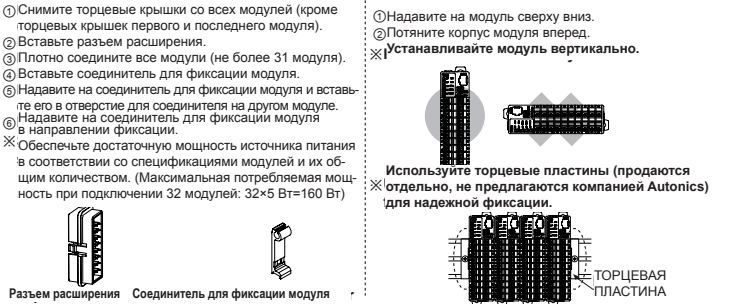
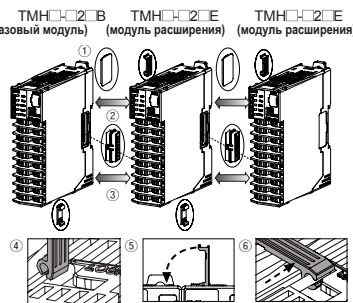
- Предостережение по настройке коммуникационного адреса

После изменения коммуникационного адреса с помощью клемм питания/связи, перезагрузите устройство.

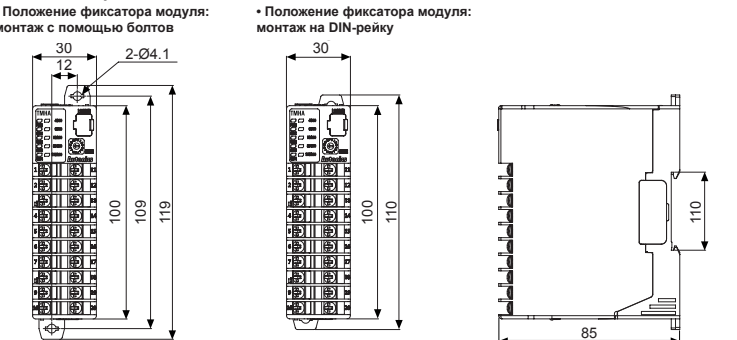
Установка

- Отсоединение от клеммной колодки основания
 - Нажмите на рычаг фиксации в нижней части модуля.
 - Потяните корпус модуля и отсоедините его.
 - При подсоединении клеммной колодки основания совместите верхнюю возгнутую часть корпуса и верхнюю выпуклую часть основания. При неточном совмещении верхних частей можно повредить внутренний разъем.
- Соединение модулей друг с другом
 - ТМН-42В (базовый модуль)
 - ТМН-42Е (модуль расширения)
 - ТМН-42Е (модуль расширения)
 - Снимите торцевые крышки со всех модулей (кроме торцевых крышек первого и последнего модуля).
 - Вставьте разъем расширения.
 - Плотно соедините все модули (не более 31 модуля).
 - Вставьте соединитель для фиксации модуля.
 - Надавите на соединитель для фиксации модуля и вставьте в отверстие для соединения на другом модуле.
 - Надавите на соединитель для фиксации модуля в направлении фиксации.
 - Обеспечьте достаточную мощность источника питания в соответствии со спецификациями модулей и их общим количеством. (Максимальная потребляемая мощность при подключении 32 модулей: 32×5 Вт=160 Вт)
- Монтаж с помощью болтов
 - Вытяните фиксаторы в верхней и нижней части модуля.
 - Вставьте болты и затяните их на фиксаторах (с моментом затяжки 0,5-0,9 Н·м)
- Монтаж на DIN-рейку
 - 4.1 Установка
 - Защелкните верхний фиксатор за DIN-рейку.
 - Надавите на нижнюю часть модуля.
 - 4.2 Снятие
 - Надавите на модуль сверху вниз.
 - Потяните корпус модуля вперед.
 - Устанавливайте модуль вертикально.

Соединение модулей друг с другом



Размеры



Меры предосторожности во время эксплуатации

- Следуйте указаниям, приведенным в разделе «Меры предосторожности во время эксплуатации». Несоблюдение данных правил может привести к возникновению непредвиденных аварий и несчастных случаев.
- Перед подключением датчика температуры проверьте полярность клемм. Резистивные датчики температуры (RTD) подключайте как 3-проводные, используя провода одинаковой толщины и длины. Для термоварного датчика температуры (СТ) используйте предусмотренный компенсационный провод для удлинения провода.
- Во избежание влияния индуктивных помех устройство должно располагаться на достаточном расстоянии от высоковольтных линий и линий питания. При близком расположении линии питания и линии входного сигнала используйте фильтр или варистор в линии питания и экранированные провода в линии входного сигнала. Не используйте вблизи оборудования, создающего мощные магнитные поля или высокочастотные помехи.
- Не прилагать чрезмерные усилия при подключении или отключении разъемов и кабелей.
- Установите выключатель питания или автоматический выключатель в легкодоступном месте для подачи или отключения питания.
- Не используйте устройство для других целей (например, как вольтметр, амперметр), кроме как в качестве температурного контроллера.
- Перед заменой входного датчика сначала выключите питание. После замены входного датчика измените значение соответствующего параметра.
- Источник питания должен быть изолированным с ограничением по напряжению/току или это должен быть источник питания класса 2 SELV (изолированный источник низкого напряжения).
- Не прикладывайте линии связи рядом с линиями питания. Используйте витую пару для линии связи и устанавливайте ферритовую шайбу на каждом конце линии, чтобы уменьшать влияние внешних шумов.
- Обеспечьте необходимое пространство вокруг устройства для излучения тепла. Чтобы обеспечить точное измерение температуры, позвольте устройству прогреться в течение 20 минут после включения питания.
- Убедитесь, что напряжение питания достигает номинального напряжения в течение 2 секунд после подачи питания.
- Не подключайте провода к клеммам, которые не используются.
- Установите DIN-рейку вертикально относительно земли.
- Никогда не 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

Основная продукция

- Фотоэлектрические датчики
- Отопловочные датчики
- Дверные датчики
- Датчики дверных проемов
- Барьерные датчики
- Датчики приближения
- Датчики давления
- Энкодеры
- Разъемы/гнезда
- Температурные контроллеры
- Измерительные преобразователи температуры/влажности
- Твердотельные реле/регуляторы мощности
- Счетчики
- Таймеры
- Панельные измерительные приборы
- Тахометры/счетчики импульсов (частотометры)
- Устройства отображения
- Контроллеры датчиков
- Импульсные источники питания
- Кнопки, переключатели/световая аппаратура/зуммеры
- Клеммные блоки/автоматы и кабели
- Шаговые двигатели/драйверы/контроллеры движения
- Графические / логические панели
- Устройства промышленной сети
- Лазерные маркирующие системы (волоно, CO2, Nd:YAG)
- Барьерные датчики
- Лазерные системы сварки/резки