

Autonics

Многоканальный температурный контроллер модульного типа

СЕРИЯ TM2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Благодарим вас за то, что выбрали продукцию Autonics.
В целях Вашей безопасности рекомендуется 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 стояния в автомобильном, железнодорожном и воздушном транспорте, развлекательные аттракционы, системы обеспечения безопасности и т.п.) необходимо использовать отказоустойчивые конфигурации и/или связаться с нами для получ. консультации. Несоблюдение этого указания может привести к пожару, травме или горче имущества.
- Изделие предназначено для установки в панель. Несоблюдение этого указания может стать причиной поражения электрическим током.
- 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.
- 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.
- Для подключения к реле следует использовать провод сечения 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 к пожару.
- Запрещ. осуществл. эксплуатацию устр-ва с нагрузкой, превышающ. 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 обрывков проводов внутрь корпуса изделия. Несоблюдение этого указания может стать причиной пожара или неправильной работы изделия.
- При выполнении электрического подключения датчика температуры следует проверить правильность полярности. В противном случае это может стать причиной пожара или взрыва.
- Подключать изделие с усиленной изоляцией только к источнику питания также с усиленным уровнем изоляции.

Информация для заказа

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| TM | 2 | - | 2 | R | B |
|----|---|---|---|---|---|

Тип модуля: В Базовые модуль (: с интерфейсом питания и связи), Е Модуль расширения (: без интерфейса питания и связи)

Выход управления: R Релейный, С Вых твердотельного реле или вых. по току по выбору (по умолч. — вых. по току)

Источник питания: 2 24 В пост. тока

Вспомогательный интерфейс ввода-вывода: 2 Вых. сигнализации 1 и релейный контактный вых. сигнализации 2

Каналы: 4 Вых. сигнала, 1, вых. сигнал, 2, вых. сигнал, 3 и релейный контакт, вых. сигнал, 4

Наименование: TM Многоканальный температурный контроллер модульного типа

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

Описание компонентов

| Состояние | Начальное включение (: 1) | Выход управления | Выход сигнализации | | Состояние индикатора (: 2) |
|---------------------------------------|----------------------------|------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | | | Нормально замкнутый | Нормально разомкнутый | |
| Светодиодный индикатор (: 1) | Зеленый | Зеленый | Срабатывание сигнала | Срабатывание сигнала | Срабатывание сигнала |
| Светодиодный индикатор питания (: 2) | Зеленый | Зеленый | Выкл. (разомкнуто) | Вкл. (замкнуто) | Вкл. (замкнуто) |
| Светодиодный индикатор (: 3) | Зеленый | Зеленый | — | — | Зеленый |
| Светодиодный индикатор (: 4) | Зеленый | Зеленый | — | — | Зеленый |
| Светодиодный индикатор (: 5) | Зеленый | Зеленый | — | — | Зеленый |
| Светодиодный индикатор (: 6) | Зеленый | Зеленый | — | — | Зеленый |
| Светодиодный индикатор (: 7) | Зеленый | Зеленый | — | — | Зеленый |
| Светодиодный индикатор (: 8) | Зеленый | Зеленый | — | — | Зеленый |
| Светодиодный индикатор (: 9) | Зеленый | Зеленый | — | — | Зеленый |
| Светодиодный индикатор (: 10) | Зеленый | Зеленый | — | — | Зеленый |
| Светодиодный индикатор (: 11) | Зеленый | Зеленый | — | — | Зеленый |
| Светодиодный индикатор (: 12) | Зеленый | Зеленый | — | — | Зеленый |

- 1: При начальном включении светодиод будет мигать в течение 5 секунд (с частотой 1 раз/с).
- 2: В режиме автоматической настройки мигает все светодиодные индикаторы канала 1 (с частотой 1 раз/с).
- 3: Светодиодный индикатор питания мигает во время обмена данными с внешними устройствами (с частотой 1 раз/с).
- 4: Горит, если тип управлен. для канала CH1 — нагрев, и предосторожн. вых. охлажд. (настройка аварийной сигнализации не доступна для вых. сигнала 1).
- 5: Горит, если тип управлен. для канала CH2 — нагрев, и предосторожн. вых. охлажд. (настройка аварийной сигнализации не доступна для вых. сигнала 2).

- Входная клемма СТ (трансформатор тока), клемма DI (цифровой вход).
- Клеммы OUTZ (выход управления), AL3 и AL4 (выходы сигнализации).
- Клеммы OUT1 (выход управ.), AL1 и AL2 (выходы сигнала).
- Переключатель канала связи: служит для установки канала связи.
- Порт подклоч. к ПК (порт А): настройка параметров с помощью ПК выполн. с помощью программы-загрузки (SCM-US, заказывается отдельно).
- Переключатель группы каналов связи: служит для установки группы каналов связи.
- 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 TM2 | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | TM2-22RB | TM2-42RB | TM2-22RE | TM2-42RE | TM2-22CB | TM2-42CB | TM2-22CE | TM2-42CE |
| Каналы | | 2 канала (каждый канал изолирован, диэлектрическая прочность 1000 В перем. тока) | | | | | | | |
| Источник питания | | 24 В пост. тока | | | | | | | |
| Допустимый диапазон напряжения | | 90–110% номинального напряжения | | | | | | | |
| Потребляемая мощность | | Макс. 5 Вт (при максимальной нагрузке) | | | | | | | |
| Тип индикации | | Без индикации : Настройка параметров и контроль осуществ. посредством внеш. устр. (ПК или ПЛК). | | | | | | | |
| Тип ввода | Термосопротивл. | 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) | | | | | | | |
| | Термосопротивл. | показания (±0,5% или ±1°C) ±1 знак | | | | | | | |
| Точность индикации | Термопара (: 1) | показания (±0,5% или ±1°C) ±1 знак | | | | | | | |
| | Вход трансф. тока | (±5% п.ш.) ±1 знак | | | | | | | |
| | Токовый выход | (±1,5% п.ш.) ±1 знак | | | | | | | |
| Влияние температуры (: 2) | Термосопротивл. | Показания (±0,5% или ±2°C) ±1 знак (если используется термопара: ±5°C при темпер. ниже -100°C) | | | | | | | |
| | Термопара | Показания (±0,5% или ±2°C) ±1 знак (если используется термопара: ±5°C при темпер. ниже -100°C) | | | | | | | |
| Выход управления | Релейный | 250В~, 3 А, 1а | | | | | | | |
| | TTP | 12 В~, ±3 В, макс. 30 мА | | | | | | | |
| Выход связи | Ток | 4–20 мА= или 0–20 мА= по выбору (макс. нагрузка 500 Ом) | | | | | | | |
| | TTP | 250В~, 3 А, 1а | | | | | | | |
| Доп. выход | TTP | Выход RS485 (Modbus RTU) | | | | | | | |
| Выход связи | Ток утечки | Прибл. макс. 4 мА | | | | | | | |
| | Контактный | Вкл.: макс. 1 кОм; выкл.: макс. 100 кОм | | | | | | | |
| Аварийный вход | Бесконтактный | Вкл.: макс. 1,5 В (остаточное напряжение); выкл.: макс. 0,1 мА (ток утечки). | | | | | | | |
| | Трансформ. тока | 0,0–50,0 А (диапазон измерений первичного тока) : Входной/Выходной ток: 1000:1 | | | | | | | |
| Тип регу-лирования | Нагрев, охлажден | ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование | | | | | | | |
| | Нагрев и охлажден | — | | | | | | | |
| Гистерезис | Термопара/термосопротивление: | 1–100 °C/°F (0,1–100 °C/°F) | | | | | | | |
| | Диапазон пропорц. регул. (П) | 0,1–999,9°C | | | | | | | |
| Диапазон пропорц. регул. (П) | Интегральная составляющая (И) | 0–9999 с | | | | | | | |
| | Дифференц. составляющая (Д) | 0–9999 с | | | | | | | |
| Время регулирования (Т) | Скорость сброса значения | 0,1–120,0 с (только для релейного или твердотельного релейного выхода) | | | | | | | |
| | Период измерения | 0–100,0% | | | | | | | |
| Диаэлектрическая прочность | Вибростойкость | 50 мс (синхронное измерение по 2 каналам) | | | | | | | |
| | Амплитуда 0,75 мм при частоте 5–55 Гц (в течение 1 мин.) по каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов | 1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин. (между входной клеммой и клеммой питания) | | | | | | | |
| Срок службы реле | Механич. повреждение | более 1 000 000 срабатываний | | | | | | | |
| | Электрич. повреждение | более 100 000 срабатываний (активная нагрузка 250 В~, 3 А) | | | | | | | |
| Сопротивление изоляции | Помехоустойчивость | Мин. 100 МОм (при 500 В=) | | | | | | | |
| | Шум прямоугольной формы ±0,5 кВ (ширина импульса 1 мкс) от имитатора шума | — | | | | | | | |
| Температура окружающей среды | Температура хранения | -10...+50°C (без замораживания) | | | | | | | |
| | Влажность | 35–85% относительной влажности | | | | | | | |
| Дополнительные устройства | Параллельный разъем расширения | — | | | | | | | |
| | Разъем питания и связи | — | | | | | | | |
| Тип изоляции (: 3) | Сертификация | CE, RoHS | | | | | | | |
| | Масса | Прибл. 144 г | Прибл. 152 г | Прибл. 135 г | Прибл. 143 г | Прибл. 139 г | Прибл. 148 г | Прибл. 130 г | Прибл. 139 г |

- 1: В случае использ. термопар K, T, N, J, E при температуре ниже -100°C и термопар L, U, Pt111II точность показан. сост. ±2°C ±1 знак. В случае использования термопар В точность показаний не гарантируется при температуре ниже 400°C.
- 2: Применимо при превышении диапазона индикации 23 ±5°C.
- 3: Знак □ означает, что оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией.

Датчики температуры и диапазон сигнала

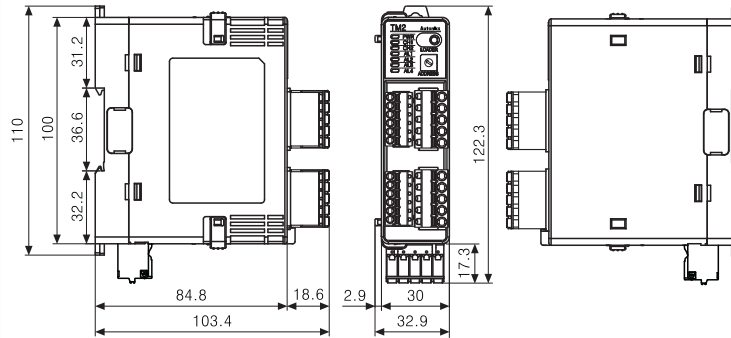
| Тип входа | № | Точна | Отображен. | Диапаз. вход. сигнала (°C) | | Диапаз. вход. сигнала (°F) | |
|--------------------|---------------|-------|------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|
| | | | | Нормально замкнутый | Нормально разомкнутый | Срабатывание сигнала | Срабатывание сигнала |
| Термопара | K (CA) | 0 | 1 | K(CA).H | -200 ~ 1350 | -328 ~ 2462 | -328.0 ~ 2462.0 |
| | J (IC) | 2 | 0 | J(IC).L | -200.0 ~ 1350.0 | -328.0 ~ 1472.0 | -328.0 ~ 1472.0 |
| | E (CR) | 4 | 1 | E(CR).H | -200 ~ 800 | -328.0 ~ 1472.0 | -328.0 ~ 1472.0 |
| | T (CC) | 6 | 1 | T(CC).L | -200.0 ~ 800.0 | -328.0 ~ 1472.0 | -328.0 ~ 1472.0 |
| | B (PR) | 8 | 1 | B(PR) | -200 ~ 400 | -328 ~ 752 | -328 ~ 752 |
| | R (PR) | 9 | 1 | R(PR) | 0 ~ 1800 | 32 ~ 3272 | 32 ~ 3182 |
| | S (PR) | 10 | 1 | S(PR) | 0 ~ 1750 | 32 ~ 3182 | 32 ~ 3182 |
| | N (NN) | 11 | 1 | N(NN) | -200 ~ 1300 | -328 ~ 2372 | -328 ~ 2372 |
| | C (TT) (: 1) | 12 | 1 | C(TT) | 0 ~ 2300 | 32 ~ 4172 | 32 ~ 4172 |
| | G (TT) (: 2) | 13 | 1 | G(TT) | 0 ~ 2300 | 32 ~ 4172 | 32 ~ 4172 |
| | L (IC) | 14 | 1 | L(IC).H | -200 ~ 900 | -328 ~ 1652.0 | -328 ~ 1652.0 |
| | U (CC) | 15 | 0.1 | U(CC).L | -200.0 ~ 900.0 | -328.0 ~ 1652.0 | -328.0 ~ 1652.0 |
| Platinel II | 16 | 1 | U(CC).H | -200.0 ~ 400.0 | -328.0 ~ 752.0 | -328.0 ~ 752.0 | |
| | 17 | 0.1 | U(CC).L | -200.0 ~ 400.0 | -328.0 ~ 752.0 | -328.0 ~ 752.0 | |
| | 18 | 1 | PLII | 0 ~ 1400 | 32 ~ 2552 | 32 ~ 2552 | |
| Термосопротивление | Стандарт JIS | 19 | 1 | JP100.H | -200 ~ 600 | -328 ~ 1112 | -328 ~ 1112 |
| | Стандарт DIN | 20 | 0.1 | JP100.L | -200.0 ~ 600.0 | -328.0 ~ 1112.0 | -328.0 ~ 1112.0 |
| | Стандарт JIS | 21 | 1 | DP100.H | -200 ~ 600 | -328 ~ 1112 | -328 ~ 1112 |
| | Стандарт DIN | 22 | 0.1 | DP100.L | -200.0 ~ 600.0 | -328.0 ~ 1112.0 | -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.

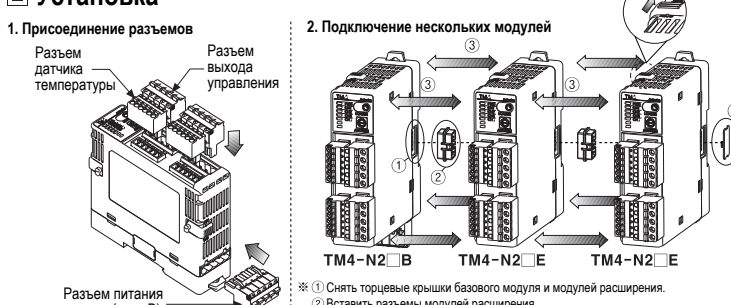
Индикация ошибки

| Светодиод PWR (Питание) | Светодиод CH1 (канал 1) | Светодиод CH2 (Канал 2) | Выход связи (двухканальный) | Специальная программа |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|---|
| Красный (постоянно светиться) | Красный (мигает в течение 0,5 с) | Красный (мигает в течение 0,5 с) | Выход «31 000» | Индикация «OPEN» (Разомкнуто) |
| Красный (постоянно светиться) | Красный (мигает в течение 0,5 с) | Красный (мигает в течение 0,5 с) | Выход «3000» (Верхний предел), выход «-3000» (Нижний предел) | Индикация «HHHH» (Верхний предел), «LLLL» (Нижний предел) |

Размеры



Установка



- Присоединение разъемов
- Подключение нескольких модулей

- Установка на болты
- Установка на болты

- Установка на болты
- Установка на болты

- Установка на болты
- Установка на болты

- Установка на болты
- Установка на болты

- Установка на болты
- Установка на болты

- Установка на болты
- Установка на болты

- Установка на болты
- Установка на болты

- Установка на болты
- Установка на болты

- Установка на болты
- Установка на болты

- Установка на болты
- Установка на болты

- Установка на болты
- Установка на болты

Релейные выходы сигнализации 3 и 4 доступны только у моделей TM2-42-с. Зеленые клеммы доступны только у моделей TM2-22-В.

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).

- Интерфейс
- Настройка адреса связи

| SW1 | SW2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| + | + | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| + | + | 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 дисплее внешнего устройства выводится сообщение об ошибке.
- 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 (+)(-). Убедиться, 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 «HHHH» или «LLLL», следует обратиться в авторизованный сервисный центр. (Измерение температуры в помещении возможно только, если выбрана термопара.)
- Выход не работает.
- Проверить светодиодный индикатор 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, токовый).
- Внешние устройства не получают ответа или информации об ошибке.
- 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 ЭМС, 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 руководство 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 — зранировать.
- 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 и в соответствии с указаниями и снова включить питание. Закрыть настройки 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 шарики.
- 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