

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 или связаться с нами для получ. консультации. Несоблюдение этого указания может привести к пожару, травме или порче 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. 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 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 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 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

TM 2 - 2 2 R B	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	C Вых.тв.твердотельного реле или вых. по току по выбору (по умолч. — вых. по току)
	Каналы	2 24 В пост. тока
	Наименование	2 Вых. сигнализации 1 и релейный контактный вых. сигнализации 2
		4 Вых. сигнал. 1, вых. сигнала 2, вых. сигнала 3 и релейный контакт. вых. сигнала 4
		2 2 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

Состояние	Начальное включение (※ 1)	Выход управления	Выход сигнализации	Состояние	Состояние
Свето-диодный индикатор	Свето-диодный индикатор	Свето-диодный индикатор	Свето-диодный индикатор	Свето-диодный индикатор	Свето-диодный индикатор
Свето-диодный индикатор (※ 3)	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый
Свето-диодный индикатор (※ 3)	2400 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	—	—	—
Свето-диодный индикатор (※ 3)	4800 бит/с (мигание)	Вкл. (красный)	—	—	—
Свето-диодный индикатор (※ 3)	9600 бит/с (мигание)	Вкл. (желт.) (※ 4)	Не горит	Горит	Не горит
Свето-диодный индикатор (※ 3)	19 200 бит/с (мигание)	Вкл. (желт.) (※ 5)	Не горит	Горит	Не горит
Свето-диодный индикатор (※ 3)	38 400 бит/с (мигание)	—	Не горит	Горит	Не горит
Свето-диодный индикатор (※ 3)	—	—	Не горит	Горит	Не горит
Свето-диодный индикатор (※ 3)	—	—	Не горит	Горит	Не горит

- При начальном включении светодиодный индикатор будет мигать в течение 5 секунд (с частотой 1 раз/с).
- В режиме автоматической настройки мигает все светодиодные индикаторы канала 1 (с частотой 1 раз/с).
- Свето-диодный индикатор питания мигает во время обмена данными с внешними устройствами (с частотой 1 раз/с).
- Горит, если тип управл. для канала CH1 — нагрев и охлажд., и предусмотрен вых. охлажд. (настройка аварийной сигнализ. не доступна для вых. сигнала 1).
- Горит, если тип управл. для канала CH2 — нагрев и охлажд., и предусмотрен вых. охлажд. (настройка аварийной сигнализ. не доступна для вых. сигнала 2).

- Входная клемма СТ (трансформатор тока), клемма DI (цифровой вход).
- Клеммы OUT2 (выход управления), AL3 и AL4 (выходы сигнализации).
- Клеммы OUT1 (выход управл.), AL1 и AL2 (выходы сигнала).
- Переклюатель канала связи: служит для установки группы каналов связи.
- Порт подклю. к ПК (порт A): настройка параметров с помощью ПК выполн. с помощью программы-загрузки (SCM-US, заказана. отдельно).
- Переклюатель группы каналов связи: служит для установки группы каналов связи.
- Разъем питания и связи (порт B): только базовый модуль.
- Торцевая крышка: ее необходимо снять при подключении модулей друг к другу.
- Пикет DIN-рейки: служит для установки модулей на DIN-рейку или стену.
- Переклюатель-фиксатор: служит для фиксации модулей при их подключении (верхняя/нижняя сторона).

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

Технические характеристики

Серия	Серия TM2
Каналы	TM2-22RB TM2-42RB TM2-22RE TM2-42RE TM2-22CB TM2-42CB TM2-22CE TM2-42CE
Источник питания	2 канала (каждый канал изолирован, диэлектрическая прочность 1000 В перем. 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 входа	Термосопротивл. DP100 Ом, JPt100 Ом, 3 провода (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ом)
Точность индикации	Термопара (※ 1) показания (±0,5% или ±1°C) ±1 знак
Вход трансформ. 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	Релейный • Термопары L, U, C, G, R, S, B: показания (±0,5% или ±5°C) ±1 знак
Выход управления	TTP 12 В±, ±3 В, макс. 30 мА
Ток	4~20 мА= или 0~20 мА= по выбору (макс. нагрузка 500 Ом)
Доп. выход	TTP 250В~, 3 А, 1а
Выход связи	Выход RS485 (Modbus RTU)
Ток утечки	Прибл. макс. 4 мА
Аварийный вход	Контактный Вкл.: макс. 1 кОм; выкл.: макс. 100 кОм
Бесконтактный вход	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	Нагрев. и охлажден
Гистерезис	Термопара/термосопротивление: 1~100 °C/°F (0,1~100 °C/°F)
Диапазон пропорц. регулir. (П)	0,1~999,9°C
Интервальная составляющая (И)	0~9999 с
Дифференц. составляющая (Д)	0~9999 с
Время регулирования (Т)	0,1~120,0 с (только для релейного или твердотельного релейного выхода)
Ручной сброс значения	0,0~100,0%
Период измерения	50 мс (синхронное измерение по 2 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	Механич. повреждение более 1 000 000 срабатываний
Реле	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% относительной влажности
Дополнительные устройства	Разъем питания и связи Разъем питания и связи
Тип изоляции (※ 3)	
Сертификация	CE
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, Platinum II точность показан. сост. ±2°C ±1 знак. В случае использования термопары В точность показаний не гарантируется при температуре ниже 400°C.
- 2: Применено при превышении диапазона индикации 23 ±5°C.
- 3: Знак □ означает, что оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией.

Датчики температуры и диапазон сигнала

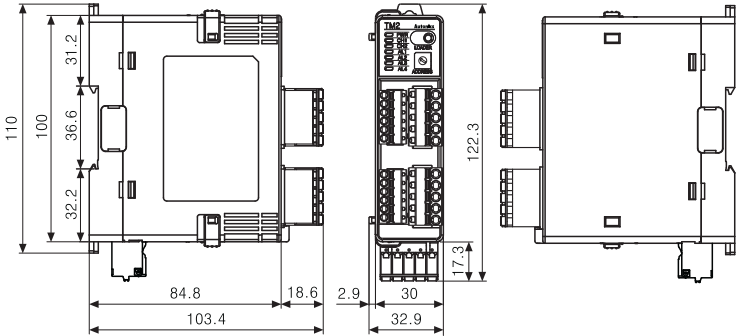
Тип входа	№	Точна	Отображен.	Диапаз. вход. сигнала (°C)	Диапаз. вход. сигнала (°F)
Термопара	K (CA)	0	1	K (CA).H	-200 ~ 1350
		1	0.1	K (CA).L	-200.0 ~ 1350.0
	J (IC)	2	0	J (IC).H	-200 ~ 800
		3	0.1	J (IC).L	-200.0 ~ 800.0
	E (CR)	4	1	E (CR).H	-200 ~ 800
		5	0.1	E (CR).L	-200.0 ~ 800.0
	T (CC)	6	1	T (CC).H	-200 ~ 400
		7	0.1	T (CC).L	-200.0 ~ 400.0
	B (PR)	8	1	B (PR)	0 ~ 1800
	R (PR)	9	1	R (PR)	0 ~ 1750
Термосопротивление	S (PR)	10	1	S (PR)	0 ~ 1750
	N (NN)	11	1	N (NN)	-200 ~ 1300
	C (TT) (※ 1)	12	1	C (TT)	0 ~ 2300
	G (TT) (※ 2)	13	1	G (TT)	0 ~ 2300
	L (IC)	14	1	L (IC).H	-200 ~ 900
		15	0.1	L (IC).L	-200.0 ~ 900.0
	U (CC)	16	1	U (CC).H	-200 ~ 400
		17	0.1	U (CC).L	-200.0 ~ 400.0
	Platinel II	18	1	PLII	0 ~ 1400
	Стандарт JIS	19	1	JP100.H	-200 ~ 600
Термосопротивление	Стандарт DIN	20	0.1	JP100.L	-200.0 ~ 600.0
		21	1	DP100.H	-200 ~ 600
		22	0.1	DP100.L	-200.0 ~ 600.0

- 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 (мигает в течение 0,5 с)
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)
Выход связи (десятичный)	Выход «31 000»	Выход «30000» (Верхний предел), выход «- 30000» (Нижний предел)
Специальная программа	Индикация «OPEN» (Разомкнуто)	Индикация «НННН» (Верхний предел), «LLLL» (Нижний предел)

Размеры



Установка

- Присоединение разъемов. Разъем датчика температуры. Разъем выхода управления. Разъем питания и связи (порт B).
- Подключение нескольких модулей. 1. Снять торцевые крышки базового модуля и модулей расширения. 2. Вставить разъемы модулей расширения. 3. Подключ. модуль расшир. так, чтобы он располагался вплотную к базовому модулю. 4. Переместить переключатель-фиксатор в положение LOCK (Блокировка). 5. По краям группы подклю. модулей торцевые крышки необходимо устан. на место. 6. К базовому модулю можно подключить до 30 модулей расширения. Источник питания должен удовлетворять характеристикам входа питания и общей подклю. нагрузке (макс. мощность требуется при подключении 31 устройства).

Установка на болты

- Выдвинуть фиксаторы DIN-рейки, потянув их вверх и вниз.
- Вставить болт и затянуть (усилие затяжки — 0,5~0,9 Нм).

Установка на DIN-рейку

4.1 Способ монтажа

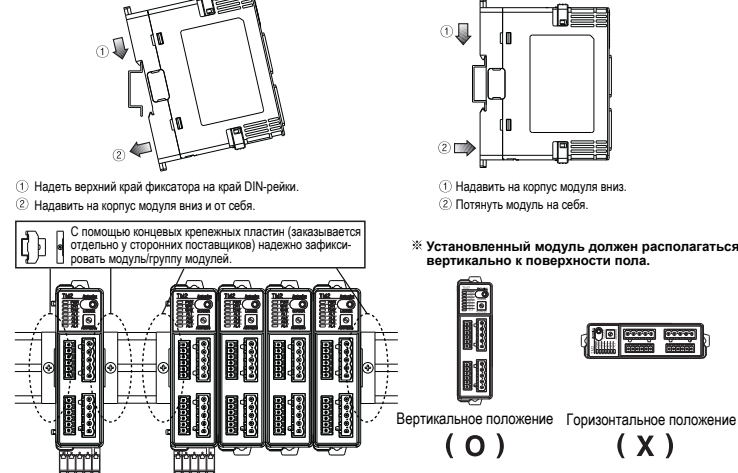
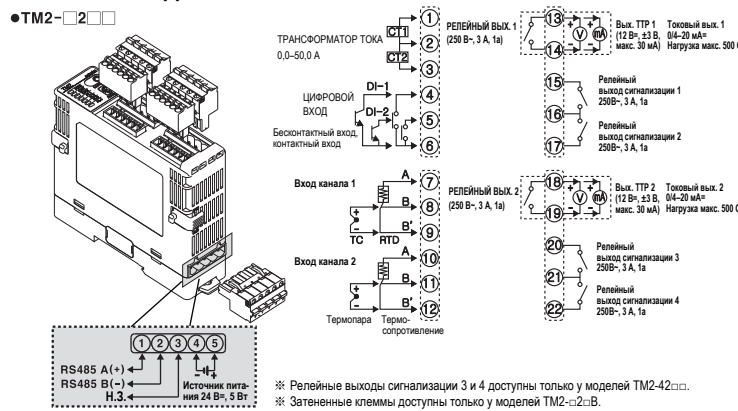


Схема соединений



Настройки связи

- Настройка параметров и контроль посредством внешних устройств (ПК или ПЛК).
- Интерфейс. 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.
- Индикация скорости связи. Через порт А возможна связь только с одним модулем. Скорость передачи данных не может быть изменена и составляет 9600 бит/с. Через порт В возможна связь с группой устройств. После изменения скорости передачи данных необходимо включить и снова включить питание контроллера. Одновременный контроль портов А и В не доступен, так как порт А служит только для настройки параметров.

Настройка адреса связи

SW1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
SW2	0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15

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 (+)(-). Убедиться, 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 «НННН» 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, ТТР, токовый).
- 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. При 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 требованию, проверить параметр коррективы входа.
- Установить сетевой выключатель или автомат цепи должны быть установлены в непосредственной близости от оператора.
- 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 перепад температуры.
- В случае использования термосопротивления оно должно иметь трехпроводную схему подключения. Для расширения канала следует использовать провод того же типа (по длине, толщине и материалу). Из-за различного сопротивления каналов сигнал температуры на входе 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 располагать 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. Запрещ. настроить и загрузить необходимые параметры с помощью программы управления.
- Использовать винты из нержавеющей стали (2 мм) или пластины. В противном случае 2 мм пластины могут 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: ① Эксплуатация в помещении. ② Максимальная высота над уровнем моря — 2000 м. ③ Степень загрязнения 2 (Pollution Degree 2). ④ 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
- Контроллеры датчиков
- Графические/получисловые панели
- Тахометры/счетчики импульсов (интенсивности)
- Штатные двигатели/устройства управления/контроллеры движения
- Autonics Corporation http://www.autonics.com
- Ваш надежный партнер в области автоматизации производства.
- ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС 41-5, Yonggang-dong, Yangsan-si, Gyeongsang-do, Korea
- ОФИСЫ ПРОДАЖ 41-5, Yonggang-dong, Yangsan-si, Gyeongsang-do, Korea
- Факс: 82 32 329 0728
- Эл. почта: sales@autonics.com
- Ваша продукция по улучшению и развитию продукции направляйте по адресу: product@autonics.com