

# Autonics Многоканальный модульный высокоэффективный температурный контроллер [модуль связи]

## Серия 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** Несоблюдение 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.) Несоблюдение данного указания может привести к травмам, пожару или экономическим потерям.
  - Перед началом эксплуатации изделие следует установить на панели устройств. В противном случае существует опасность возгорания.
  - Перед подключением электрических цепей, ремонтом или проверкой устройства следует отключить от электрической сети. В противном случае существует опасность возгорания.
  - Подключение устройств 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, обрывов проводов и металлической стружки внутрь устройств. В противном случае существует опасность возгорания или повреждения оборудования.

### Модели

Тип	Непосредственная связь по RS422/RS485	Связь по сети Ethernet
Модель	ТМНС-22LE	ТМНС-22EE
COM-порт	COM1, COM2	

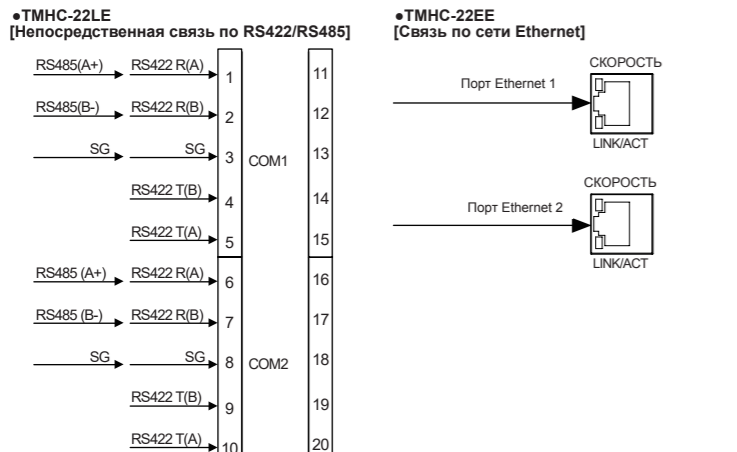
### Руководства пользователя

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](http://www.autonics.com)).

### Комплексная программа управления устройством [DAQMaster]

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 и блок-схема



Используйте клеммы, имеющие указанные ниже размеры.

	<Круглые>	<Вилочные>
a	Не менее 3,0 мм	Не менее 3,0 мм
b	Не более 5,8 мм	Не более 5,8 мм

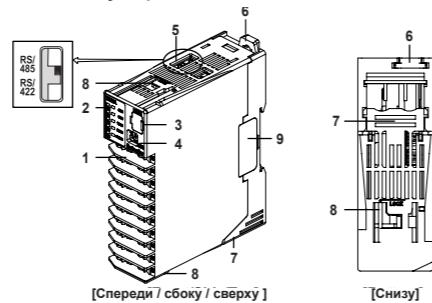
Указанные выше технические характеристики могут изменяться, а отдельные модели могут сниматься с производства без предварительного уведомления.  
Неукоснительно выполняйте меры предосторожности, указанные в инструкции по эксплуатации и технической документации (каталог, веб-сайт).

### Технические характеристики

Модель	ТМНС-22LE	ТМНС-22EE	
Количество каналов	COM1/2		
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.)		
Связь	COM1 (ведущий, ПЛК)	Способ подключения: Modbus RTU, непосредственная связь с ПЛК. Протокол: RS485/RS422	10BaseT (Modbus/TCP)
	COM2 (ведущий, группа)	Способ подключения: Modbus RTU Протокол: RS485/RS422	10BaseT (Modbus/TCP)
Загрузчик ПК	Последовательный (уровень TTL), полудуплекс		
Срок хранения данных в памяти	Прибл. 10 лет (энергонезависимая полупроводниковая память)		
Сопротивление изоляции	Более 100 МОм (при измерении мегомметром с напряжением 500 В=)		
Тип изоляции	Двойная изоляция или усиленная изоляция (символ: [~]); диэлектрическая прочность между измерительным входом и силовой частью: 1 кВ)		
Прочность электрической изоляции	1000 В~/50/60 Гц в течение 1 минуты (между входными клеммами и клеммами цепи питания)		
Виброустойчивость	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 «молния» генерируемые имитатором помех (ширина импульса 1 мкс) ±0,5 кВ фаза R и фаза S		
Условия хранения и эксплуатации	От -10 до 50°C; при хранении: от -20 до 60°C		
Степень защиты	От 35 до 85% отн. вл., при хранении: от 35 до 85% отн. вл.		
Контакты	IP20 (стандарт МЭК)		
Вес <sup>2</sup>	Разъем расширения: 1, соединитель для фиксации модуля: 2 Прибл. 219 г (прибл. 147 г) Прибл. 200 г (прибл. 129 г)		

- \* 1: Напряжение источника питания / напряжение на клеммах связи, находящихся на задней части модуля серии ТМНС/4 (базового модуля управления)
- \* 2: Вес указан с учетом веса упаковки. В скобках указан вес изделия без упаковки.
- \* 3: Климатические характеристики указываются для условий без заморозки и конденсации.

### Описание устройства



1. Порт связи  
Порты связи будут различными в зависимости от спецификации модели. Более подробную информацию см. в разделе «Схема подключения и блок-схема».

### 2. Индикатор

Индикатор	Состояние	Первоначальное ВКЛ. питания <sup>1</sup>	Внутренняя связь	Соединение	Непосредственная связь с ПЛК
LED 1 LED 2	PWR (красный)	Мигает (4800 бит/с)	Мигает (зеленый)	-	Мигает (красный, считывание)
LED1	(красный)	Мигает (9600 бит/с)	Мигает (ТМНС/4)	-	-
(красный)	Мигает (19200 бит/с)	Мигает (ТМНА)	-	-	-
(красный)	Мигает (38400 бит/с)	Мигает (ТМНЕ)	-	-	-
(красный)	Мигает (115200 бит/с)	Мигает (ТМНСТ)	-	-	-
(желтый)	Мигает (4800 бит/с)	-	ВКЛ.	Мигает (передача)	-
(желтый)	Мигает (9600 бит/с)	-	ВКЛ. (ТМНС/4)	-	-
LED2	(желтый)	Мигает (19200 бит/с)	-	ВКЛ. (ТМНА)	-
(желтый)	Мигает (38400 бит/с)	-	ВКЛ. (ТМНЕ)	-	-
(желтый)	Мигает (115200 бит/с)	-	ВКЛ. (ТМНСТ)	-	-

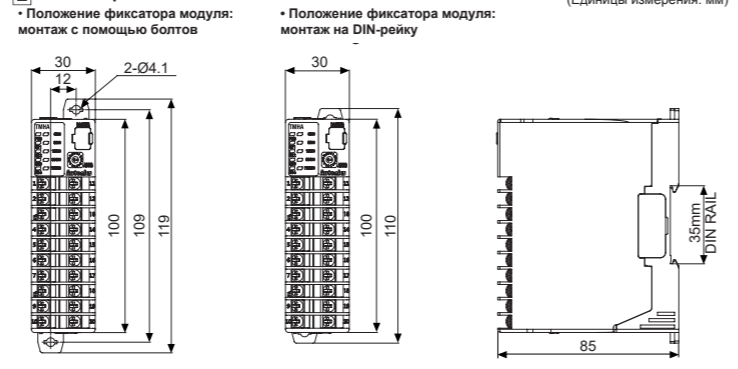
\* 1: В момент включения питания индикатор скорости связи мигает в течение 5 секунд.

### 2.2 ТМНС-22EE [модуль со связью по сети Ethernet]

Индикатор	Состояние	Первоначальное ВКЛ. питания	Внутренняя связь	Соединение
LED 1 LED 2	PWR (зеленый)	ВКЛ.	Мигает (внешнее устройство)	-
(красный)	-	ВКЛ.	Мигает (ТМНС/4)	-
LED1	(красный)	-	Мигает (ТМНА)	-
(красный)	-	-	Мигает (ТМНЕ)	-
(красный)	-	-	Мигает (ТМНСТ)	-
(желтый)	-	-	ВКЛ.	Мигает (связь по Ethernet)
(желтый)	-	-	ВКЛ. (ТМНС/4)	-
LED2	(желтый)	Последовательное мигание по вертикали	-	ВКЛ. (ТМНА)
(желтый)	-	в течение 5 секунд	-	ВКЛ. (ТМНЕ)
(желтый)	-	-	-	ВКЛ. (ТМНСТ)

- Порт загрузчика ПК:** Порт загрузчика ПК поддерживает последовательную связь между одиночным модулем и ПК. Для связи требуется EXT-US (кабель преобразователя) + SCM-US (преобразователь USB в последовательный интерфейс, продается отдельно).
- Переключатель настройки коммуникационного адреса (SW1):** Задает 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 прибора.
- Переключатель режима связи (SW2):** Выбирает режим связи между RS485 и RS422. (Только для ТМНС-22LE)
- 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 вставьте соединитель для фиксации модуля в отверстие, чтобы улучшить сцепление между модулями.
- Торцевая крышка:** При соединении модулей снимите торцевую крышку, чтобы подключить разъем расширения.

### Размеры



### Настройка связи

Предназначена для настройки и мониторинга параметров посредством внешних устройств (ПК, ПЛК и т.д.). Настройте все порты (COM1, COM2).

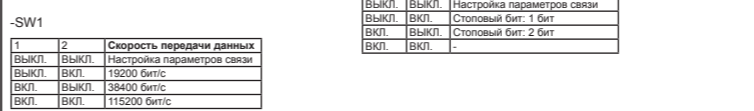
- **MAC-адрес** Проверьте адрес MAC-адрес с помощью ПО DAQMaster. Подробную информацию смотрите в руководстве по связи.
- **Настройка адреса устройства в сети** Задаете коммуникационный адрес с помощью переключателя коммуникационного адреса (SW1) (по умолчанию: [SW1] 1)



\* При подключении модуля с непосредственной связью к ПЛК каждая группа портов ведущего устройства (ПЛК) напрямую подключается к обозначенному цветом каналу 1, 5, 9, 13.  
\* При использовании ТМНС, если к ведущему устройству (ПК, ПЛК и т.д.) подключается только ТМНС, коммуникационный адрес модуля управления серий ТМНС и ТМНС/4 может быть одинаковым. Однако, если к ведущему устройству подключаются модули управления как ТМНС, так и ТМНС/4, то коммуникационный адрес не должен повторяться. (При одновременном обращении модулей ТМНС и ТМНС к ведущему устройству может возникнуть ошибка связи).

COM1 (ведущее устройство, ПЛК)	Способ подключения	RS422/RS485	COM2 (ведущее устройство, группа)	Способ подключения	RS485/RS422
Протокол	Modbus RTU, непосредственная связь с ПЛК	Modbus RTU, непосредственная связь с ПЛК	Протокол	Modbus RTU	Modbus RTU
Эффективная дальность связи	Не более 800 м	Не более 800 м	Время отклика	От 5 до 99 мс (по умолчанию: 20 мс)	1 бит (фиксиров.)
Скорость передачи данных	4800, 9600 (по умолчанию), 19200, 38400, 115200 бит/с	4800, 9600 (по умолчанию), 19200, 38400, 115200 бит/с	Стартовый бит	8 бит (фиксиров.)	Нет (по умолчанию), нечетный, четный
Стандарт	Соответствует стандарту EIA RS485	Соответствует стандарту EIA RS485	Биты данных	8 бит (фиксиров.)	Нет (по умолчанию), нечетный, четный
Макс. кол-во подключаемых устройств	16 модулей управления и 16 дополнительных модулей на 1 модуль ТМНС	16 модулей управления и 16 дополнительных модулей на 1 модуль ТМНС	Бит четности	1 бит, 2 бит (по умолчанию)	Нет (по умолчанию), нечетный, четный
Метод синхронизации	Асинхронный	Асинхронный	Столовые биты	1 бит, 2 бит (по умолчанию)	Нет (по умолчанию)
Режим связи	2-проводной, полудуплекс	2-проводной, полудуплекс			

• **Конфигурация DIP-переключателя [модуль с непосредственной связью по RS422/RS485: ТМНС-22LE]** После отсоединения от клеммной колодки основания задайте скорость связи, стоп-бит, подключение к ПЛК и протокол с помощью встроенного DIP-переключателя. (По умолчанию: Все переключатели установлены в положение Выкл. (конфигурируются через ПК))  
\* При подключении ПЛК значения настроек применяются только к COM1.



-SW1-		Скорость передачи данных	
1	2	Выкл./Вкл.	Настройка параметров связи
Выкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	19200 бит/с	
Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	38400 бит/с	
Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	115200 бит/с	

-SW2-		Подключение к ПЛК и протокол	
1	2	3	4
Выкл./Вкл.	Выкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Выкл./Вкл.
Выкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.
Выкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.
Выкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.
Выкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.
Выкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.
Выкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.
Выкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.	Вкл./Вкл.

• **Предостережение по настройке связи с помощью загрузчика ПК** После изменения коммуникационного адреса с помощью загрузчика ПК (параметр, задаваемый с ПК) перезагрузите устройство.

### Установка

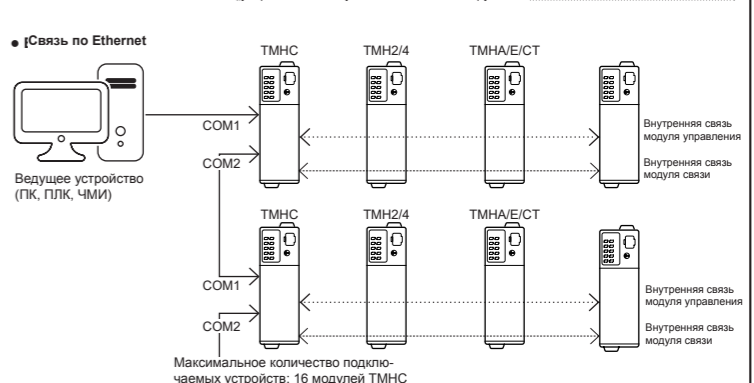
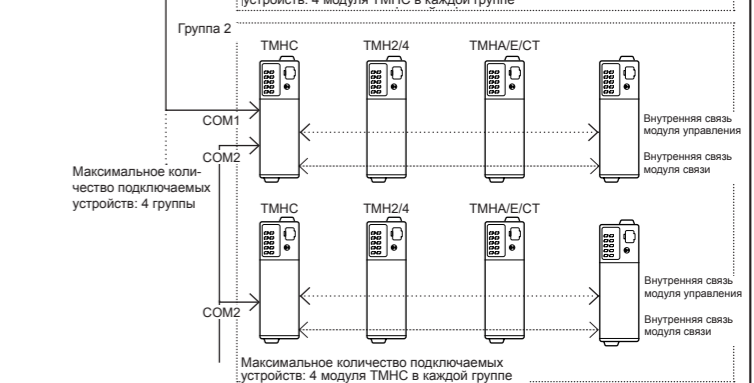
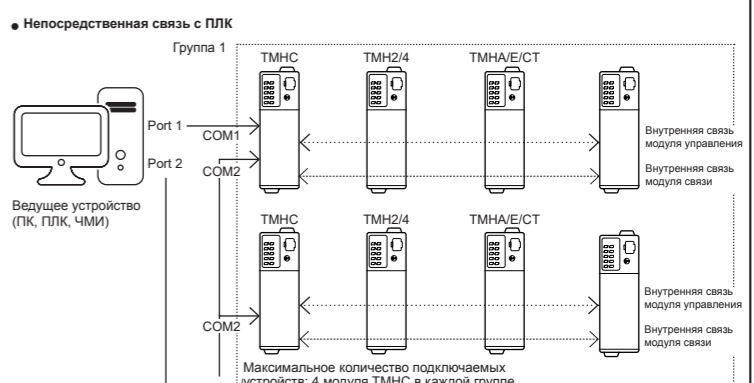
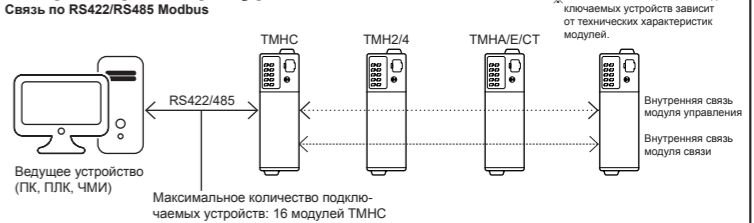
- Отсоединение от клеммной колодки основания**
  - Нажмите на рычаг фиксации в нижней части модуля.
  - Потяните корпус модуля и отсоедините его.
- Монтаж с помощью болтов**
  - Вытяните фиксаторы в верхней и нижней части модуля.
  - Вставьте болты и затяните их на фиксаторах (с моментом затяжки 0,5-0,9 Н·м)
- Монтаж на DIN-рейку**
  - Защепите верхний фиксатор за DIN-рейку.
  - Надавите на нижнюю часть модуля.



- Снятие**
  - Надавите на модуль сверху вниз.
  - Потяните корпус модуля вперед.
- Используйте торцевые пластины (продаются отдельно, не предлагаются компанией Autonics) для надежной фиксации.**

Разъем расширения Соединитель для фиксации модуля  
\* Обеспечьте достаточную мощность источника питания в соответствии со спецификациями модулей и их общим количеством. (Максимальная потребляемая мощность при подключении 32 модулей: 32\*5 В\*160 Вт)  
\* При подключении левого модуля со связью по Ethernet (ТМНС-22EE), подключайте клеммы по вертикали.  
\* После подсоединения модулей продолжите подключение с правой стороны.

### Пример конфигурации связи



### 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.
- Во избежание влияния индуктивных помех устройства должны располагаться на достаточном расстоянии от высоковольтных линий и линий питания. При близком расположении линии питания и линии выходного сигнала используйте фильтр или варистор в линии питания и экранованные провода в линии выходного сигнала. Не используйте вблизи оборудования, создающего мощные магнитные поля или высокочастотные помехи.
- Не прилагайте чрезмерные усилия при подключении или отключении разъемов устройств.
- 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.
- 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 линий связи и устанавливайте ферритовую шайбу на каждом конце линии, чтобы уменьшить влияние внешних шумов.
- Обеспечьте необходимое пространство вокруг устройства для излучения тепла. Чтобы обеспечить точное измерение температуры, позволяйте 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.
- Ниже приводятся допустимые условия эксплуатации данного устройства.
  - Внутри помещений / в условиях окружающей среды, указанных в разделе технических характеристик
  - Высота над уровнем моря не более 2000 м
  - Степень загрязнения 2
  - Категория монтажа II

### Основная продукция

- Фотоэлектрические датчики
- Термисторы / термические панели
- Дверные датчики
- Датчики дверных проемов
- Барьерные датчики
- Датчики приближения
- Датчики давления
- Эncoderы
- Разъемы/гнезда
- Температурные контроллеры
- Измерительные преобразователи температуры/влажности
- Твердотельные 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 ввода/вывода и кабели
- Шаговые двигатели/драйверы/контроллеры движения
- Педальные / логические панели
- Устройства промышленной сети
- Лазерные маркирующие системы (волоно, CO2, Nd:YAG)
- Лазерные системы сварки/рези