



# Логические контроллеры Modicon M241 и M251

Каталог



[www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)

Life Is On

**Schneider**  
Electric



# Содержание

## Логические контроллеры Modicon M241

■ <b>Руководство по выбору</b> .....	2
■ <b>Введение</b>	
- Общие сведения .....	4
- Принадлежности .....	5
- Встроенные средства связи .....	8
■ <b>Описание и характеристики</b> .....	7
■ <b>Каталожные номера</b>	
- Контроллеры .....	8
- Принадлежности .....	8

## Логические контроллеры Modicon M251

■ <b>Руководство по выбору</b> .....	10
■ <b>Введение</b>	
- Общие сведения .....	12
- Принадлежности .....	13
- Встроенные средства связи .....	14
■ <b>Описание и характеристики</b> .....	16
■ <b>Каталожные номера</b>	
- Контроллеры и принадлежности .....	17

## Модули расширения Modicon TM3

■ <b>Введение</b> .....	18
■ <b>Система расширения</b> .....	19
■ <b>Дискретные модули ввода-вывода</b>	
- Руководство по выбору .....	20
- Введение .....	22
- Каталожные номера .....	23
■ <b>Аналоговые модули ввода-вывода</b>	
- Руководство по выбору .....	24
- Введение, описание .....	26
- Каталожные номера .....	27
■ <b>Экспертные модули (для применения с пускателями двигателей TeSys)</b>	
- Введение .....	28
- Описание, каталожные номера .....	29
■ <b>Функциональные защитные модули (с использованием технологии Preventa)</b>	
- Руководство по выбору .....	30
- Введение .....	32
- Описание, каталожные номера .....	33
■ <b>Модули передатчика и приемника</b>	
- Введение, описание .....	34
- Каталожные номера .....	35

## Коммуникационные модули Modicon TM4

- Введение, описание .....	36
- Каталожные номера .....	37

## Шина связи

■ <b>Последовательные порты (протоколы Modbus, символичный режим)</b>	
- Введение, описание, схемы .....	38
- Каталожные номера .....	38
■ <b>Архитектура CANopen</b>	
- Введение, описание, схемы .....	40
- Каталожные номера .....	41
■ <b>Сеть Ethernet Modbus/TCP</b>	
- Введение .....	42
- Описание .....	43
- Архитектура .....	46
- Каталожные номера .....	47

<b>Совместимость модулей расширения Modicon TM2 с логическими контроллерами Modicon M221, M241 и M251</b> .....	48
---	----

<b>Перечень каталожных номеров</b> .....	49
--	----

## Применение

### Управление простыми движениями Контроль управляющих контуров



## Напряжение питания

100-240 В ~      24 В ---

<b>Входы/выходы</b>	Логические входы/выходы
	Количество и тип входов
	Количество и тип выходов
	Подключение логических входов/выходов

### 24 логических входа/выхода

14 входов, приемник/источник, 24 В ---, включая 8 высокоскоростных входов	14 входов, приемник/источник, 24 В ---, включая 8 высокоскоростных входов	14 входов, приемник/источник, 24 В ---, включая 8 высокоскоростных входов
10 выходов: 4 высокоскоростных, источник, транзист. и 6 релейных выходов	10 выходов, источник, транзист., вкл. 4 высокоскоростных выхода	10 выходов, приемник, транзист., вкл. 4 высокоскоростных выхода

При помощи съемной клеммной колодки с винтовыми зажимами

## Модули расширения ввода-вывода

- 7 модулей расширения Modicon TM3
- 14 модулей расширения Modicon TM3 с использованием модулей расширения шины (передатчик и приемник)
- Возможно использование модулей расширения Modicon TM2 с ограничениями

<b>Встроенные средства связи</b>	Порт Ethernet
	CANopen
	Последовательный порт

1 порт Ethernet на контроллерах TM241CE24● и TM241CEC24●:  
 Протокол Modbus TCP (клиент – сервер), Modbus TCP (ведомый), клиент по протоколу Dynamic DHCP, программирование, загрузка, мониторинг.  
 Обновление микропрограммного обеспечения, обмен данными – протоколы NGVL и IEC VARACCESS, веб-сервер, IP Ethernet-адаптер, протокол сетевого управления SNMP. Стандарт MIB2, передача файлов по FTP

1 порт CANopen на контроллерах TM241CEC24● (1 клеммная колодка с винтовыми зажимами): 63 ведомых, 252 TPDO/ 252 RPDO

- 2 последовательных порта:
- 1 порт SL1 (разъем RJ 45), RS232/485 с питающим напряжением +5 В
  - 1 порт SL2 (клеммная колодка с винтовыми зажимами) RS485

<b>Функции</b>	Управление процессом
	Счетчики
	Контроль положения

ПИД-регулирование

До 8 входов высокоскоростных счетчиков (HSC), частота 200 кГц

4 выхода контроля положения:

- интерфейс pulse/direction (P/D), импульсный выход CW и CCW с трапецидальным и S-образным профилем, частота 100 кГц
- широтно-импульсная модуляция (ШИМ)
- генератор частоты (FG)

<b>Принадлежности</b>	Картриджи
	Количество слотов для картриджа
	Модули связи

- Картриджи расширения – 3 картриджа расширения аналогового ввода-вывода:
    - с двумя аналоговыми входами напряжения/тока
    - с двумя входами для датчиков температуры
    - с двумя аналоговыми выходами напряжения/тока
  - 2 специальных картриджа:
    - для управления подъемными устройствами
    - для управления устройствами упаковки
- 1
- 1 Ethernet-модуль Modicon TM4 с функцией переключения и 4 встроенных порта для базового блока контроллера TM241C24●
  - 1 модуль Modicon TM4 для порта ведомого устройства Profibus DP

## Монтаж

Монтаж на симметричную DIN-рейку 15 или панель

## Программирование

При помощи ПО SoMachine

<b>Тип контроллера</b>	С последовательными портами
	Со встроенным портом Ethernet и последовательными портами
	Со встроенными портами Ethernet и CANopen и последовательными портами

<b>TM241C24R</b>	<b>TM241C24T</b>	<b>TM241C24U</b>
<b>TM241CE24R</b>	<b>TM241CE24T</b>	<b>TM241CE24U</b>
<b>TM241CEC24R</b>	<b>TM241CEC24T</b>	<b>TM241CEC24U</b>

**Управление простыми движениями**  
Контроль управляющих контуров



100-240 В ~

24 В ---

**40 логических входов/выходов**

14 входов, приемник/источник, 24 В ---, включая 8 высокоскоростных входов

14 входов, приемник/источник, 24 В ---, включая 8 высокоскоростных входов

14 входов, приемник/источник, 24 В ---, включая 8 высокоскоростных входов

16 выходов: 4 высокоскоростных, источник, транзист., и 12 релейных выходов

16 выходов, источник, транзист., вкл. 4 высокоскоростных выхода

16 выходов, приемник, транзист., вкл. 4 высокоскоростных выхода

При помощи съемной клеммной колодки с винтовыми зажимами

- 7 модулей расширения Modicon TM3
- 14 модулей расширения Modicon TM3 с использованием модулей расширения шины (передатчик и приемник)
- Возможно использование модулей расширения Modicon TM2 с ограничениями

1 порт Ethernet на контроллерах TM241CE40● и TM241C40●

Протокол Modbus TCP (клиент – сервер), Modbus TCP (ведомый), клиент по протоколу Dynamic DHCP, программирование, загрузка, мониторинг.  
Обновленное микропрограммное обеспечение, обмен данными – протоколы NGVL и IEC VARACCESS, веб-сервер, IP Ethernet-адаптер, протокол сетевого управления SNMP.  
Стандарт MIB2, передача файлов по FTP

–

2 последовательных порта:

- 1 порт SL1 (разъем RJ 45), RS232/485 с питающим напряжением +5 В
- 1 порт SL2 (клеммная колодка с винтовыми зажимами) RS485

**ПИД-регулирование**

До 8 входов высокоскоростных счетчиков (HSC), частота 200 кГц

4 выхода контроля положения:

- интерфейс pulse/direction (P/D), импульсный выход CW/CCW с трапецидальным и S-образным профилем, частота 100 кГц
- широтно-импульсная модуляция (ШИМ)
- генератор частоты (FG)

Картриджи расширения – 3 картриджа расширения аналогового ввода-вывода:

- с двумя аналоговыми входами напряжения/тока
- с двумя входами для датчиков температуры
- с двумя аналоговыми выходами напряжения/тока

2 специальных картриджа:

- для управления подъемными устройствами
- для управления устройствами упаковки

2

- 1 Ethernet-модуль Modicon TM4 с функцией переключения и 4 встроенных порта для базового блока контроллера TM241C24●
- 1 модуль Modicon TM4 для порта ведомого устройства Profibus DP

Монтаж на симметричную DIN-рейку  или панель

При помощи ПО SoMachine

<b>TM241C40R</b>	<b>TM241C40T</b>	<b>TM241C40U</b>
<b>TM241CE40R</b>	<b>TM241CE40T</b>	<b>TM241CE40U</b>
–	–	–

# Логические контроллеры Modicon M241

## Общие сведения

### Совместимость устройств

#### Логические контроллеры Modicon M241

- > Модули расширения Modicon TM3
- > Модули расширения Modicon TM2
- > Коммуникационные модули Modicon TM4
- > Программное обеспечение SoMachine



Логический контроллер M241 с 24 входами/выходами



Логический контроллер M241 с 40 входами/выходами



Пример QR-кода:  
QR-код для доступа к техническому описанию логического контроллера TM241CEC24R



Программное обеспечение SoMachine

### Введение

#### Назначение

Логические контроллеры Modicon M241 предназначены для высокопроизводительных компактных машин со встроенными функциями контроля скорости и положения. Они оснащены встроенным портом Ethernet с функциями FTP и веб-сервера, что позволяет легко интегрировать их в архитектуры систем управления для удаленного мониторинга и техобслуживания машин благодаря использованию программных приложений для смартфонов, планшетных компьютеров и ПК.

- Большое количество встроенных модулей минимизирует стоимость машины:
  - Функции, встроенные в контроллер: последовательный порт Modbus, порт USB для программирования, полевая шина CANopen для распределенных архитектур, расширенные функции контроля положения (высокоскоростные счетчики и импульсные выходы для управления серводвигателем).
  - Функции, встроенные в модуль расширения Modicon TM3: модули функциональной безопасности, модуль управления пускателем двигателя и система удаленного расширения.
  - Функции, встроенные в коммуникационные модули Modicon TM4.
- Благодаря высокой вычислительной мощности и большому объему памяти контроллеры M241 идеально подходят для систем, где требуется высокая производительность.
- Быстрое создание приложений при помощи интуитивно понятного и мощного ПО SoMachine. ПО также позволяет быстро выполнять автоматическую загрузку существующих приложений, которые хранятся в контроллерах Modicon M221, M238 и M258, что максимально увеличивает отдачу от вложенных средств.

#### Основные характеристики

Логические контроллеры M241 производятся 2 типоразмеров (Ш x В x Г):

- с 24 входами/выходами: 150x90x95 мм
- с 40 входами/выходами: 190x90x95 мм

- Входы и выходы, встроенные в контроллеры M241, подключаются через съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами, которые поставляются вместе с контроллерами

- Каждый контроллер M241 оснащается выключателем Run/Stop (Пуск/Стоп)

- Каждый контроллер M241 оснащается слотом для карты памяти SD

В слот, которым оснащен каждый контроллер M241, можно вставить до 2 картриджей следующих типов:

- картриджи расширения аналогового ввода или вывода
- специальные картриджи: для подъемных устройств или упаковочных машин (1)

Каждый логический контроллер M241 имеет QR-код для прямого доступа к технической документации данного контроллера.

#### Встроенные средства связи

На логических контроллерах M241 имеется до 5 встроенных портов связи:

- порт Ethernet со встроенной функцией веб-сервера
- CANopen (ведущее устройство)
- 2 последовательных порта
- порт программирования

#### Встроенные функции

- ПИД-регулирование
- 8 входов высокоскоростных счетчиков (HSC), частота 200 кГц
- 4 выхода контроля положения для:
  - интерфейс pulse/direction (P/D), импульсный выход CW/CCW с трапецеидальным и S-образным профилем, частота 100 кГц
  - широтно-импульсная модуляция (ШИМ)
  - генератор частоты (FG)

#### Вычислительная мощность

- Скорость исполнения: 22 мкс/инструкция типа boolean
- Программа: 128 К инструкций типа boolean
- Двухъядерный процессор
- ОЗУ: 64 Мб
- Флэш-память: 128 Мб

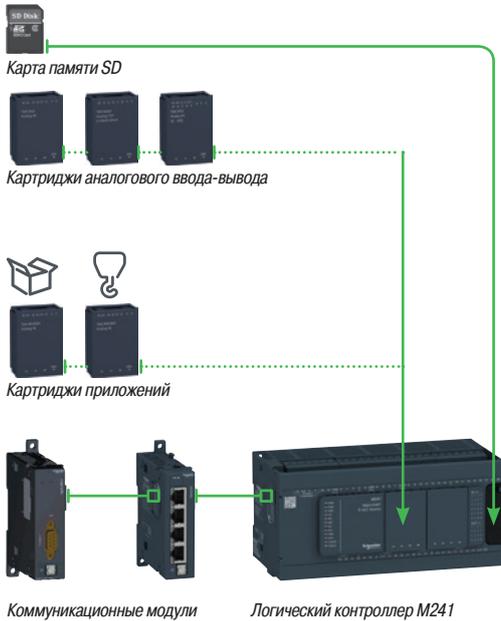
#### Программирование

Логические контроллеры M241 программируются в ПО SoMachine.

(1) Используется только один специальный картридж (вставляется в левый слот контроллеров Modicon M241).

# Логические контроллеры Modicon M241

Принадлежности  
Связь через GSM-модем и роутер



## Принадлежности для контроллеров Modicon M241

### Карта памяти

Карта памяти SD (**TMASD1**) объемом 256 Мб предназначена для:

- резервного копирования и передачи приложений
- регистрации данных
- обновления микропрограммного обеспечения

### Карtridge для контроллера Modicon M241

В лицевую панель контроллера M241 можно вставить до 2 cartridge (в зависимости от модели контроллера) без увеличения размеров контроллера.

#### ■ Cartridge ввода-вывода

Предлагаются 3 cartridge расширения ввода-вывода:

- Cartridge расширения аналогового ввода M241 (**TMC4AI2**) для двух аналоговых входов, которые можно сконфигурировать для напряжения или тока
- Cartridge расширения аналогового ввода M221 (**TMC4AQ2**) для двух аналоговых входов, которые можно сконфигурировать для напряжения или тока
- Cartridge расширения ввода M241 (**TMC4TI2**) для 2 входов, которые можно сконфигурировать для датчиков температуры

#### ■ Специальные cartridge

Предлагаются 2 cartridge:

- Специальный cartridge M241 (**TMC4HOIS01**) для двух отдельных аналоговых входов Hoisting управления датчиком нагрузки
- Специальный cartridge M241 (**TMC4PACK01**) для двух отдельных аналоговых входов контроля температуры упаковочных машин

При помощи специального cartridge можно получить прямой доступ к функциональным блокам приложений через ПО SoMachine.

### Коммуникационные модули (1)

Предлагаются 2 исполнения коммуникационных модулей:

- Коммуникационный модуль TM4 (**TM4ES4**) - 4 Ethernet-коммутатора; устанавливается на контроллеры без встроенного порта Ethernet, подключение к сети Ethernet - через 4 порта.
- Коммуникационный модуль TM4 (**TM4PDPS1**) - 1 Profibus DP slave.

Коммуникационные модули Modicon TM4 собираются путем простой фиксации на левой стороне контроллеров, а разъем расширения шины используется для распределения данных и подачи питания. С левой стороны логических контроллеров M241 можно подключить до 3 коммуникационных модулей.

См. стр. 36.

#### ■ Модуль коммутатора Ethernet

Коммуникационный модуль TM4 (**TM4ES4**) - интерфейс сети Ethernet с 4 портами (10/100 Мбит/с, интерфейс MDI/MDIX) и поддержкой следующих протоколов: Modbus TCP (Клиент/Сервер), Ethernet IP (адаптер), UDP, TCP, SNMP и SoMachine.

- Коммуникационный модуль TM4 (**TM4ES4**) может использоваться сразу после подключения к коммуникационной шине контроллеров M241.
- Данный модуль предназначен для добавления функции Ethernet контроллерам TM241 C24● и TM241 C40●, не оснащенным встроенным портом Ethernet. За счет данного модуля контроллеры дополнительно оснащаются Ethernet коммутаторами.
- При подключении к логическим контроллерам со встроенным портом Ethernet (тип TM241 TM241CE24●●● и TM241CE40●●●) модуль выполняет функцию автономного коммутатора с 4 портами: связь между модулем TM4ES4 и контроллером Modicon M241 не устанавливается автоматически через разъем шины.

#### ■ Коммуникационный модуль Profibus DP slave

Коммуникационный модуль Profibus DP slave (**TM4PDPS1**) может использоваться для конфигурирования порта ведомого устройства шины Profibus DP.

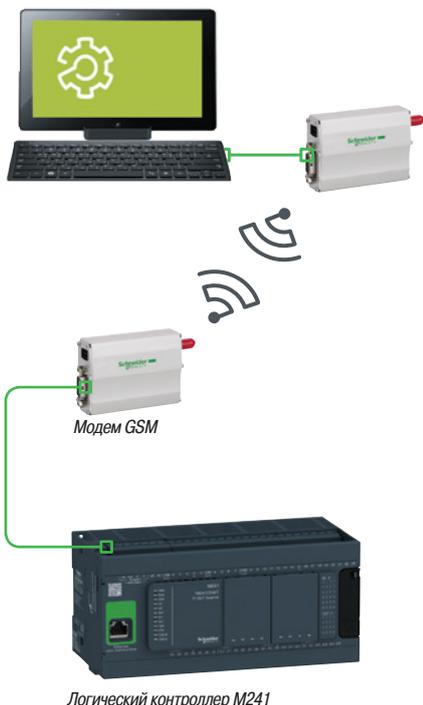
(1) О правилах связи между коммуникационными модулями Modicon TM4 и логическими контроллерами Modicon M241 см. на стр. 36.

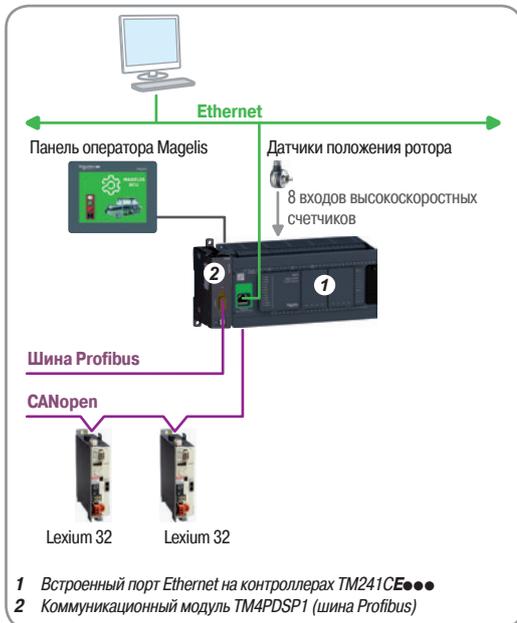
## Связь через GSM-модем и роутер

Установление связи с помощью модема и роутера позволяет решать следующие задачи:

- Синхронизация между удаленными машинами; прямой обмен данными между контроллерами.
- Удаленное обслуживание; доступ к контроллеру через ПО SoMachine.
- Удаленное управление и мониторинг машин; получение информации и отправка команд на телефон с GSM.

Данное предложение состоит из двух модемов **Schneider Electric** (PSTN-модем, GSM-модем) и VPN.





### Встроенные средства связи

На логических контроллерах M241 имеется до 5 встроенных портов связи:

- Два последовательных порта: SL1 (RJ 45) и SL2 (клеммная колодка с винтовыми зажимами) и порт программирования (USB mini-B) в каждом контроллере.
- Порт Ethernet (RJ 45) или порт Ethernet (RJ 45) и порт CANopen в зависимости от модели контроллера.

### Связь по сети Ethernet

Контроллеры TM241CE●●● оснащены встроенным портом Ethernet RJ 45 (10/100 Мбит/с, интерфейс MDI/MDIX) с поддержкой протокола ModbusTCP (Клиент/Сервер), Ethernet IP (адаптер), UDP, TCP, SNMP и SoMachine.

- Каждый контроллер M241 оснащен встроенным веб-сервером и FTP-сервером. Как и адрес по умолчанию, в основе которого - MAC-адрес, IP-адрес контроллера можно назначить через сервер DHCP или через сервер BOOTP.
- Если контроллер подключен к источнику питания, через порт Ethernet можно выполнять функции загрузки, обновления и отладки приложений, как и через порт программирования (USB mini-B).
- Сетевое устройство защиты (файрвол) отслеживает IP-адреса и предоставляет доступ к контроллеру только устройствам с разрешенными адресами, а также способно блокировать каждый из протоколов связи.

Соединительные кабели и принадлежности для сети Ethernet: см. на стр. 42.

### Связь через порт CANopen

Контроллеры TM241CE●●● оснащены встроенным портом ведущего устройства CANopen. Скорость передачи данных по этому порту настраивается в диапазоне от 20 кбит/с до 1 Мбит/с. Порт поддерживает до 63 ведомых устройств.

- Архитектуры, основанные на протоколе CANopen, позволяют размещать модули ввода-вывода максимально близко к датчикам и пускателям, сокращая, таким образом, расходы и время передачи сигналов, а также для организации обмена данными с различными устройствами - например, с преобразователями частоты, сервоприводами и т.д.
- Конфигуратор CANopen интегрирован в ПО SoMachine и предназначен для импорта стандартных файлов описаний в формате EDS.

Кабели связи и аксессуары CANopen: см. на стр. 40.

### Последовательные порты

Каждый контроллер M241 оснащен 2 встроенными последовательными портами.

- Последовательный порт SL1 можно сконфигурировать как порт RS 232 или RS 485. Кроме того, разъем RJ 45, который получает питание от источника 5 В/200 мА, позволяет подключать терминал ЧМИ Magelis XBТN или XBТRT, адаптер связи Bluetooth® (TCSWAAC13FB) или другие устройства.
- Последовательный порт конфигурируется как порт RS 485.

В оба порта встроены 2 основных протокола, представленные на рынке:

- Modbus ASCII/RTU (ведущий или ведомый)
- Строка символов ASCII

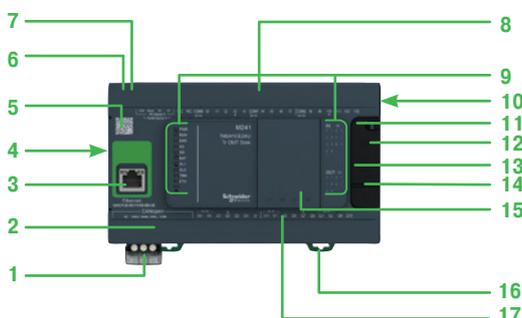
Соединительные кабели и принадлежности для последовательного порта: см. на стр. 38.

### Использование порта программирования без подключения к сети питания

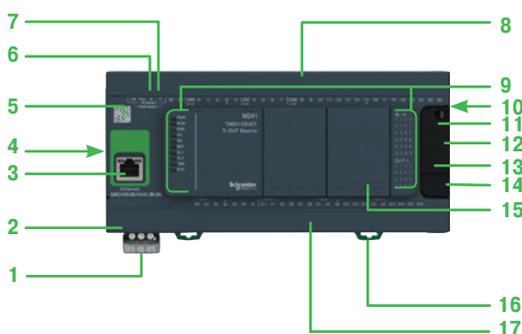
Каждый контроллер M241 оснащен встроенным портом программирования типа USB mini-B; он предназначен для подключения к ПК с установленным ПО SoMachine и выполнения следующих функций:

- программирование
- отладка приложений
- техобслуживание

Кроме того, он позволяет выполнять загрузку программных приложений и обновление микропрограммного обеспечения без необходимости подключения контроллера к другому источнику питания.



Контроллер M241, 24 входа/выхода



Контроллер M241, 40 входов/выходов

## Описание

### Контроллеры M241

- 1 Съемная клеммная колодка с винтовыми зажимами, 3 разъема для подключения источника питания 24 В  $\text{---}$  или 100-240 В  $\sim$ , 50/60 Гц (в зависимости от модели)
- 2 На контроллерах TM241CE $\bullet\bullet\bullet$ : разъем для подключения шины CANopen (через клеммную колодку с винтовыми зажимами)
- 3 На контроллерах TM241CE $\bullet\bullet\bullet$ : разъем RJ 45 для сети Ethernet, со светодиодной индикацией скорости передачи данных и состояния активности
- 4 Разъем шины TM4: коммуникационная шина для соединения с коммуникационными модулями TM4 $\bullet\bullet\bullet$
- 5 QR-код для доступа к технической документации контроллера
- 6 Последовательный порт SL1 (RS 232 или RS 485): разъем RJ 45
- 7 Последовательный порт SL2 (RS485): клеммные колодки с винтовыми зажимами
- 8 Подключение логических входов 24 В  $\text{---}$ : съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами (1)
- 9 Блок светодиодной индикации, отображающей:
  - состояние контроллера и его компонентов (аккумулятора, карты памяти SD)
  - состояние встроенных портов связи (шина CANopen, последовательные порты, Ethernet)
  - состояние входов/выходов
- 10 Соединительный разъем шины TM3 для связи с модулем расширения Modicon TM3

### Под съемной крышкой: 11, 12, 13, 14, 15

- 11 Выключатель Run/Stop (Пуск/Стоп)
- 12 Слот карты памяти SD
- 13 Слот для резервного аккумулятора
- 14 Разъем USB mini-B для программирования
- 15 Слот (ы) для картриджа (ей) ввода-вывода или специального (ых) картриджа (ей): один слот на TM241C $\bullet$ 24, два слота на TM241C $\bullet$ 40
- 16 Защелка-клипса для крепления на симметричную DIN-рейку  $\perp$
- 17 Подключение логических выходов реле/транзистора: съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами (1)

(1) Съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами. Клеммные колодки поставляются с контроллером.

## Характеристики логических контроллеров M241

### Соответствие стандартам

- Сертификаты
  - CE, cULus Listing Mark, C-Tick, EAC, LR, ABS (1), DNV и GL (2)
- Стандарты
  - IEC/EN 61131-2 (Издание 2, 2007), UL508 (UL61010-2-201), ANSI/ISA 12.12.01-2007, CSA C22.2 No. 213, No. 142, E61131-2 и IACS E10

### Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды при работе: - 10...+ 55°C
  - Температура хранения: - 40...+ 70°C
  - Относительная влажность: 5...95 % (без образования конденсата)
- Рабочая высота
- 0 ... 2000 м: полный перечень для температуры и воздействия солнечных лучей
  - 2000 ... 4000 м:
    - снижение температуры: + 1 °C / 400 м
    - уменьшение воздействия солнечных лучей: 150  $\text{---}$  В / 1000 м
  - Высота хранения: 0...3000 м
  - Устойчивость к механическому воздействию:
    - Для 1131: 5...8.4 Гц (амплитуда 3.5 мм); 8.4...150 Гц (ускорение 1 г).
    - Для торгового флота: 5...13.2 Гц (амплитуда 1.0 мм); 13.2...100 Гц (ускорение 0.7 г).

### Характеристики источника питания

В зависимости от модели контроллера M241, могут использоваться два типа источников питания: 24 В  $\text{---}$  или 100-240 В  $\sim$ , 50/60 Гц

- Предел по напряжению (с учетом пульсации напряжения): 19.2...28.8 В  $\text{---}$ /85...264 В  $\sim$
- Устойчивость к кратковременным исчезновениям напряжения питания (класс PS-2): 10 мс
- Макс. потребляемая мощность: 45 Вт

(1) Морские сертификаты LR, ABS: в процессе получения.

(2) Сертификаты GL/DNV для M241 контроллеров, которые оканчиваются на букву T. Для остальных ожидается получение в третьем квартале 2015.

# Логические контроллеры Modicon M241

## Контроллеры и принадлежности

### Каталожные номера

#### Логические контроллеры Modicon M241 (1)

Кол-во логических входов/ выходов	Логические входы	Логические выходы	Встроенные порты связи (2)			№ по каталогу	Масса, кг
			Ethernet (RJ 45)	CANopen (ведущий) (клеммная колодка с винтовыми зажимами)	Последовательные порты (RJ 45 и клеммная колодка с винтовыми зажимами)		
<b>■ Источник питания 100-240 В ~</b>							
24 входа/ выхода	14 входов, приемник/источник, 24 В ---, вкл. 8 высокоскоростных входов	10 выходов: 4 высокоскоростных выходов, источник, транзист. и 6 релейных выходов	–	–	1 + 1	<b>TM241C24R</b>	0.530
			1	–	1 + 1	<b>TM241CE24R</b>	0.530
			1	1	1 + 1	<b>TM241CEC24R</b>	0.530
40 входов/ выходов	24 входа, 24 В ---, вкл. 8 высокоскоростных входов	16 выходов: 4 высокоскоростных выхода, источник, транзист. и 12 релейных выходов	–	–	1 + 1	<b>TM241C40R</b>	0.620
			1	–	1 + 1	<b>TM241CE40R</b>	0.620

#### ■ Источник питания 24 В ---

24 входа/ выхода	14 входов, приемник/источник, 24 В ---, вкл. 8 высокоскоростных входов	10 выходов источник транзист., вкл. 4 высокоскоростных выхода	–	–	1 + 1	<b>TM241C24T</b>	0.530
			1	–	1 + 1	<b>TM241CE24T</b>	0.530
			1	1	1 + 1	<b>TM241CEC24T</b>	0.530
40 входов/ выходов	14 входов, приемник/источник, 24 В ---, вкл. 8 высокоскоростных входов	10 выходов, приемник, транзист., вкл. 4 высокоскоростных выхода	–	–	1 + 1	<b>TM241C24U</b>	0.530
			1	–	1 + 1	<b>TM241CE24U</b>	0.530
			1	1	1 + 1	<b>TM241CEC24U</b>	0.530
40 входов/ выходов	24 входа, приемник/ источник, 24 В ---, вкл. 8 высокоскоростных входов	16 выходов, источник, транзист., вкл. 4 высокоскоростных выхода	–	–	1 + 1	<b>TM241C40T</b>	0.620
			1	–	1 + 1	<b>TM241CE40T</b>	0.620
40 входов/ выходов	24 входа, приемник/ источник, 24 В ---, вкл. 8 высокоскоростных входов	16 выходов, приемник, транзист., вкл. 4 высокоскоростных выхода	–	–	1 + 1	<b>TM241C40U</b>	0.620
			1	–	1 + 1	<b>TM241CE40U</b>	0.620

#### Принадлежности для логических контроллеров Modicon M241

Наименование	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Карtridge расширения ввода-вывода	2 аналоговых входа (разрешение 12 бит) могут конфигурироваться как входы: - напряжения, 0...10 В - тока, 0...20/4...20 mA Соединение через клеммную колодку с винтовыми зажимами	<b>TMC4AI2</b>	0.025
	2 аналоговых выхода (разрешение 16 бит) могут конфигурироваться как выходы: - напряжения, 0...10 В - тока, 0...20/4...20 mA Соединение через клеммную колодку с винтовыми зажимами	<b>TMC4AQ2</b>	0.025
	2 температурных входа для датчиков (разрешение 14 бит) типов PT100/PT1000/Ni100/Ni1000 Соединение через клеммную колодку с винтовыми зажимами	<b>TMC4TI2</b>	0.025
Специальные cartridge расширения (3)	Подъемное устройство (hoisting): 2 аналоговых входа для датчика нагрузки Соединение через клеммную колодку с винтовыми зажимами	<b>TMC4HOIS01</b>	0.025
	Упаковочная машина (packaging): 2 аналоговых входа Соединение через клеммную колодку с винтовыми зажимами	<b>TMC4PACK01</b>	0.025
Карта памяти SD	Резервное копирование приложений и перенос программ Объем: 256 Мб	<b>TMASD1</b>	0.004

(1) Контроллеры M241 поставляются:

- со съемными клеммными колодками (винтовые разъемы) для подключения входов/выходов, шаг 3.81 мм;
- со съемной клеммной колодкой для подключения источника питания, шаг 5.08 мм;
- с резервным аккумулятором кнопочного типа (BR2032).

(2) Каждый логический контроллер M241 оснащен встроенным портом программирования USB mini-B.

(3) Используется только один специальный cartridge (вставляется в левый слот контроллеров Modicon M241).



TM241C24R



TM241C40R



TM241CEC24U



TM241CE24R



TM241CE40T



TM241CE40U



TMC4AI2



TMC4AQ2



TMC4TI2



TMC4HOIS01



TMC4PACK01



TMASD1

Каталожные номера				
Принадлежности				
Наименование	Описание	№ по каталогу	Масса, кг	
Комплект клеммных колодок для подключения входов/выходов	Съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами: 8 разных разъемов для оснащения логического контроллера M241 (1 SL2, 6 входов/выходов, 1 CANopen)	TMAT4CSET	0.127	
Комплект клеммных колодок для подключения источника питания	8 съемных клеммных колодок с винтовыми зажимами	TMAT2PSET	0.127	
Резервный аккумулятор	Аккумулятор поставляется с каждым контроллером и отсутствует как отдельная позиция в каталоге компании Schneider. В качестве запасного можно использовать только аккумулятор типа Panasonic BR2032			

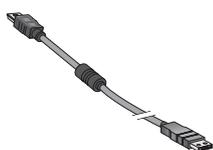
Программное обеспечение		
Наименование	Применение	№ по каталогу
Программное обеспечение SoMachine	Логические контроллеры M241	См. на сайте <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a>

Модули расширения		
Описание	Применение	№ по каталогу
Модули расширения ввода-вывода Modicon TM3	Логические контроллеры M241	См. на стр. 18

Коммуникационные модули		
Описание	Применение	№ по каталогу
Коммуникационные модули Modicon TM4	Модуль порта Ethernet, коммуникационный модуль Profibus DP slave	См. на стр. 36

Кабели					
Наименование	Применение	К	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Кабели программирования	Порт ПК USB	Порт USB mini-B на контроллерах M221, M241, M251 и M258	3 м	TCSXCNAMUM3P (1)	0.065
			1,8 м	BMXXCAUSBH018	0.065

(1) Незащищенный кабель без заземления. Только для временных соединений. Для постоянных соединений используйте кабель программирования BMXXCAUSBH018.



TCSXCNAMUM3P

<p><b>Применение</b></p>	<p>Управление модульными машинами в распределенных архитектурах</p>
	<p>24 В ---</p>
<p><b>Напряжение питания</b></p>	<p>24 В ---</p>
<p><b>Модули расширения ввода-вывода</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 7 модулей расширения Modicon TM3</li> <li>■ 14 модулей расширения Modicon TM3 с использованием модулей расширения шины (передатчик и приемник)</li> <li>■ Возможно использование модулей расширения Modicon TM2 с ограничениями.</li> </ul>
<p><b>Встроенные средства связи</b> Порт Ethernet</p> <hr/> <p>CANopen</p> <hr/> <p>Последовательный порт</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ethernet 1: 2 порта, соединенных коммутатором, сеть Machine или Factory (разъемы 2 RJ 45)</li> <li>■ Ethernet 2: 1 порт Ethernet «полевая шина» (разъем 1 RJ 45)</li> </ul> <p>Протокол Modbus TCP (клиент – сервер), Modbus TCP (ведомый), клиент по протоколу Dynamic DHCP, программирование, загрузка, мониторинг.          Обновление микропрограммного обеспечения, обмен данными – протоколы NGVL и IEC VARACCESS, веб-сервер, IP Ethernet-адаптер, протокол сетевого управления SNMP. Стандарт MIB2, передача файлов по FTP</p> <hr/> <p>–</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 последовательный порт (разъем RJ 45) RS232/485 с питающим напряжением +5 В</li> </ul>
<p><b>Принадлежности</b> Коммуникационные модули</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Ethernet-модуль Modicon TM4 с функцией переключения и 4 встроенных порта</li> <li>■ 1 модуль Modicon TM4 для порта ведомого устройства Profibus DP</li> </ul>
<p><b>Монтаж</b></p>	<p>Монтаж на симметричную DIN-рейку 15 или панель</p>
<p><b>Программирование</b></p>	<p>При помощи ПО SoMachine</p>
<p><b>Тип контроллера</b></p>	<p><b>TM251 MESE</b></p>

## Управление модульными машинами в распределенных архитектурах



24 В ---

- 7 модулей расширения Modicon TM3
- 14 модулей расширения Modicon TM3 с использованием модулей расширения шины (передатчик и приемник)
- Возможно использование модулей расширения Modicon TM2 с ограничениями

- Ethernet: 2 порта, соединенных выключателем, сеть Machine или Factory (разъемы 2 RJ 45)

Протокол Modbus TCP (клиент – сервер), Modbus TCP (ведомый), конфигурация клиента по протоколу Dynamic DHCP, программирование, загрузка, мониторинг. Обновление микропрограммного обеспечения, обмен данными – протоколы NGVL и IEC VARACCESS, веб-сервер, IP Ethernet-адаптер, протокол сетевого управления SNMP. Стандарт MIB2, передача файлов по FTP

- 1 порт CANopen ведущего устройства (1 x 9-контактный разъем SUB-D)

- 1 последовательный порт (разъем RJ 45) RS232/485 с питающим напряжением +5 В

- 1 Ethernet-модуль Modicon TM4 с функцией коммутатора и 4 встроенных порта
- 1 модуль Modicon TM4 для порта ведомого устройства Profibus DP

Монтаж на симметричную DIN-рейку  $\perp$  или панель

При помощи ПО SoMachine

**TM251 MES3**

## Совместимость устройств

### Логические контроллеры Modicon M251

- > Модули расширения Modicon TM3
- > Модули расширения Modicon TM2
- > Коммуникационные модули Modicon TM4
- > Программное обеспечение SoMachine



TM251MESE



TM251MESC



Пример QR-кода:  
QR-код для доступа к технической документации логического контроллера TM251MESE



Программное обеспечение SoMachine

## Введение

### Применение

Контроллеры Modicon TM251 – это инновационное, высокопроизводительное решение для модульных машин и распределенных архитектур. Благодаря своим малым габаритам эти контроллеры могут оптимизировать размер шкафов управления, которые монтируются на стене или на полу.

Поскольку контроллеры Modicon M251 не оснащены встроенными входами/выходами, то такие промышленные устройства, как преобразователи частоты и устройства удаленного ввода-вывода, подключаются к шине CANopen или к сети Ethernet.

Порты Ethernet, встроенные в каждый контроллер M251, позволяют использовать функции FTP и веб-сервера, упрощая интеграцию архитектур управления и удаленного доступа к машинам с помощью приложения для смартфонов, планшетов и ПК.

- Большое количество встроенных модулей минимизирует стоимость машины:
  - Функции, встроенные в контроллер: последовательный порт Modbus, порт USB для программирования, полевая шина CANopen для распределенных архитектур, расширенные функции контроля положения (высокоскоростные счетчики и импульсные выходы для управления серводвигателем).
  - Функции, встроенные в модуль расширения Modicon TM3: модули функциональной безопасности, модуль управления пускателем двигателя и система удаленного расширения.
  - Функции, встроенные в коммуникационные модули Modicon TM4.
- Благодаря высокой вычислительной мощности и большому объему памяти контроллеры M251 идеально подходят для систем, где требуется высокая производительность.
- Быстрое создание приложений при помощи интуитивно понятного и мощного ПО SoMachine. ПО также позволяет быстро выполнять автоматическую загрузку существующих приложений, которые хранятся в контроллерах Modicon M221, M238 и M258, что максимально увеличивает отдачу от вложенных средств.

### Основные характеристики

- Все логические контроллеры Modicon M251 имеют одинаковые габариты (Ш x В x Г): 54 x 90 x 95 мм
- Контроллеры Modicon M251 не оснащены встроенными входами/выходами, но совместимы с модулями расширения ввода-вывода Modicon TM3  
Каждый контроллер M251 оснащен выключателем Run/Stop (Пуск/Стоп)
- Каждый контроллер M251 имеет слот для SD-карты памяти (Secure Digital)
- Каждый контроллер M251 имеет QR-код для прямого доступа к технической документации

### Встроенные средства связи

Логический контроллер M251 имеет 5 встроенных портов связи.

- Контроллер **TM251MESE** имеет следующие встроенные характеристики:
  - сеть «Ethernet 1» (1) с 2 портами RJ 45, подключаемыми внутренним переключателем; эта сеть обеспечивает связь между машинами или осуществляет подключение к сети предприятия;
  - сеть «Ethernet 2» (1) с портом RJ 45, модернизированная с целью подключения промышленных устройств (преобразователей частоты, распределенных входов/выходов и т. д.) с помощью функции сканирования ввода-вывода Ethernet. Этот порт можно подключить к сети предприятия.
- Контроллер **TM251MESC** имеет следующие встроенные характеристики:
  - сеть «Ethernet» (1) с 2 портами RJ 45, подключаемыми внутренним переключателем; эта сеть обеспечивает связь между машинами или осуществляет подключение к сети предприятия;
  - CANopen Master для подключения промышленных устройств (преобразователей частоты, распределенных входов/выходов и т. д.).
- Кроме того, все логические контроллеры M251 оснащены:
  - последовательным портом;
  - программируемым портом USB mini-B.

(1) Ethernet со встроенным веб-сервером.

### Вычислительная мощность

- Скорость исполнения: 22 мкс/инструкция типа boolean (логические)
- Программа: 128 К инструкций типа boolean (логические)
- Процессор: DualCore
- ОЗУ: 64 Мб
- Флеш-память: 128 Мб

### Программирование

Логические контроллеры Modicon M251 программируются с помощью ПО SoMachine.

# Логические контроллеры Modicon M251

Принадлежности  
Связь через GSM-модем и роутер



## Принадлежности для контроллеров Modicon M251

### Карта памяти

SD-карта памяти модели **TMASD1** объемом 512 Мб используется для:

- резервного копирования
- передачи приложений
- регистрации данных
- обновления микропрограммного обеспечения

### Коммуникационные модули (1)

Предлагаются 2 исполнения коммуникационного модуля:

- Модуль **TM4ES4** с коммутатором Ethernet
- Модуль **TM4PDPS1** с Profibus DP slave

Коммуникационные модули TM4 монтируются с помощью зажимов слева от контроллеров, разъем расширения шины используется для распределения данных и подачи питания.

Слева от логических контроллеров M251 можно установить до 3 коммуникационных модулей.

**См. стр. 36.**

### ■ Модуль с коммутатором Ethernet

- Модуль **TM4ES4** - это 4-портовый интерфейс Ethernet (10/100 Мбит/с, MDI/MDIX)
- Он устанавливается слева от контроллера Modicon M251 и оснащен автономным переключателем и 4 портами, питание на которые подается с контроллера Modicon M251

### ■ Модуль с Profibus DP slave

- Коммуникационный модуль Profibus DP slave (**TM4PDPS1**) может использоваться для конфигурирования порта ведомого устройства шины Profibus DP.

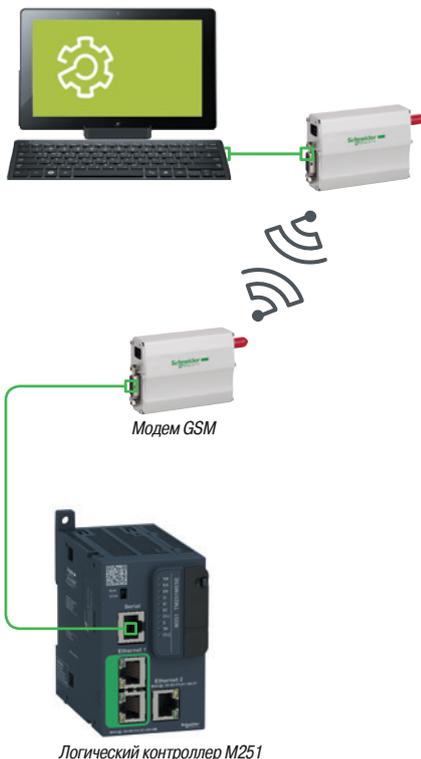
(1) О правилах связи между коммуникационными модулями Modicon TM4 и логическими контроллерами Modicon M251 см. на стр. 36.

## Связь через GSM-модем и роутер

Установление связи с помощью модема и роутера позволяет решать следующие задачи:

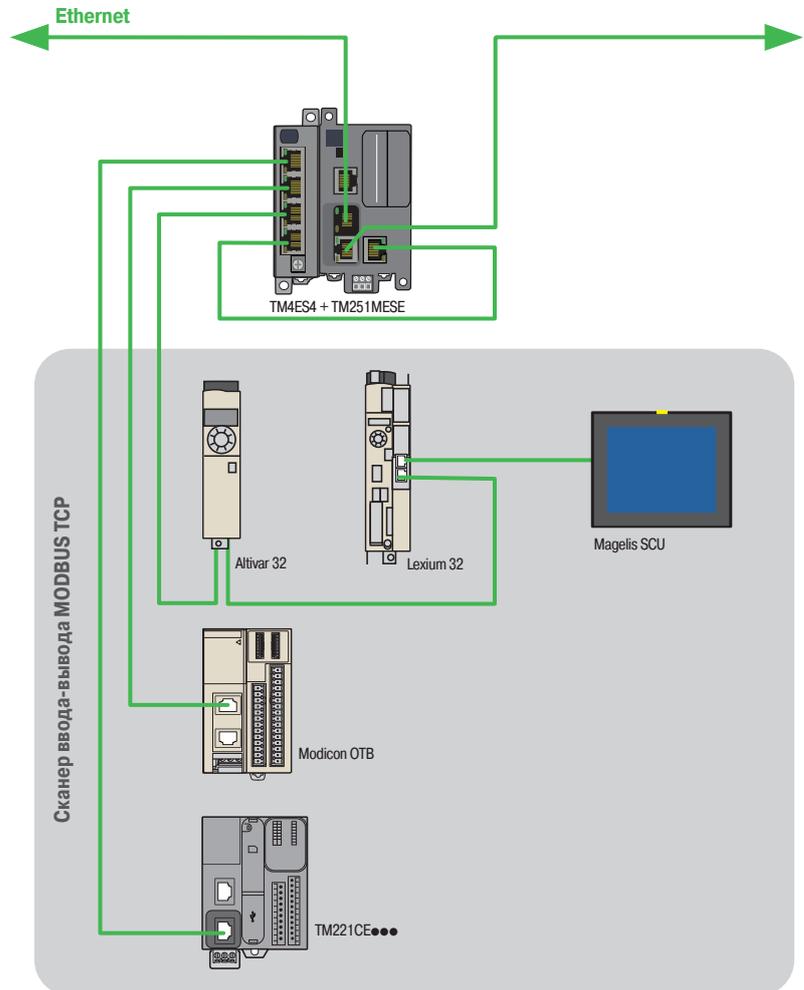
- Синхронизация между удаленными машинами; прямой обмен данными между контроллерами.
- Удаленное обслуживание; доступ к контроллеру через ПО SoMachine.
- Удаленное управление и мониторинг машин; получение информации и отправка команд на телефон с GSM.

Данное предложение состоит из двух модемов **Schneider Electric** (PSTN-модем, GSM-модем) и VPN.



### Встроенные средства связи

Архитектура управления для модульных машин, подключенных к сети Ethernet



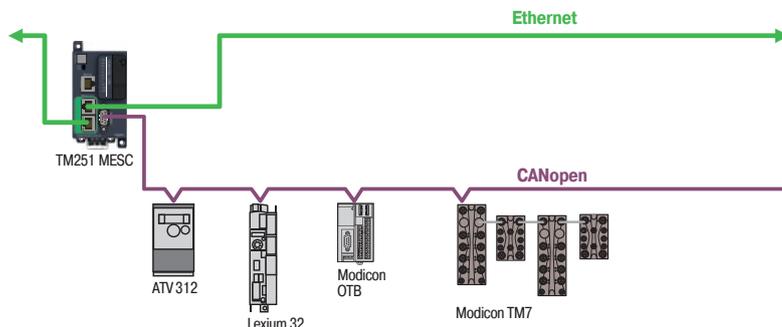
Контроллеры M251 оснащены 2 встроенными портами Ethernet, подключенными через коммутатор RJ 45 (10/100 Мб/с, MDI/MDIX) с протоколами Modbus TCP (Клиент/Сервер), Ethernet IP (адаптер), Ethernet, UDP, TCP, SNMP и SoMachine. Эти порты нужны, главным образом, для связи между машинами или для подключения к сети предприятия. Эти порты обозначаются как «Ethernet» или «Ethernet 1».

- Каждый контроллер M251 имеет встроенный веб-сервер и сервер FTP. Как и адрес по умолчанию на основе MAC-адреса, IP-адрес контроллера может быть присвоен через DHCP-сервер или BOOTP-сервер.
- Порты Ethernet обладают теми же функциями загрузки/скачивания, обновления и отладки, что и программируемый порт (USB mini-B), когда питание подается на контроллер.
- Система сетевой защиты позволяет фильтровать доступ IP-адресов к контроллеру и блокировать нужный протокол связи.
- Кроме двух встроенных портов «Ethernet 1», контроллеры **TM251 MESE** оснащены встроенным портом «Ethernet 2», который используется для подключения промышленных устройств типа RJ 45 (преобразователи частоты, устройства распределенного ввода-вывода и т.д.), сканера ввода-вывода Ethernet Modbus TCP, Ethernet Modbus TCP (Клиент/Сервер), Ethernet IP (адаптер), протоколов UDP, TCP, SNMP и SoMachine.

**Кабели и соединения для сети Ethernet (см. на стр. 42).**

### Встроенные средства связи (продолжение)

#### Архитектура управления для модульных машин на базе шины CANopen



Контроллеры **TM251MESIC** оснащены встроенным портом CANopen (ведущий).

- Настройка скорости подключения в диапазоне от 20 кбит/с до 1 Мбит/с и поддержка до 63 ведомых устройств с 252 объектами TPDO и 252 объектами RPDO.
- Архитектуры на базе CANopen могут использоваться для расположения модулей ввода-вывода на максимально близком расстоянии от датчиков и пускателей, тем самым сокращая расходы на проводку и экономя время, а также для подключения различных устройств, например, преобразователей частоты, сервоприводов и т.д.
- Конфигуратор CANopen встроен в ПО SoMachine и может использоваться для импорта стандартных файлов с описаниями в EDS-формате.

**Кабели и соединения для порта CANopen:** см. на стр. 40.

#### Последовательный порт

Каждый контроллер M251 оснащен последовательным портом, который можно сконфигурировать как порт RS232 или RS485.

Кроме того, разъем RJ 45, который получает питание от источника 5 В/200 мА, позволяет подключать терминал ЧМИ Magelis **XBTN** или **XBTRT**, адаптер связи Bluetooth® (**TCSWAAC13FB**) или другие устройства.

В оба порта встроены 2 основных протокола, представленные на рынке:

- Modbus ASCII/RTU (ведущий или ведомый)
- Строка символов ASCII

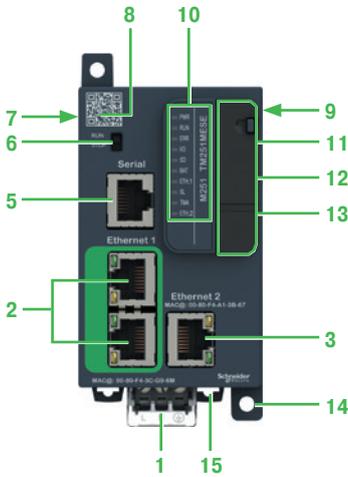
**Кабели и принадлежности для последовательного порта:** см. на стр. 38.

#### Использование порта программирования без подключения к сети питания

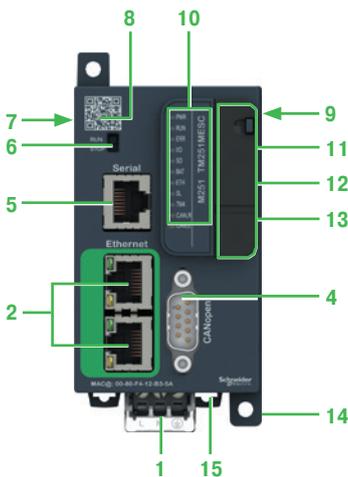
Каждый контроллер M251 оснащен встроенным портом программирования типа USB mini-B; он предназначен для подключения к ПК с установленным ПО SoMachine и выполнения следующих функций:

- программирование
- отладка приложений
- техобслуживание

Кроме того, он позволяет выполнять загрузку программных приложений и обновление микропрограммного обеспечения без необходимости подключения контроллера к другому источнику питания.



Контроллер TM251MESE



Контроллер TM251MESD

## Описание

### Контроллеры M251

- 1 Съемная клеммная колодка с винтовыми зажимами, 3 разъема для подключения источника питания напряжением 24 В ---
- 2 2 разъема RJ 45, подключенных через внутренний коммутатор к Ethernet сетям «Machine» или «Factory», со светодиодной индикацией скорости обмена и состояния
- 3 На контроллерах **TM251MESE**: разъем RJ 45 для подключения к сети Ethernet 2 со светодиодной индикацией скорости передачи данных и состояния
- 4 На контроллерах **TM251MESD**: разъем для подключения к шине CANopen (9-контактный разъем SUB-D)
- 5 Последовательный порт SL (RS 232 или RS 485): разъем RJ 45
- 6 Выключатель Run/Stop (Пуск/Стоп)
- 7 Разъем шины TM4 для подключения коммуникационных модулей TM4●●●
- 8 QR-код для доступа к технической документации данного контроллера
- 9 Разъем шины Modicon TM3 для подключения модулей расширения Modicon TM3
- 10 Блок светодиодной индикации, отображающей состояния контроллера и его компонентов (аккумулятора, SD-карты памяти), состояние встроенных портов связи (Ethernet 1 и 2, CANopen, последовательного порта)

### Под съемной крышкой 11, 12, 13

- 11 Слот карты памяти SD
- 12 Слот для резервного аккумулятора
- 13 Разъем USB mini-B, обозначаемый как «Prg. Port», для программирования
- 14 Проушины под винты, используемые для крепления на монтажной панели
- 15 Зажим-клипса для крепления на симметричной DIN-рейке ▬

## Характеристики логических контроллеров M251

### Соответствие стандартам

- Сертификаты
  - CE, cULus Listing Mark, C-Tick, EAC, LR, ABS, DNV и GL (1).
- Стандарты
  - IEC/EN 61131-2 (Издание 2, 2007), UL 508 (UL 61010-2-201), ANSI/ISA 12.12.01-2007, CSA C22.2 No. 213, №142, E61131-2 и IACS E10.

### Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды при работе: - 10...+ 55°C
  - Температура хранения: - 40...+ 70°C
  - Относительная влажность: 5...95 % (без образования конденсата)
- Рабочая высота
- 0...2000 м: полный перечень для температуры и воздействия солнечных лучей
  - 2000...4000 м:
    - снижение температуры: + 1 °C / 400 м
    - уменьшение воздействия солнечных лучей: 150 --- В / 1000 м
  - Высота хранения: 0...3000 м
  - Устойчивость к механическому воздействию:
    - Для 1131: 5...8.4 Гц (амплитуда 3.5 мм); 8.4...150 Гц (ускорение 1 г).
    - Для торгового флота: 5...13.2 Гц (амплитуда 1.0 мм); 13.2...100 Гц (ускорение 0.7 г).

### Характеристики источника питания

- Источник питания: 24 В ---
- Предел по напряжению (с учетом пульсации напряжения): 19.2...28.8 В ---
- Устойчивость к кратковременным исчезновениям напряжения питания (класс PS-2): 10 мс
- Макс. потребляемая мощность: 45 Вт

(1) Морские сертификаты LR, ABS, DNV и GL: в процессе получения.

# Логические контроллеры Modicon M251

Контроллеры и принадлежности



TM251MESE



TM251MESD



TMASD1



TCSXCNAMUM3P

## Каталожные номера

### Логические контроллеры Modicon M251 (1)

Описание	Встроенные порты связи				№ по каталогу	Масса, кг
	Ethernet 1 «Machine» или «Factory» (RJ 45)	Ethernet 2 «Fieldbus» (RJ 45)	Ведущий CANopen (9-контактный SUB-D)	Последовательный порт (RJ 45)		
Питание 24 В						
Логические контроллеры M251	2 (подключены через переключатель)	1	–	1	TM251MESE	0.220
	2 (подключены через переключатель)	–	1	1	TM251MESD	0.220

### Принадлежности

Описание	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Карта памяти SD	Резервное копирование приложений и перенос программ Объем: 256 Мб	TMASD1	0.004
Комплект клеммных колодок для подключения источника питания	8 съемных клеммных колодок с винтовыми зажимами	TMAT2PSET	0.127
Резервный аккумулятор	Аккумулятор поставляется с каждым контроллером и отсутствует как отдельная позиция в каталоге компании Schneider. В качестве запасного можно использовать только аккумулятор типа Panasonic BR2032		

### Программное обеспечение

Описание	Применение	№ по каталогу
Программное обеспечение SoMachine	Логические контроллеры M251	См. на сайте <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a>

### Модули расширения

Описание	Применение	№ по каталогу
Модули расширения ввода-вывода Modicon TM3	Логические контроллеры M251	См. на сайте <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a>

### Коммуникационные модули

Описание	Применение	№ по каталогу
Коммуникационные модули Modicon TM4	Модуль Ethernet, Profibus DP slave	См. на стр. 36

### Кабели

Описание	Применение	От	К	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Кабели программирования	USB-порт ПК		Порт USB mini-B на контроллерах M251	3 м	TCSXCNAMUM3P (3)	0.065
				1,8 м	BMXXCAUSBH018	0.065

(1) В комплект поставки контроллеров M251 входят:

- съемная клеммная колодка с винтовыми зажимами для подачи питания.
- запасной аккумулятор таблеточного типа BR2032.

(2) Каждый логический контроллер M251 оснащен встроенным программируемым портом USB mini-B.

(3) Незакрепленными кабелями без заземления. Используются только для временных подключений. Для постоянных подключений используются кабели программирования BMXXCAUSBH018.

### Совместимость

#### Модули расширения Modicon TM3

- > Логические контроллеры Modicon M221
- > Логические контроллеры Modicon M221 Book
- > Логические контроллеры Modicon M241
- > Логические контроллеры Modicon M251
- > Программное обеспечение SoMachine Basic
- > Программное обеспечение SoMachine
- > Модули расширения Modicon TM2



Дискретные модули ввода-вывода



Аналоговые модули ввода-вывода



Экспертные модули ввода-вывода



Функциональные защитные модули



Модули передатчика и приемника

### Введение

Модули расширения Modicon TM3 обеспечивают расширение функциональных возможностей логических контроллеров Modicon M221, M241 и M251:

- дискретные модули ввода-вывода могут использоваться для создания конфигураций максимум с 488 дискретными входами/выходами (вместе с входами/выходами контроллера);
- аналоговые модули ввода-вывода могут использоваться для создания конфигураций максимум с 14 аналоговыми входами/выходами (вместе с входами/выходами контроллера) и предназначены для обработки сигналов с датчиков положения, температуры и скорости. Они также могут использоваться для управления частотными преобразователями или другими устройствами с возможностью управления аналоговыми сигналами тока или напряжения;
- экспертные модули для управления пускателями двигателей TeSys упрощают связь устройства управления благодаря соединениям с помощью кабелей с разъемами RJ45;
- функциональные защитные модули, упрощающие проводные соединения, которые могут быть сконфигурированы в программном обеспечении SoMachine и/или SoMachine Basic.

Кроме того, система расширения TM3 является достаточно гибкой благодаря возможности удаленного размещения части модулей на расстоянии до 5 метров от контроллера с использованием модулей для расширения шины.

Система расширения Modicon TM3 является общей для всего диапазона логических контроллеров Modicon M221, M241 и M251, то есть модель контроллера может быть изменена без изменения конфигурации модуля.

### Серия модулей Modicon TM3

См. стр.

<b>Дискретные модули ввода-вывода</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Модули, имеющие от 8 до 32 входов/выходов:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- входы 24 или 120 В пост. тока, 50/60 Гц</li> <li>- релейные или транзисторные выходы</li> </ul> </li> </ul>	20
<b>Аналоговые модули ввода-вывода</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Модули, имеющие от 2 до 8 входов/выходов:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- входы тока/напряжения или температуры</li> <li>- выходы тока/напряжения</li> </ul> </li> </ul>	24
<b>Экспертный модуль</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Модуль для управления 1-4 пускателями двигателей TeSys</li> </ul>	28
<b>Функциональные защитные модули</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Модули, разработанные с использованием технологии <b>Preventa</b> для защиты оборудования:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- управление устройствами аварийного останова</li> <li>- управление переключателями</li> <li>- управление защитными световыми завесами</li> <li>- управление сенсорными ковриками или краями</li> </ul> </li> </ul>	30
<b>Модули передатчика и приемника</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Модуль передатчика</li> <li><input type="checkbox"/> Модуль приемника</li> <li><input type="checkbox"/> Кабель</li> </ul>	34

### Особенности

Модули расширения Modicon TM3 имеют простой монтажный механизм блокировки.

Разъем подключения используется для передачи данных и питания при подключении модулей TM3 к контроллеру.

### Подключение

В зависимости от модели модуля Modicon TM3 имеются различные возможности подключения:

- съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами (1)
- съемные клеммные колодки с пружинными зажимами (1)
- разъем HE 10, используемый с кабелями/проводами без изоляции HE 10 или со вспомогательной платой HE 10/HE 10 и Telefast (2)

Разъемы (клеммные колодки с винтовыми зажимами, клеммные колодки с пружинными зажимами, порты HE 10, RJ 45) находятся на передней стороне модулей расширения TM3, что обеспечивает к ним простой доступ.

(1) Клеммные колодки поставляются с модулями расширения Modicon TM3.

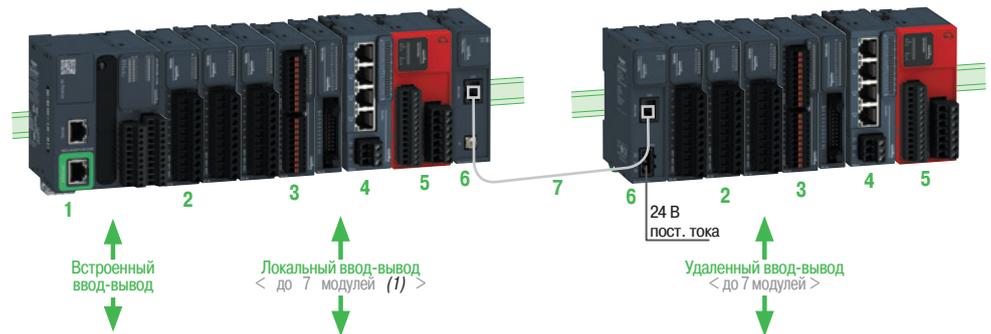
(2) Предварительно собранные системы Telefast Modicon ABE7 заказываются отдельно (см. веб-сайт нашей компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)).

### Введение

#### Система расширения посредством модулей Modicon TM3

Конфигурация ПЛК состоит из контроллера с встроенными каналами ввода и вывода, используемого с локальными или удаленными модулями расширения, которые используются для увеличения числа каналов и/или функций.

- Модули расширения подключаются напрямую к контроллеру (локальный ввод-вывод) или удаленно (удаленный ввод-вывод) с помощью кабеля длиной до 5 метров.
- Передача и синхронизация данных осуществляется через разъем, расположенный на правой стороне контроллера и на обеих сторонах модулей расширения TM3.



- 1 Логический контроллер (M221, M221 Book, M241, M251)
- 2 Дискретные модули ввода-вывода Modicon TM3
- 3 Аналоговые модули ввода-вывода Modicon TM3
- 4 Экспертный модуль Modicon TM3: управление пускателями двигателей TeSys
- 5 Функциональные защитные модули Modicon TM3
- 6 Модули расширения шины Modicon TM3 (передатчик и приемник)
- 7 Кабель

#### ■ Локальный ввод-вывод

Максимальная конфигурация: семь модулей расширения Modicon TM3, связанных с логическим контроллером M2●● (см. рисунок).

#### ■ Удаленный ввод-вывод

Максимальная конфигурация: 14 модулей расширения Modicon TM3 (7 локальных модулей + 7 удаленных модулей) с использованием модулей передатчика и приемника Modicon TM3. Модули расширения шины, передатчик и приемник могут быть использованы для:

- увеличения количества модулей расширения ввода-вывода (с семи до 14), которые могут быть подключены к логическому контроллеру M2●●;
- удаленного размещения модулей расширения Modicon TM3 на расстоянии до 5 метров.

Модуль передатчика и модуль приемника физически соединяются кабелем **VDIP184546●●●** или другим экранированным кабелем Cat5E, F/UT.

#### Монтаж

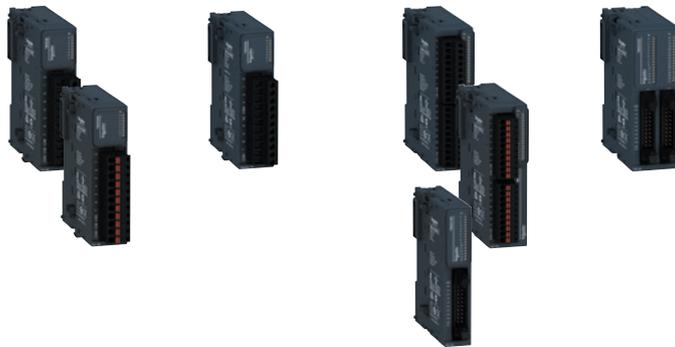
- Модули расширения Modicon TM3 монтируются на DIN-рейке  $\perp$ . На шине эти модули фиксируются с помощью креплений на верхней стороне корпуса.
- Для монтажа на плате или панели используется монтажный комплект **TMAM2**.

(1) В зависимости от типа используемого модуля TM3.

Применение	Тип модуля расширения
	Совместимость

### Дискретные входы

- Логические контроллеры Modicon M221 и Modicon M221 Book
- Логические контроллеры Modicon M241
- Логические контроллеры Modicon M251



Входы	Кол-во и тип входов
	Номинальное напряжение
	Тип входа
	Логика

8 логических входов	8 логических входов	16 логических входов	32 логических входов
24 В ---	120 В ~	24 В ---	24 В ---
Тип 1 (IEC 61131-2, редакция 3)			
Приемник/передатчик	—	Приемник/передатчик	Приемник/передатчик

Выходы	Кол-во и тип выходов
	Номинальное напряжение
	Тип контакта
	Логика
	Максимальный выходной ток
	<input type="checkbox"/> На каждый выход
<input type="checkbox"/> На каждую группу каналов	

—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—

Напряжение питания	
Размеры (Ш x В x Г)	мм
Монтаж	

Питание от контроллера			
23.6 x 90 x 70	23.6 x 90 x 70	TM3DI16, TM3DI16G: 23.6 x 90 x 70 TM3DI16K: 17.6 x 90 x 70	30.2 x 90 x 70
Монтаж на DIN-рейке  или на панели с использованием специального монтажного комплекта TMAM2			

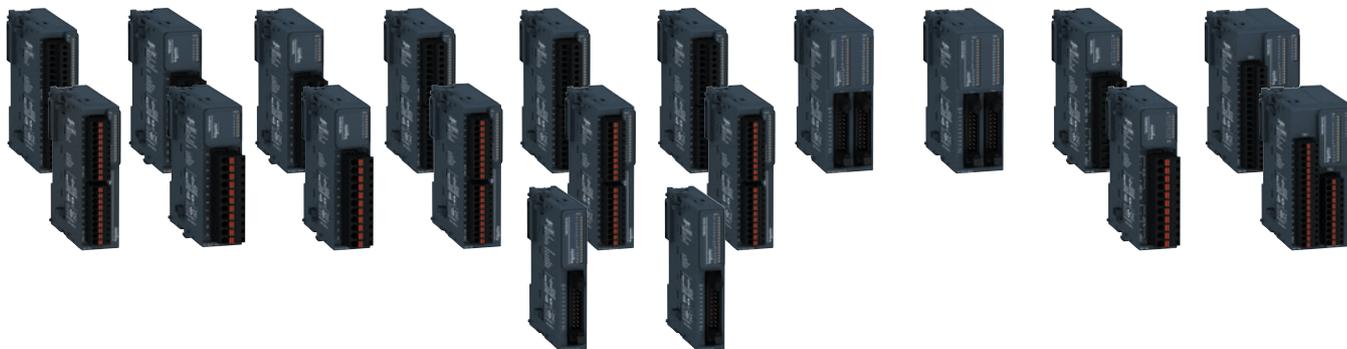
Тип модуля	Подключение каналов:
	с помощью съемных клеммных колодок с винтовыми зажимами с шагом 5,08 мм
	с помощью съемных клеммных колодок с винтовыми зажимами с шагом 3,81 мм
	с помощью съемных клеммных колодок с пружинными зажимами с шагом 5,08 мм
	с помощью съемных клеммных колодок с пружинными зажимами с шагом 3,81 мм
с помощью разъемов HE 10 (1)	

TM3DI8	TM3DI8A	—	—
—	—	TM3DI16	—
TM3DI8G	—	—	—
—	—	TM3DI16G	—
—	—	TM3DI16K	TM3DI32K

(1) Совместимы с системой быстрого монтажа Telefast Modicon ABE7, заказывается отдельно (см. веб-сайт нашей компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)).

Дискретные выходы

Дискретные входы/выходы



–	–	–	–	–	–	–	–	4 логических входа	16 логических входов
–	–	–	–	–	–	–	–	24 В ---	24 В ---
–	–	–	–	–	–	–	–	Тип 1 (IEC 61131-2, редакция 3)	
–	–	–	–	–	–	–	–	Приемник/ передатчик	Приемник/ передатчик
8 релейных выходов	8 транзисторных выходов	8 транзисторных выходов	16 релейных выходов	16 транзисторных выходов	16 транзисторных выходов	32 транзисторных выходов	32 транзисторных выходов	4 релейных выходов	8 релейных выходов
24 В ---/ 240 В ~	24 В ---	24 В ---	24 В ---/ 240 В ~	24 В ---	24 В ---	24 В ---	24 В ---	24 В ---/ 240 В ~	24 В ---/ 240 В ~
1 НО контакт	–	–	1 НО контакт	–	–	–	–	1 НО контакт	1 НО контакт
–	Передатчик	Приемник	–	Передатчик	Приемник	Передатчик	Приемник	–	–
2 А	0.5 А	0.5 А	2 А	0.5 А для TM3DQ16T и TM3DQ16TG 0.1 А для TM3DQ16TK	0.5 А для TM3DQ16U и TM3DQ16UG 0.1 А для TM3DQ16UK	0.1 А	0.1 А	2 А	2 А
7 А	4 А	4 А	8 А	4 А для TM3DQ16T и TM3DQ16TG 2 А для TM3DQ16TK	2 А	2 А	2 А	7 А	7 А

Питание от контроллера

23.6 x 90 x 70	TM3DQ16T, TM3DQ16TG, TM3DQ16U, TM3DQ16UG: 23.6 x 90 x 70 TM3DQ16TK, TM3DQ16UK: 17.6 x 90 x 70	30.2 x 90 x 70	23.6 x 90 x 70	39.1 x 90 x 70
----------------	---	----------------	----------------	----------------

Монтаж на DIN-рейке  или на панели с использованием специального монтажного комплекта TMAM2

TM3DQ8R	TM3DQ8T	TM3DQ8U	–	–	–	–	–	TM3DM8R	–
–	–	–	TM3DQ16R	TM3DQ16T	TM3DQ16U	–	–	–	TM3DM24R
TM3DQ8RG	TM3DQ8TG	TM3DQ8UG	–	–	–	–	–	TM3DM8RG	–
–	–	–	TM3DQ16RG	TM3DQ16TG	TM3DQ16UG	–	–	–	TM3DM24RG
–	–	–	–	TM3DQ16TK	TM3DQ16UK	TM3DQ32TK (1)	TM3DQ32UK (1)	–	–

### Введение

Поставляются 27 видов дискретных модулей ввода-вывода Modicon TM3: модули ввода, модули вывода и смешанные модули ввода-вывода.

Эти дискретные модули ввода-вывода дополняют встроенные входы/выходы логических контроллеров M221, M221 Book, M241 и M251.

### Предложение

#### Дискретные модули ввода-вывода

- с 8, 16 или 32 входами 24 В ---
- с 8, 16 или 32 входами 24 В ~
- с 8 или 16 релейными выходами
- с 8, 16 или 32 транзисторными выходами передатчика 24 В ---
- с 8, 16 или 32 транзисторными выходами приемника 24 В ---
- с 4 входами 24 В --- и 4 релейными выходами
- с 16 транзисторными входами 24 В --- и 8 релейными выходами

### Подключение

Благодаря широкому диапазону модулей возможно создание однотипных конфигураций с точки зрения типа соединений:

- клеммные колодки с винтовыми зажимами с шагом 5,08 мм для упрощения выполнения проводных соединений: одинаковые разъемы на логических контроллерах M221 и M241;
- разъемы винтового или пружинного типа с шагом 3,81 мм для компактных размеров: одинаковые
- разъемы на контроллерах **TM221M16●●** и **TM221ME16●●**;
- система быстрого монтажа Telefast: одинаковые разъемы на контроллерах **TM221M32TK** и **TM221ME32TK**.

### Конфигурация

- Локальный ввод-вывод (1): с учетом ограничений, указанных в таблице ниже, к контроллеру может быть подключено до семи модулей ввода-вывода.
- Удаленный ввод-вывод (1) с системой расширения Modicon TM3: может использоваться семь дополнительных модулей ввода-вывода без ограничений. Эти модули подключаются к модулю приемника **TM3XREC1**.

Логический контроллер	TM221										TM241/TM251
	C16R CE16R	C16T CE16T	C24R CE24R	C24T CE24T	C40R CE40R	C40T CE40T	M16R ME16R M16RG ME16RG	M16T ME16T M16TG ME16TG	M32TK ME32TK	TM241●●●● TM251●●●●	
Максимальное кол-во транзисторных выходов (локальных) модуля TM3, напрямую подключенных к контроллеру (2)	104	136	144	176	(3)						
Максимальное кол-во релейных выходов (локальных) модуля TM3, напрямую подключенных к контроллеру (2)	23	28	32	40	48	60	92	96	96	(3)	

(1) Локальный ввод-вывод и удаленный ввод-вывод: см. стр. 19.

(2) При использовании системы расширения по шине: максимальное количество релейных или транзисторных выходов модулей TM3, установленных между контроллером и модулем передатчика **TM3XTRA1** (локальные выходы).

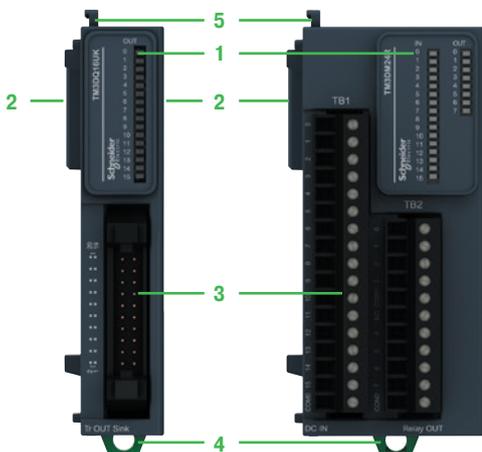
(3) До семи модулей TM3 независимо от количества используемых выходов.

### Монтаж

- Дискретные модули ввода-вывода монтируются на DIN-рейке LГ.
- Для монтажа на плате или панели используется монтажный комплект **TMAM2**.

### Описание

#### Дискретные модули ввода-вывода Modicon TM3



- 1 Блок светодиодных индикаторов для каналов модулей и диагностики
- 2 Разъемы шины TM3 (по одному на каждой стороне), которые предназначены для обеспечения соединений целостности между модулями
- 3 Клеммные колодки входных или выходных каналов (в зависимости от модели используются клеммные колодки с винтовыми зажимами, клеммные колодки с пружинными зажимами или разъемы HE 10)
- 4 Крепление для фиксации на DIN-рейке LГ
- 5 Защелка для фиксации модуля



TM3DI8

TM3DI8G



TM3DI16

TM3DI16G



TM3DI32K

TM3DI32K



TM3DQ16U



TM3DQ16UG

TM3DQ16UG



TM3DQ32TK

TM3DQ32UK



TM3DM24R

TM3DM24RG

### Каталожные номера

#### Дискретные модули ввода Modicon TM3

Кол-во логических входов	Тип входа	Клеммная колодка (1) Шаг (мм)	№ по каталогу	Масса, кг
8 входов	Приемник/передатчик, 24 В ---	Винтовые зажимы 5.08	TM3DI8	0.110
		Пружинные зажимы 5.08	TM3DI8G	0.095
	120 В ~	Винтовые зажимы 5.08	TM3DI8A	0.110
16 входов	Приемник/передатчик, 24 В ---	Винтовые зажимы 3.81	TM3DI16	0.105
		Пружинные зажимы 3.81	TM3DI16G	0.095
		Разъем HE 10	TM3DI16K (2)	0.075
32 входа	Приемник/передатчик, 24 В ---	Разъем HE 10	TM3DI32K (2)	0.110

#### Дискретные модули вывода Modicon TM3

Кол-во логических входов	Тип выхода	Выходной ток	Клеммная колодка (1) Шаг (мм)	№ по каталогу	Масса, кг
8 выходов	Реле	2 А	Винтовые зажимы 5.08	TM3DQ8R	0.130
			Пружинные зажимы 5.08	TM3DQ8RG	0.115
	Транзистор, передатчик	0.5 А	Винтовые зажимы 5.08	TM3DQ8T	0.110
			Пружинные зажимы 5.08	TM3DQ8TG	0.095
	Транзистор, приемник	0.5 А	Винтовые зажимы 5.08	TM3DQ8U	0.110
			Пружинные зажимы 5.08	TM3DQ8UG	0.095
16 выходов	Реле	2 А	Винтовые зажимы 3.81	TM3DQ16R	0.140
			Пружинные зажимы 3.81	TM3DQ16RG	0.130
	Транзистор, передатчик	0.5 А	Винтовые зажимы 3.81	TM3DQ16T	0.105
			Пружинные зажимы 3.81	TM3DQ16TG	0.095
	Транзистор, приемник	0.5 А	Разъем HE 10	TM3DQ16TK (2)	0.075
			Винтовые зажимы 3.81	TM3DQ16U	0.105
Транзистор, приемник	0.5 А	Пружинные зажимы 3.81	TM3DQ16UG	0.095	
		Разъем HE 10	TM3DQ16UK (2)	0.075	
32 выхода	Транзистор, передатчик	0.1 А	Разъем HE 10	TM3DQ32TK (2)	0.115
			Разъем HE 10	TM3DQ32UK (2)	0.115

#### Дискретные модули ввода-вывода Modicon TM3

Кол-во логических входов/выходов	Кол-во и тип входов	Кол-во и тип выходов	Клеммная колодка (1) Шаг (мм)	№ по каталогу	Масса, кг
8 входов/выходов	4 входа приемника/передатчика 24 В ---	4 релейных выходов, 2 А	Винтовые зажимы 5.08	TM3DM8R	0.120
			Пружинные зажимы 5.08	TM3DM8RG	0.100
24 входа/выхода	16 входов приемников/передатчиков 24 В ---	8 релейных выходов, 2 А	Винтовые зажимы 3.81	TM3DM24R	0.165
			Пружинные зажимы 3.81	TM3DM24RG	0.155

#### Отдельные компоненты

Наименование	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Монтажный комплект</b>	Для монтажа на плате или панели дискретных модулей ввода-вывода	TMAM2	0.065
<b>Комплект клеммных колодок для подключения входов/выходов</b>	Четыре 10-контактные и четыре 11-контактные съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами для модулей TM3D116, TM3DQ16R, TM3DQ16T и TM3DQ16U	TMAT2MSET	0.127
	Четыре 10-контактные и четыре 11-контактные съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами для модулей TM3D116G, TM3DQ16RG, TM3DQ16TG и TM3DQ16UG	TMAT2MSETG	0.127

(1) Съемные клеммные колодки с винтовыми или пружинными зажимами, входящие в комплект поставки.

(2) Модули, совместимые с системой быстрого монтажа Telefast Modicon ABE7 (см. веб-сайт нашей компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)).

<b>Применение</b>	<b>Тип модуля расширения</b>
	<b>Совместимость</b>

### Аналоговые входы

- Логические контроллеры Modicon M221 и M221 Book
- Логические контроллеры Modicon M241
- Логические контроллеры Modicon M251



<b>Входы</b>	Кол-во
	Тип
	Диапазон
	Разрешение
	Время считывания

2 входа	4 входа	4 входа	8 входов
Напряжение/ток	Напряжение/ток	Температура или напряжение/ток	Напряжение/ток
- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	Термопары (J, K, R, S, B, T, N, E, C)  Датчики температуры (RTDs): (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000)  - 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока / 0...20 мА, 4...20 мА	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА
16 битов или 15 битов + знак	12 битов или 11 битов + знак	16 битов или 15 битов + знак	12 битов или 11 битов + знак
1 или 10 мс (с возможностью установки)	1 или 10 мс (с возможностью установки)	100 мс на канал для сигналов температуры. 1 или 10 мс (с возможностью установки) для сигналов напряжения/ток	1 или 10 мс (с возможностью установки)

<b>Выходы</b>	Кол-во
	Тип
	Диапазон
	Разрешение
	Время передачи данных

–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–

<b>Напряжение питания</b>
<b>Размеры (Ш x В x Г) мм</b>
<b>Монтаж</b>

Внешний источник питания 24 В пост. тока
23.6 x 90 x 70
Монтаж на DIN-рейке  или на панели с использованием специального монтажного комплекта TMAM2

<b>Тип модуля</b>	Подключение каналов:
	с помощью съемных клеммных колодок с винтовыми зажимами с шагом 5,08 мм
	с помощью съемных клеммных колодок с винтовыми зажимами с шагом 3,81 мм
	с помощью съемных клеммных колодок с пружинными зажимами с шагом 5,08 мм
	с помощью съемных клеммных колодок с пружинными зажимами с шагом 3,81 мм

<b>TM3AI2H</b>	–	–	–
–	<b>TM3AI4</b>	<b>TM3TI4</b>	<b>TM3AI8</b>
<b>TM3AI2HG</b>	–	–	–
–	<b>TM3AI4G</b>	<b>TM3TI4G</b>	<b>TM3AI8G</b>

Аналоговые входы	Аналоговые выходы	Аналоговые входы/выходы
------------------	-------------------	-------------------------



<b>8 входов</b>	–	–	<b>2 входа</b>	<b>4 входа</b>
<b>Температура</b>	–	–	<b>Температура или напряжение/ток</b>	<b>Напряжение/ток</b>
Термопары (J, K, R, S, B, T, N, E, C)  Термисторы NTC и PTC	–	–	Термопары (J, K, R, S, B, T, N, E, C)  Датчики температуры (RTDs): (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000)  - 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока / 0...20 мА, 4...20 мА	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА
16 битов или 15 битов + знак	–	–	16 битов или 15 битов + знак	12 битов или 11 битов + знак
100 мс на канал	–	–	100 мс на канал для сигналов температуры. 1 или 10 мс (с возможностью установки) для сигналов напряжение/ток	1 или 10 мс (с возможностью установки)
–	<b>2 выхода</b>	<b>4 выхода</b>	<b>1 выход</b>	<b>2 выхода</b>
–	<b>Напряжение/ток</b>	<b>Напряжение/ток</b>	<b>Напряжение/ток</b>	<b>Напряжение/ток</b>
–	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА
–	12 битов или 11 битов + знак	12 битов или 11 битов + знак	12 битов или 11 битов + знак	12 битов или 11 битов + знак
–	1 или 10 мс (с возможностью установки)	1 или 10 мс (с возможностью установки)	1 или 10 мс (с возможностью установки)	1 или 10 мс (с возможностью установки)

Внешний источник питания 24 В пост. тока

23.6 x 90 x 70

Монтаж на DIN-рейке  или на панели с использованием специального монтажного комплекта TMAM2

–	<b>TM3AQ2</b>	<b>TM3AQ4</b>	<b>TM3TM3</b>	–
<b>TM3TI8T</b>	–	–	–	<b>TM3AM6</b>
–	<b>TM3AQ2G</b>	<b>TM3AQ4G</b>	<b>TM3TM3G</b>	–
<b>TM3TI8TG</b>	–	–	–	<b>TM3AM6G</b>

### Введение

Поставляются 18 видов аналоговых модулей ввода-вывода Modicon TM3: модули ввода, модули вывода и смешанные модули ввода-вывода. Модули ввода используются для сбора различных аналоговых сигналов, применяемых в промышленности.

Эти модули ввода-вывода дополняют встроенные входы/выходы логических контроллеров M221, M221 Book и M241.

- Аналоговые модули ввода TM3AI●● и TM3TI●● используются для сбора различных аналоговых значений (напряжение, ток или температура), применяемых в промышленности.
- Аналоговые модули вывода TM3AQ●● используются для управления исполнительными механизмами в технологических процессах, например, преобразователями частоты, регулируемые клапанами.
- Аналоговые модули ввода-вывода TM3TM●● и TM3AM●● объединяют аналоговые входы и один или два аналоговых выхода в одном корпусе.
- При отключении питания контроллера выходы каждого аналогового модуля TM3 могут быть сконфигурированы для удержания последнего значения или заданного значения. Эту функцию (при установке «удержания» значений) удобно использовать при отладке приложений или при возникновении отказа для защиты управляемых процессов.

### Предложение

#### Аналоговые модули ввода-вывода

Модули, имеющие от 2 до 8 входов/выходов:

- входные сигналы о напряжении/токе или о температуре
- выходные сигналы о напряжении/токе

### Размеры

Одиночный формат: 23,6 x 90 x 70 мм

### Подключение

Благодаря широкому предлагаемому диапазону модулей возможно создание однотипных конфигураций с точки зрения типа соединений:

- клеммные колодки с винтовыми или пружинными зажимами с шагом 5,08 мм (0,2 дюйма) для упрощения выполнения проводных соединений: одинаковые разъемы на логических контроллерах Modicon M221 (TM221C●●●●) и Modicon M241 (TM241C●●●●);
- клеммные колодки с винтовыми или пружинными зажимами с шагом 3,81 мм (0,15 дюйма) для обеспечения малых размеров: одинаковые разъемы на логических контроллерах Modicon M221 Book (TM221M16●● и TM221ME16●●).

### Конфигурация

- Аналоговые модули ввода-вывода подключаются к логическим контроллерам Modicon M221, M221 Book, M241 и M251 в соответствии с общими правилами для системы Modicon TM3:
- максимум семь модулей и максимум 14 модулей при использовании модулей передатчиков и приемников Modicon TM3.
- Для каждого аналогового модуля Modicon TM3 требуется внешний источник питания 24 В ---.
- Модули ввода-вывода изолированы от внутренней электронной схемы и от каналов ввода-вывода с помощью оптопар.

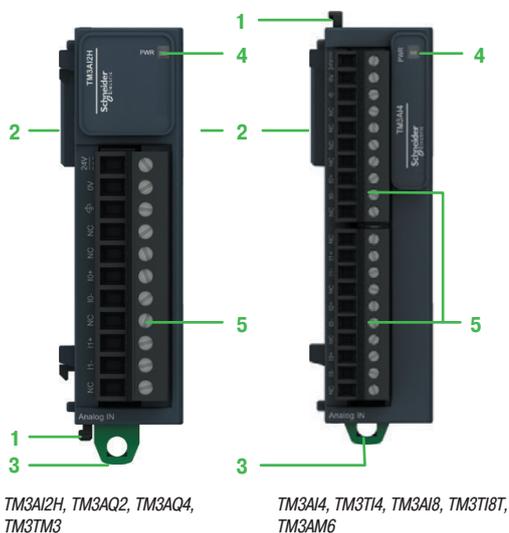
### Монтаж

- Аналоговые модули монтируются на DIN-рейку  $\perp$ .
- Для монтажа на плате или панели используется монтажный комплект **TMAM2**.
- Пластина заземления **TM2XMTGB** упрощает соединение аналогового датчика и экрана кабеля исполнительного механизма (экран должен быть подключен к функциональной земле устройства).

### Описание

#### Аналоговые модули Modicon TM3

- 1 Защелка для фиксации смежного модуля
- 2 Разъемы шины TM3 (по одному на каждой стороне), которые предназначены для обеспечения целостности соединений между модулями
- 3 Крепление для фиксации на DIN-рейке  $\perp$
- 4 Светодиодный индикатор включения питания
- 5 Съемные клеммные колодки с винтовыми или пружинными зажимами (в зависимости от модели) для подключения аналоговых каналов и источника питания 24 В



Каталожные номера							
Аналоговые модули ввода Modicon TM3							
Кол-во и тип каналов	Диапазон входных сигналов	Диапазон выходных сигналов	Разрешение	Клеммная колодка (1) Шаг (мм)	№ по каталогу	Масса, кг	
 TM3AI2H	2 входа ток/напряжение	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	-	16 битов или 15 битов + знак	Винтовые зажимы	TM3AI2H	0.115
					Пружинные зажимы	TM3AI2HG	0.100
 TM3AI4	4 входа ток/напряжение	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	-	12 битов или 11 битов + знак	Винтовые зажимы	TM3AI4	0.110
					Пружинные зажимы	TM3AI4G	0.100
 TM3TI4	4 входа ток/напряжение или температура (2)	<input type="checkbox"/> Термопары (J, K, R, S, B, T, N, E, C) <input type="checkbox"/> Датчики температуры (RTDs) (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000) <input type="checkbox"/> - 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока / 0...20 мА, 4...20 мА	-	16 битов или 15 битов + знак	Винтовые зажимы	TM3TI4	0.110
					Пружинные зажимы	TM3TI4G	0.100
 TM3AI8	8 входов ток/напряжение	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	-	12 битов или 11 битов + знак	Винтовые зажимы	TM3AI8	0.110
					Пружинные зажимы	TM3AI8G	0.100
 TM3TI8T	8 входов температура	<input type="checkbox"/> Термопары (J, K, R, S, B, T, N, E, C) <input type="checkbox"/> Датчики температуры NTC и PTC	-	16 битов или 15 битов + знак	Винтовые зажимы	TM3TI8T	0.110
					Пружинные зажимы	TM3TI8TG	0.100
Аналоговые модули вывода Modicon TM3							
 TM3AQ2	2 выхода ток/напряжение	-	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	12 битов или 11 битов + знак	Винтовые зажимы	TM3AQ2	0.115
					Пружинные зажимы	TM3AQ2G	0.100
 TM3AQ4	4 выхода ток/напряжение	-	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	12 битов или 11 битов + знак	Винтовые зажимы	TM3AQ4	0.115
					Пружинные зажимы	TM3AQ4G	0.100
Аналоговые модули ввода-вывода Modicon TM3							
 TM3TM3	2 входа температура или ток/напряжение (2) и 1 выход ток/напряжение	<input type="checkbox"/> Термопары (J, K, R, S, B, T, N, E, C) <input type="checkbox"/> Датчики температуры (RTDs) (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000) <input type="checkbox"/> - 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока / 0...20 мА, 4...20 мА	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	16 битов или 15 битов + знак	Винтовые зажимы	TM3TM3	0.115
					Пружинные зажимы	TM3TM3G	0.100
 TM3AM6	4 входа ток/напряжение и 2 выхода ток/напряжение	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	- 10...+ 10 В пост. тока, 0...+ 10 В пост. тока/ 0...20 мА, 4...20 мА	12 битов или 11 битов + знак	Винтовые зажимы	TM3AM6	0.110
					Пружинные зажимы	TM3AM6G	0.100
Отдельные компоненты							
Наименование	Описание			№ по каталогу	Масса, кг		
Пластина заземления	Обеспечивает подключение входящих в комплект поставки 10 штыревых разъемов типа Faston (с плоскими контактами) к экрану кабеля (с помощью разъемов 6,35, не входящих в комплект поставки) и к функциональной земле (FE)			TM2XMTGB	0.045		
Клеммы подключения к экрану	Используются для заземления экрана кабеля. Комплект из 25 клемм, включая 20 шт. для кабеля 4,8 мм и 5 шт. для кабеля 7,9 мм			TM200RSRCMC	-		
Монтажный комплект	Для монтажа аналоговых модулей ввода-вывода на плате или на панели			TMAM2	0.065		
Комплект клеммных колодок для подключения входов/выходов	Четыре 10-контактные и четыре 11-контактные съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами для модулей TM3AI4, TM3TI4, TM3AI8, TM3TI8 и TM3AM6			TMAT2MSET	0.127		
		Четыре 10-контактные и четыре 11-контактные съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами для модулей TM3AI4G, TM3TI4G, TM3AI8G, TM3TI8G и TM3AM6G		TMAT2MSETG	0.127		

(1) Съемные клеммные колодки с винтовыми зажимами поставляются с каждым модулем.

(2) Для каждого входа может быть выполнено независимое конфигурирование для температуры или напряжения/тока.



TM3AI2H



TM3AI4



TM3TI4



TM3AI8



TM3TI8T



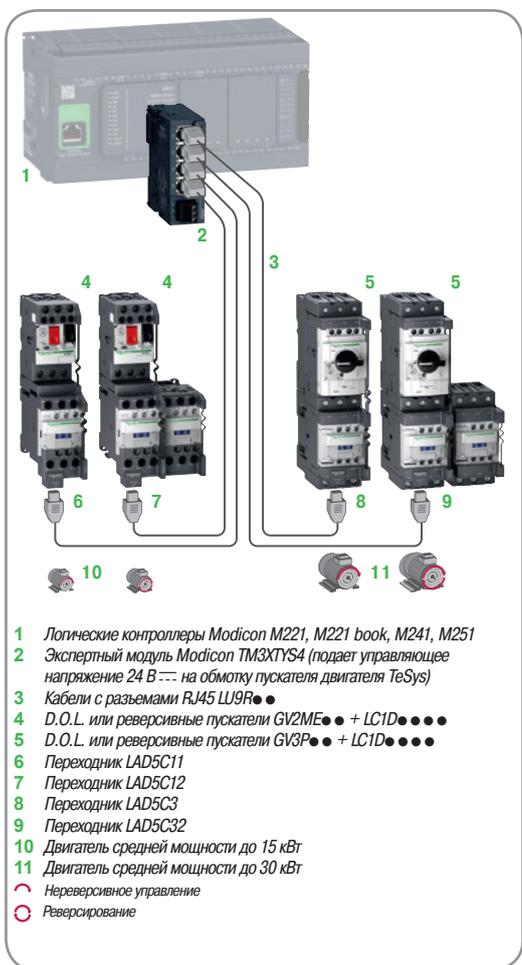
TM200RSRCMC



TM2XMTGB

# Модули расширения Modicon TM3

Экспертные модули ввода-вывода для применения с пускателями двигателей TeSys



## Введение

Экспертный модуль **TM3XTYS4** представляет собой специальный интерфейс для использования с логическими контроллерами Modicon M221, M241 и M251, предназначенными для контроля и управления максимум 4 пускателями двигателя.

Экспертный модуль **TM3XTYS4** – это компонент системы TeSys Solink, обеспечивающей простое, быстрое и безошибочное подключение пускателя двигателя.

## Управление пускателями двигателей с помощью экспертного модуля TM3XTYS4

Каждый из четырех каналов экспертного модуля **TM3XTYS4** имеет:

- два выхода для команд пускателя двигателя:
  - команда для вращения в направлении 1;
  - команда для вращения в направлении 2 (в случае реверсивного пускателя);
- три входа для состояния пускателя двигателя:
  - состояние готовности;
  - состояние работы;
  - неисправность.

Входы последовательно соединяются со вспомогательными контактами пускателя двигателя.

## Подключение

- Экспертный модуль **TM3XTYS4** комплектуется четырьмя разъемами RJ45 для подключения к пускателям двигателей.
- Кабель **LU9R●●●** предназначен для подключения пускателя двигателя TeSys и комплектуются разъемами RJ45 на каждом конце.

## Конфигурация

- Экспертный модуль напрямую подключается к разъему шины TM3 или к модулю приемника.
- Один или несколько экспертных модулей могут быть подключены к логическим контроллерам M221, M221 Book, M241 и M251 в соответствии с общими правилами для системы Modicon TM3: максимум семь модулей и максимум 14 модулей при использовании модулей передатчиков и приемников Modicon TM3.

## Монтаж

- Экспертный модуль **TM3XTYS4** монтируется на DIN-рейке 1Г.
- Для монтажа на плате или панели используется монтажный комплект **TMAM2**.

## Размеры

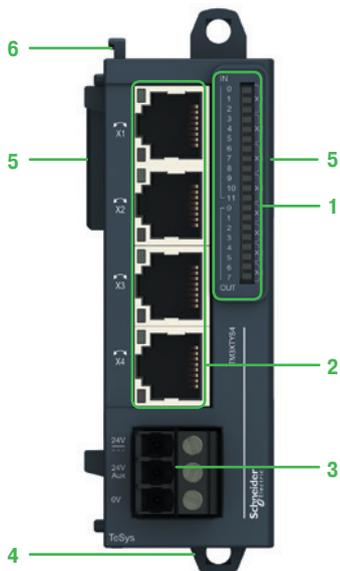
Одиночный формат: 23,6 x 90 x 70 мм.

## Примеры применения пускателей двигателей TeSys

	Вращение в прямом направлении		Реверсирование	
	До 15 кВт / 400 В	От 18.5 до 30 кВт / 400 В	До 15 кВт / 400 В	От 18.5 до 30 кВт / 400 В
<b>TeSys D</b>				
1 Авт. выключатель с расцепителем	GV2ME●● или GV2P●●	GV3P●●	GV2ME●● или GV2P●●	GV3P●●
2 Контактор 24 В ---	LC1D09BL - LC1D32BL LC1D09BD - LC1D32BD	LC1D40ABD - LC1D65ABD	LC2D09BL - LC2D32BL LC2D09BD - LC2D32BD	LC2D40BD - LC1D65BD
3 Соединительный блок	GV2AF3	—	GV2AF3	—
4 Дополнительный контакт	GVAE20	GVAE20	GVAE20	GVAE20
5 Модуль соединения	LAD5C11	LAD5C31	LAD5C12	LAD5C32
<b>Соединительный кабель</b>				
6 Длинной 0.3 м	LU9R03			
6 Длинной 1 м	LU9R10			
6 Длинной 3 м	LU9R30			
<b>Модуль Modicon TM3</b>				
7 Modicon TM3	TM3XTYS4			
<b>TeSys U</b>				
8 Силовой блок	LUB120 или LUB320		LU2B12BL или LU2B32BL	
9 Блок управления 24 В ---	LUCA/LUCB/LUCC/LUCD●●BL		LUCA/LUCB/LUCC/LUCD●●BL	
10 Клемная колодка	LU9BN11C		LU9MRC	
11 Модуль парал. соединений	LUFC00		LUFC00	

Дополнительную информацию о применении пускателей двигателей TeSys см. на веб-сайте нашей компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).





TM3XTYS4

### Описание

#### Экспертный модуль TM3XTYS4

- 1 Блок с 20 светодиодными индикаторами, отображающими состояние 12 входных каналов и 8 выходных каналов
- 2 Четыре разъема RJ 45 для кабелей, подключаемых к пускателям двигателей
- 3 Клеммная колодка с винтовыми зажимами для подключения источника питания 24 В  $\overline{\text{---}}$  входов и для катушек пускателей
- 4 Крепление для фиксации на DIN-рейке  $\perp$
- 5 Разъемы шины TM3 (по одному на каждой стороне), которые предназначены для обеспечения целостности соединений между модулями
- 6 Защелка для фиксации модуля

### Каталожные номера

#### Экспертный модуль (1)

Наименование	Кол-во и тип каналов	№ по каталогу	Масса, кг
Экспертные модули для управления пускателями двигателей TeSys Питание 24 В $\overline{\text{---}}$ (1.2 А)	4 пускателя двигателей	TM3XTYS4	0.115

#### Отдельные компоненты

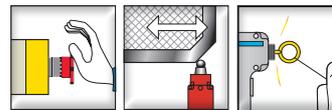
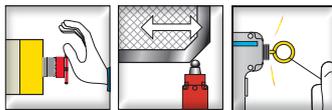
Наименование	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Монтажный комплект Поставляются партиями по 10 шт.	Для монтажа на плате или панели экспертных модулей	TMAM2	0.065

(1) Модуль **TM3XTYS4** поставляется с клеммной колодкой с винтовыми зажимами для подключения источника питания.

**Обеспечение безопасности**



**Совместимость**



**Управление аварийным остановом и переключателями**

**Управление аварийным остановом и переключателями**

- Логические контроллеры Modicon M221 и Modicon M221 Book
- Логические контроллеры Modicon M241
- Логические контроллеры Modicon M251



<b>Максимально достижимый уровень безопасности</b>	
<b>Стандарты (изделия)</b>	
<b>Стандарты (узлы оборудования)</b>	<p>Схемы аварийного останова</p> <p>Переключатели в защитных устройствах</p> <p>Защитные световые завесы типа 4, укомплектованные твердотельными защитными устройствами на выходах с функцией тестирования</p> <p>Четырехпроводные сенсорные коврики или края</p>
<b>Сертификаты на изделие</b>	

PL d/Категория 3 в соответствии со стандартом EN/ISO 13849-1 SILCL2 в соответствии со стандартом EN/IEC 61508-1
EN/IEC 60947-1 EN/IEC 60947-5-1
EN/IEC 60204-1 EN/ISO 13850
EN/ISO 14119
—
—
UL, CSA, T V, EAC, RCM

PL e/Категория 4 в соответствии со стандартом EN/ISO 13849-1 SILCL3 в соответствии со стандартом EN/IEC 61508-1
EN/IEC 60947-1 EN/IEC 60947-5-1
EN/IEC 60204-1 EN/ISO 13850
EN/ISO 14119
—
—
UL, CSA, T V, EAC, RCM

<b>Схемы аварийной защиты</b>	Кол-во Тип
<b>Защита модулей с помощью предохранителей</b>	
<b>Светодиодные индикаторы</b>	
<b>Питание</b>	

3 НО
Реле мгновенного размыкания
Внутренняя электронная схема
6 светодиодных индикаторов
24 В ---

3 НО
Реле мгновенного размыкания
Внутренняя электронная схема
6 светодиодных индикаторов
24 В ---

<b>Время синхронизации между входами</b>
<b>Напряжение входного канала</b>

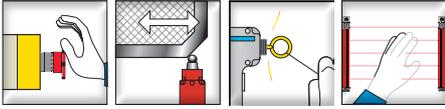
Без ограничений
24 В ---

Без ограничений
24 В ---

<b>Тип защитного модуля</b>	<p>Подключенные каналы и источник питания</p> <p>со съемными клеммными колодками с винтовыми зажимами</p> <p>со съемными клеммными колодками с пружинными зажимами</p>
-----------------------------	--

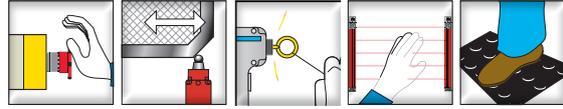
<b>TM3SAC5R</b>
<b>TM3SAC5RG</b>

<b>TM3SAF5R</b>
<b>TM3SAF5RG</b>



Управление устройствами аварийного останова, переключателями, защитными световыми завесами с твердотельными выходами и датчиками с выходами PNP+PNP

- Логические контроллеры Modicon M221 и Modicon M221 Book
- Логические контроллеры Modicon M241
- Логические контроллеры Modicon M251



Управление устройствами аварийного останова, переключателями, сенсорными ковриками или краями, защитными световыми завесами с твердотельными выходами и датчиками с выходами PNP+PNP



PLd/Категория 3 в соответствии со стандартом EN/ISO 13849-1  
SILCL2 в соответствии со стандартом EN/IEC 61508-1

EN/IEC 60947-1  
EN/IEC 60947-5-1

EN/IEC 60204-1  
EN/ISO 13850

EN/ISO 14119

Также предназначен для использования с оборудованием, соответствующим стандарту EN/IEC 61496-1 до типа 4

—

UL, CSA, T V, EAC, RCM

PLe/Категория 4 в соответствии со стандартом EN/ISO 13849-1  
SILCL3 в соответствии со стандартом EN/IEC 61508-1

EN/IEC 60947-1  
EN/IEC 60947-5-1

EN/IEC 60204-1  
EN/ISO 13850

EN/ISO 14119

Также предназначен для использования с оборудованием, соответствующим стандарту EN/IEC 61496-1 до типа 4

Также предназначен для использования с оборудованием, соответствующим стандарту EN 1760-1

UL, CSA, T V, EAC, RCM

3 NO

Реле мгновенного размыкания

Внутренняя электронная схема

6 светодиодных индикаторов

24 В ---

3 NO

Реле мгновенного размыкания

Внутренняя электронная схема

6 светодиодных индикаторов

24 В ---

Без ограничений

24 В ---

Без ограничений или 2 с, 4 с (в зависимости от проводных соединений), может быть установлено в программном обеспечении

24 В ---

TM3SAFL5R

TM3SAK6R

TM3SAFL5RG

TM3SAK6RG



### Введение

Функциональные защитные модули Modicon TM3 разработаны с использованием технологии Preventa. Они могут быть использованы, чтобы включить цепи безопасности в общую систему управления промышленной машины.

#### Сбор данных: управление защитными устройствами

- Кнопка аварийного останова: дополнительные защитные действия
- Контролирующие устройства, используемые в защитных системах для управления доступом к опасным зонам
- Защитные световые завесы и защитные коврики для обнаружения проникновения в опасные зоны

#### Контроль и обработка данных

- Функциональные защитные модули Modicon TM3 управляют входными сигналами из контролирующих устройств и используются в качестве интерфейса с контакторами и преобразователями частоты.
- Функциональные защитные модули Modicon TM3 дополняют встроенные входы/выходы логических контроллеров M221, M221 Book, M241 и M251.

### Функциональные защитные модули Modicon TM3 Система аварийной защиты/достигнут заданный уровень рабочего параметра

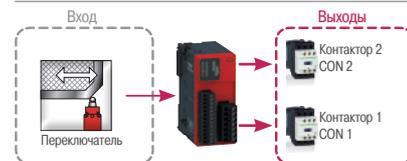
**Для управления устройствами аварийного останова**

Архитектура категории 4 / PL e, SIL3



**Для управления переключателями**

Архитектура категории 4 / PL e, SIL3



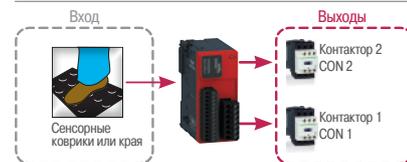
**Для управления защитными световыми завесами типа 4**

Архитектура категории 4 / PL e, SIL3



**Для управления сенсорными ковриками или краями**

Архитектура категории 4 / PL e, SIL3



- Выходы безопасности релейного типа, доступные на 4 модулях, управляются микропроцессорами.
- Для диагностики используются светодиодные индикаторы на лицевой панели модуля. Эти светодиодные индикаторы обеспечивают информацию о состоянии контролируемых схем.
- Информация с результатами диагностики поступает на шину TM3.
- Конфигурирование функции контроля с кнопкой запуска зависит от проводных соединений.

### Подключение

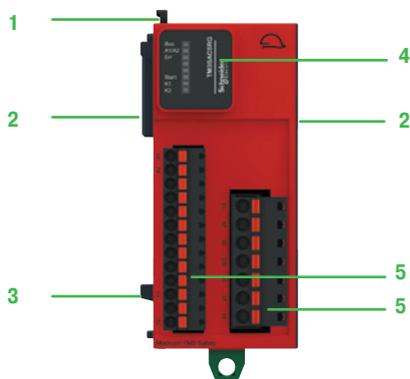
Для подключения каналов защитных устройств используются съемные клеммные колодки с винтовыми или пружинными зажимами.

### Конфигурация

Функциональные защитные модули Modicon TM3 подключаются к логическим контроллерам M221, M221 Book, M241 и M251 в соответствии с общими правилами для системы TM3: максимум семь модулей и максимум 14 модулей при использовании модулей передатчиков и приемников Modicon TM3.

### Монтаж

- Функциональные защитные модули Modicon TM3 монтируются на DIN-рейку 15 мм.
- Для монтажа на плате или панели используется монтажный комплект **TMAM2**.



TM3SAC5R



TM3SAC5RG



TM3SAF5R



TM3SAF5RG



TM3SAFL5R



TM3SAFL5RG



TM3SAK6R



TM3SAK6RG

### Описание

#### Функциональные защитные модули Modicon TM3

- 1 Защелка для фиксации модуля
- 2 Разъемы шины TM3 (по одному на каждой стороне), которые предназначены для обеспечения целостности соединений между модулями
- 3 Крепление для фиксации на DIN-рейку
- 4 Блок отображения (шесть светодиодных индикаторов зеленого и красного цветов) для каналов модулей и диагностики
- 5 Съемные клеммные колодки с винтовыми или пружинными зажимами (в зависимости от модели) для подключения каналов защитных устройств и источника питания

### Каталожные номера

Наименование	Максимально достижимый уровень безопасности	Клеммная колодка для подключения входов (1)	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Источник питания 24 В ---</b>				
Функциональные защитные модули для управления <input type="checkbox"/> устройствами аварийного останова <input type="checkbox"/> переключателями	PL d/Категория 3 в соответствии со стандартом EN/ISO 13849-1 SILCL2 в соответствии со стандартом EN/IEC61508-1	Винтовые зажимы	<b>TM3SAC5R</b>	0.190
		Пружинные зажимы	<b>TM3SAC5RG</b>	0.190
Функциональные защитные модули для управления <input type="checkbox"/> устройствами аварийного останова <input type="checkbox"/> переключателями	PL d/Категория 4 в соответствии со стандартом EN/ISO 13849-1 SILCL3 в соответствии со стандартом EN/IEC61508-1	Винтовые зажимы	<b>TM3SAF5R</b>	0.190
		Пружинные зажимы	<b>TM3SAF5RG</b>	0.190
Функциональные защитные модули для управления <input type="checkbox"/> устройствами аварийного останова <input type="checkbox"/> переключателями <input type="checkbox"/> защитными световыми завесами с твердотельными защитными устройствами на выходах	PL d/Категория 3 в соответствии со стандартом EN/ISO 13849-1 SILCL2 в соответствии со стандартом EN/IEC61508-1	Винтовые зажимы	<b>TM3SAFL5R</b>	0.190
		Пружинные зажимы	<b>TM3SAFL5RG</b>	0.190
Функциональные защитные модули для управления <input type="checkbox"/> устройствами аварийного останова <input type="checkbox"/> переключателями <input type="checkbox"/> защитными световыми завесами с твердотельными защитными устройствами на выходах <input type="checkbox"/> сенсорными ковриками или краями	PL d/Категория 4 в соответствии со стандартом EN/ISO 13849-1 SILCL3 в соответствии со стандартом EN/IEC61508-1	Винтовые зажимы	<b>TM3SAK6R</b>	0.190
		Пружинные зажимы	<b>TM3SAK6RG</b>	0.190
<b>Отдельные компоненты</b>				
Наименование	Описание	№ по каталогу	Масса, кг	
<b>Монтажный комплект</b> Поставляются партиями по 10 штук	Для монтажа функциональных защитных модулей на плате или на панели	<b>TMAM2</b>	0.065	

(1) Съемные клеммные колодки с винтовыми или пружинными зажимами поставляются с контроллером.

### Введение

Модули передатчиков и приемников Modicon TM3 могут использоваться для:

- увеличения числа модулей расширения ввода-вывода TM3 (с 7 до 14), которые могут быть подключены к логическому контроллеру M2●● (1)
- удаленного размещения модулей расширения Modicon TM3 на расстоянии до 5 метров

Модули передатчика и приемника физически соединяются кабелем **VDIP184546●●●** или другим экранированным кабелем категории 5E, F/UT.

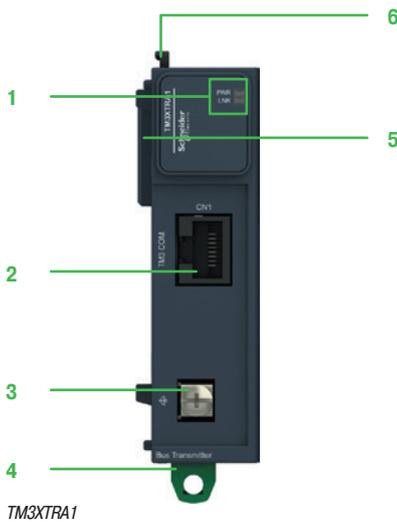
### Монтаж

- Модули передатчиков и приемников TM3 монтируются на DIN-рейке 15.
- Для монтажа на плате или панели используется монтажный комплект **TMAM2**.

### Описание

#### Модуль передатчика TM3XTRA1

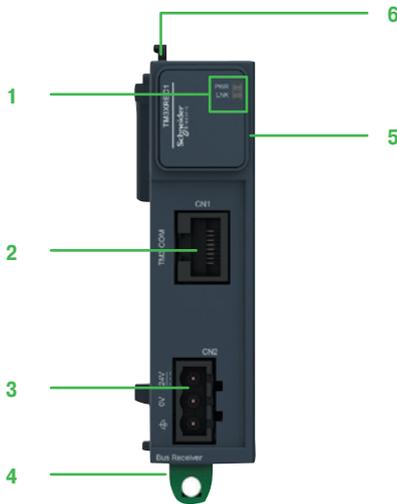
- 1 Блок с двумя светодиодными индикаторами, отображающими состояние связи и состояния источника питания
- 2 Разъем RJ45 для подключения кабеля **VDIP184546●●●** или любого другого экранированного кабеля категории 5E, F/UT
- 3 Клеммная колодка с винтовыми зажимами для подключения источника питания
- 4 Крепление для фиксации на DIN-рейке 15
- 5 Разъем шины TM3, обеспечивающий целостность соединений между подключенными модулями
- 6 Защелка для фиксации модуля



TM3XTRA1

#### Модуль приемника TM3XREC1

- 1 Блок с двумя светодиодными индикаторами, отображающими состояние связи и состояния источника питания
- 2 Разъем RJ45 для подключения кабеля **VDIP184546●●●** или любого другого экранированного кабеля категории 5E, F/UT
- 3 Клеммная колодка с винтовыми зажимами для подключения источника питания
- 4 Крепление для фиксации на DIN-рейке 15
- 5 Разъем шины TM3, обеспечивающий целостность соединений между подключенными модулями
- 6 Защелка для фиксации модуля



TM3XREC1

(1) Если в конфигурации имеется один или несколько модулей расширения Modicon TM2, то модули приемника и передатчика TM3 использовать нельзя.



TM3XTRA1



TM3XREC1

### Каталожные номера

#### Модули приемника и передатчика Modicon TM3

Наименование	Характеристики	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль передатчика	Модуль передачи данных Питание: по шине TM3	TM3XTRA1	0.065
Модуль приемника	Модуль приема данных Питание: внешний источник 24 В ---	TM3XREC1 (1)	0.075

#### Кабели

Наименование	Применение	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Кабели с категорией экранирования 5E	Подключение модулей передатчиков и приемников Комплектуются разъемами RJ 45 на каждом конце	0.5 м	VDIP184546005	—
		1 м	VDIP184546010	—
		2 м	VDIP184546020	—
		3 м	VDIP184546030	—
		5 м	VDIP184546050	—
Кабель функциональной земли	Функциональная земля для модуля передатчика TM3XTRA1	0.12 м	Кабель поставляется с модулем передатчика TM3XTRA1	

#### Запасные части

Наименование	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Монтажный комплект	Для монтажа модулей расширения по шине на плате или на панели	TMAM2	0.065
Комплект клеммных колодок для подключения источника питания	8 съемных клеммных колодок с винтовыми зажимами	TMAT2PSET	0.127

(1) Модуль TM3XREC1 поставляется со съемной клеммной колодкой с винтовыми зажимами для подключения источника питания.

## Совместимость устройств

### Коммуникационные модули Modicon TM4

- > Логические контроллеры Modicon M241
- > Логические контроллеры Modicon M251



## Введение

### Применение

Модуль Modicon TM4 расширяет возможности подключения логических контроллеров Modicon M241 и M251.

Существуют 2 модели коммуникационного модуля:

- Модуль **TM4ES4** с коммутатором Ethernet (только для контроллеров без встроенной сети Ethernet, подключение к сети Ethernet через 4 порта).
- Модуль **TM4PDPS1** с Profibus DP slave.

#### ■ Модуль с коммутатором Ethernet

Модуль **TM4ES4** - это 4-портовый интерфейс Ethernet (10/100 Мбит/с, MDI/MDIX) со следующими протоколами: Modbus TCP (Клиент/Сервер), Ethernet IP (адаптер), UDP, TCP, SNMP и SoMachine.

- Модуль **TM4ES4** можно использовать сразу после подключения к коммуникационной шине контроллеров M241.
- Этот модуль используется для оснащения контроллеров TM241C24● и TM241C40● без встроенного порта Ethernet функцией Ethernet и дополнительным коммутатором Ethernet.
- При подключении к логическим контроллерам со встроенным портом Ethernet моделей TM241CE24●●●, TM241CE40●●● или к контроллеру TM251MES● используется отдельный коммутатор на 4 порта: шинный разъем не обеспечивает создание автоматического подключения между модулем TM4ES4 и контроллерами Modicon M241 и M251.

#### ■ Модуль с Profibus DP slave

Коммуникационный модуль Profibus DP slave (**TM4PDPS1**) может использоваться для конфигурирования порта ведомого устройства шины Profibus DP.

### Ассоциативные правила

Слева от логических контроллеров M241 и M251 можно подключить до 3 коммуникационных модулей, которые предназначены для подключения сетей Ethernet и Profibus.

- К контроллерам без встроенного порта Ethernet (TM241C24●●● и TM241C40●●●) можно подключить 1 модуль **TM4ES4** с портом Ethernet и два модуля **TM4ES4** с коммутатором при максимум 3 модулях **TM4**.
- К контроллерам со встроенным портом Ethernet (TM241CE●●● и TM251●●●) можно подключить 3 модуля **TM4ES4** с коммутатором при максимум 3 модулях **TM4**.
- Коммуникационные модули **TM4** монтируются с помощью зажимов слева от контроллеров, разъем расширения шины используется для распределения данных и подачи питания.

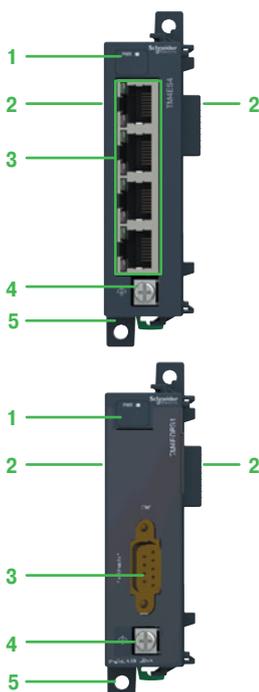
## Описание

#### ■ Модуль **TM4ES4** с коммутатором Ethernet

- 1 Питание на светодиодный индикатор
- 2 Разъем шины (по одному на каждой стороне)
- 3 4 разъема RJ 45 для подключения к сети Ethernet со светодиодной индикацией скорости и состояния
- 4 Винтовой зажим для подключения рабочего заземления (FE)
- 5 Зажим для установки на симметричную DIN-рейку

#### ■ Модуль **TM4PDPS1** с Profibus DP slave

- 1 Питание блока светодиодной индикации
- 2 Разъемы шины (по одному на каждой стороне)
- 3 9-контактный разъем SUB-D для подключения к шине Profibus DP
- 4 Винтовой зажим для подключения рабочего заземления (FE)
- 5 Зажим для установки на симметричную DIN-рейку



## Каталожные номера

### Принадлежности для логических контроллеров Modicon M241 и Modicon M251

Наименование	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Коммуникационные модули	Интерфейс Ethernet с несколькими портами, оснащенный 4 разъемами RJ 45 (10/100 Мбит/с, MDI/ MDIX)	<b>TM4ES4</b> (1)	0.110
	Модуль для подключения ведомого устройства к шине Profibus DP с 9-контактным разъемом SUB-D	<b>TM4PDPS1 ▲</b>	0.110

(1) Может использоваться порт Ethernet или отдельный коммутатор в зависимости от модели контроллера и конфигурации.



TM4ES4



TM4PDPS1

# Шина связи

Последовательные порты  
Протоколы Modbus, символьный режим

## Введение

Последовательные порты RS 232/RS 485 - это простой способ подключения оборудования. Стандартные коммуникационные протоколы Modbus и ASCII используются для подключения разнообразного оборудования: ЧМИ, принтеров, счетчиков энергии, преобразователей частоты, пускателей двигателей, устройств удаленного ввода-вывода (RIO) и т.д.

## Описание



На верхней панели логического контроллера Modicon M241 расположены:

- 1 Последовательный порт Serial 1 с разъемом RJ 45, который подает напряжение 5 В/200 мА для питания ЧМИ Magelis, Bluetooth-адаптера или других устройств
- 2 Второй последовательный порт Serial 2 (с подключением через клеммную колодку с винтовыми зажимами)

Тип контроллера	Встроенные порты	
	Последовательный порт 1 (Serial 1), разъем RJ 45	Последовательный порт 2 (Serial 2), подключение через клеммную колодку с винтовыми зажимами
<b>TM241</b> ●●●●	RS 232/RS 485 с блоком питания напряжением 5 В (200 мА) для ЧМИ или Bluetooth-адаптеров (пункт 1)	RS 485 (пункт 2)

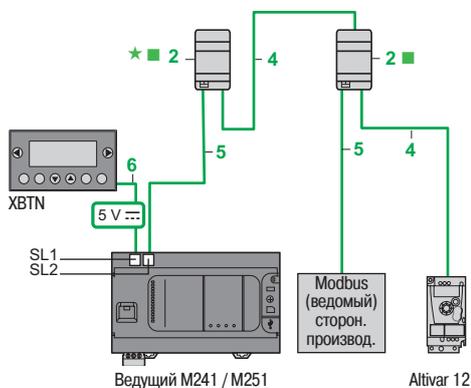


На передней панели логических контроллеров Modicon M251 имеется последовательный порт с разъемом RJ 45, который подает напряжение 5 В/200 мА для питания ЧМИ Magelis, Bluetooth-адаптера или других устройств.

- 3 Последовательный порт (разъем RJ 45 (RS 232 или RS 485))

## Схема подключений последовательного порта Modbus

### Шина без гальванической развязки

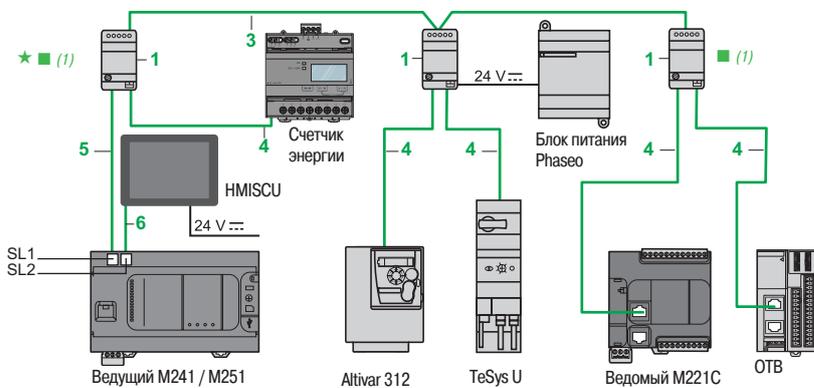


- Общая длина кабелей между M241/M251 и ATV12: ≤ 30 м

- Длина кабеля 4: ≤ 10 м

★ С поляризацией линии. ■ Окончание линии.

### Шина с гальванической развязкой (для шины рекомендуется > 10 м)



- Общая длина кабелей между блоками гальванической развязки 1: ≤ 1000 м

- Длина ответвительных кабелей 4 или 5: ≤ 10 м

★ С поляризацией линии. ■ Окончание линии.

(1) Блок с питанием от логического контроллера.

## Каталожные номера



### Ответвления и адаптеры для последовательного порта RS 485

Наименование	Описание	№ на рис.	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Коммуникационный модуль с блоком гальванической развязки</b> Винтовой зажим для магистрального кабеля 2 разъема RJ 45 для ответвлений	<input type="checkbox"/> Гальваническая развязка порта RS 485 (1) <input type="checkbox"/> Окончание линии (R = 120 Ом, C = 1нФ) <input type="checkbox"/> Предварительная поляризация линии (2 R = 620 Ом) <input type="checkbox"/> Блок питания напряжением 24 В --- (винтовой зажим) или блок питания напряжения 5 В --- (через разъем RJ 45) <input type="checkbox"/> Установка на 35 мм DIN-рейку ┘	1	—	<b>TWDXCAISO</b>	0.100
<b>Коммуникационный блок</b> 1 разъем RJ 45 для магистрального кабеля 2 разъема RJ 45 для ответвлений	<input type="checkbox"/> Окончание линии (R = 120 Ом, C = 1нФ) <input type="checkbox"/> Предварительная поляризация линии (2 R = 620 Ом) <input type="checkbox"/> Установка на 35 мм DIN-рейку ┘	2	—	<b>TWDXCAT3RJ</b>	0.080

(1) Гальваническая развязка рекомендуется для линий протяженностью > 10 м.



LU9GC3



TSXSCA50



XGSZ24

Каталожные номера (продолжение)						
Наименование	Описание	№ на рис.	Длина	№ по каталогу	Масса, кг	
<b>Ответвления и адаптеры для последовательного порта RS 485</b>						
<b>Модуль-разветвитель Modbus</b> Клеммные колодки с винтовыми зажимами для магистрального кабеля 10 разъемов RJ 45 для отведений	□ Установка на 35 мм DIN-рейку $\perp$ Г, на плату или панель	—	—	LU9GC3	0.500	
		1 интегрированный кабель с разъемом RJ 45 для отведений, предназначенных для ПЧ Altivar	—	0.3 м	VW3A8306TF03	—
<b>Модуль-разветвитель</b> 2 разъема RJ 45 для магистрального кабеля			—	1 м	VW3A8306TF10	—
		<b>Пассивный коммуникационный модуль</b>	□ Расширение 1-канальной линии и отведения через клеммную колодку с винтовыми зажимами □ Окончание линии	—	—	TSXSCA50
<b>Преобразователь линии RS 232C/RS 485</b>	□ Макс. скорость передачи данных - 19.2 Кбит/с, сигналов модема нет □ Блок питания 24 В $\pm$ 20 мА □ Установка на 35 мм DIN-рейку $\perp$ Г			—	—	XGSZ24
		<b>Кабели для последовательного порта RS 232</b>				
		<b>Магистральная витая пара с двойным экранированием RS 485</b>	Последовательный порт Modbus, поставляется без разъема	3	100 м	TSXCSA100
	200 м			TSXCSA200	10.920	
	500 м			TSXCSA500	30.000	
<b>Кабели Modbus RS 485</b>	2 разъема RJ 45	4	0.3 м	VW3A8306R03	0.030	
			1 м	VW3A8306R10	0.050	
			3 м	VW3A8306R30	0.150	
		5	1 м	TWDXCAFJ010	0.060	
			3 м	VW3A8306D30	0.150	
<b>Кабели для контроллеров M241 (SL1), M251 и ЧМИ Magelis</b>	2 разъема RJ 45 Совместимы с: □ Com-портом 1 на XBTN200/N400/R400/RT500 (1) □ Com-портом 2 на XBTRT511 и HMISTO/STU/SCU □ Com-портом 3 на XBTGT2●●0...7●●0 и HMIGTO	6	2.5 м	XBTZ9980	0.230	
		6	10 м	XBTZ9982	—	
		—	2.5 м	XBTZ938	0.210	
		—	2.5 м	XBTZ9008	—	
		—	3 м	VW3A8306D30	0.150	
<b>Кабели для контроллеров M241 (SL2) и ЧМИ Magelis</b>	1 разъем RJ 45 и зачищенные провода Совместимы с: □ Com-портом 1 на XBTRT511 и HMISTO/STU/SCU □ Com-портом 2 на XBTGT2●●0...7●●0 и HMIGTO	—	3 м	VW3A8306D30	0.150	
		—	—	VW3A8306RC	0.200	
<b>Кабели для последовательного порта RS 232</b>						
<b>Кабель для оконечного оборудования</b> (принтер) (2)	Последовательный интерфейс для оконечного оборудования данных (DTE) 1 разъем RJ 45 и 1 9-контактный гнездовой разъем SUB-D	—	3 м	TCSMCN3M4F3C2	0.150	
		—	3 м	TCSMCN3M4M3S2	0.150	

(1) Если устройство оснащено 25-контактным разъемом SUB-D, необходимо также заказать 25-контактный гнездовой/9-контактный штыревой адаптер SUB-D **TSXCTC07**.

(2) Может быть подключен к портам контроллера SL или SL1 для питания терминала Magelis.

# Шина СВЯЗИ

## Архитектура CANopen

### Введение

Компания Schneider Electric использует в своем оборудовании и установках CANopen из-за широкого спектра функций и определенных преимуществ в сфере автоматизации. Это решение основано на всеобщем признании CANopen и том факте, что CANopen все больше используется в архитектурах систем управления. CANopen - это открытый сетевой протокол, поддерживаемый более чем 400 компаниями по всему миру и организацией CAN in Automation (CiA). CANopen соответствует стандартам EN 50325-4 и ISO 15745-2.

Компания Schneider Electric широко взаимодействует с рабочими группами, которые принимают участие в разработке архитектур для оборудования и установок, систем и изделий.

- Шина использует витую пару с двойным экранированием, через которую, с помощью логических контроллеров Modicon M241 и Modicon M251, можно подключить до 63 устройств посредством шлейфовой топологии или через ответвления.
- На каждом окончании шины должно быть установлено окончание линии. На ведущей стороне контроллеров M241 этот элемент уже установлен, его можно отсоединить с помощью переключателя, который находится рядом с разъемом CAN.

### Порт CANopen на контроллерах M241 и M251

Тип	M241: клеммная колодка с винтовыми зажимами M251: 9-контактный разъем SUBD							
Стандарты	DS 301 V4.02, DR 303-1							
Класс	M10							
Скорость передачи данных								
Макс. длина (м)	20	40	100	250	500	1000	2500	5000
Скорость передачи данных (Кбит/с)	1000	800	500	250	125	50	20	10
Количество ведомых	До 63 ведомых устройств, ограничение: модели 252 RPDOs и 252 TPDOs							

### Описание

#### Порт CANopen на контроллерах M241 и M251

На задней панели логических контроллеров Modicon **TM241CEC●●●** находятся:

- 1 Разъем для подключения к шине CANopen (клеммные колодки с винтовыми зажимами)
- 2 Переключатель окончания линии CANopen

На передней панели логического контроллера Modicon **TM251MESC** находится:

- 3 Разъем для подключения к шине CANopen (9-контактный разъем SUB-D)

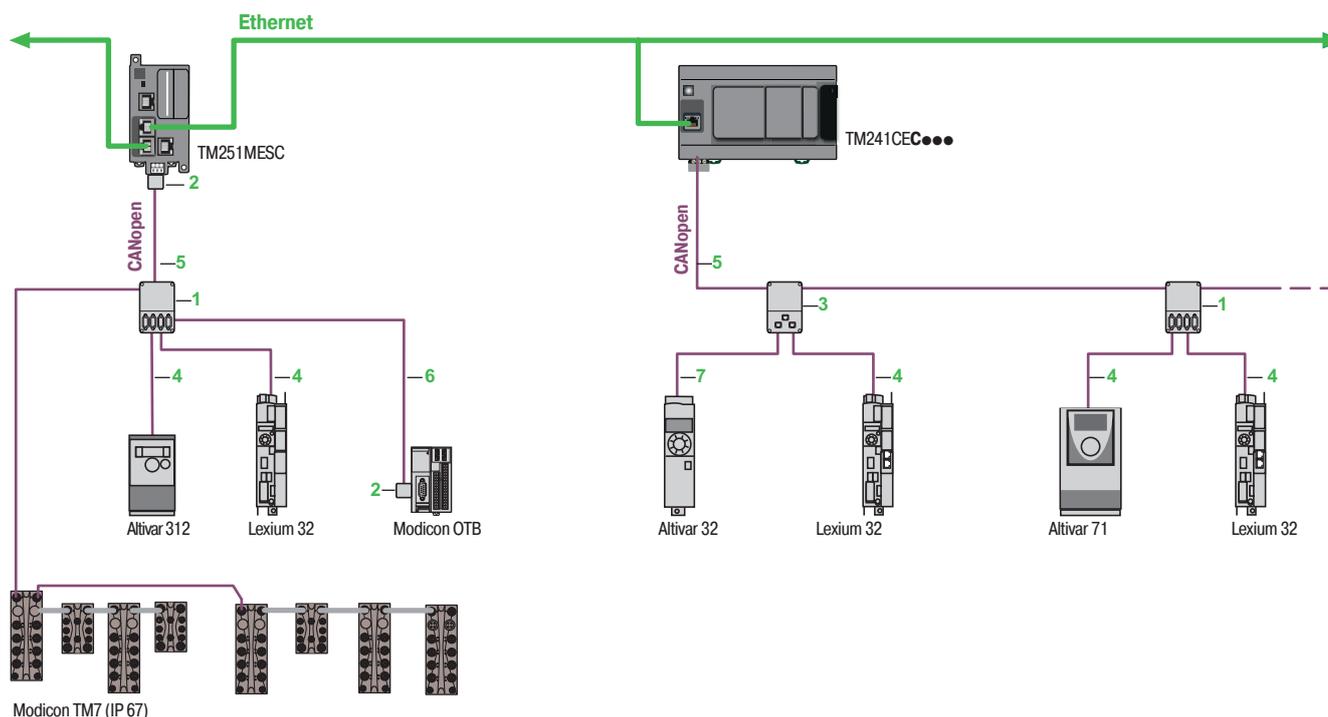


Контроллеры **TM241CEC●●●**



Контроллеры **TM251MESC**

### Архитектура CANopen



## Каталожные номера

## Стандартные соединения и разъемы контроллеров с архитектурой на базе CANopen

Наименование	Описание	№ на рис.	Длина, мм	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Соединение CANopen с классом защиты IP20</b>	Окончание линии: 4 порта SUB-D. Клеммные колодки с винтовыми зажимами для подключения магистральных кабелей	1	—	TSXCANTDM4	0.196
<b>Разъемы CANopen с классом защиты IP 20 9-контактный гнездовой разъем SUB-D</b>	Угловый	2	—	TSXCANKCDF90T	0.046
	Прямой (для подключения к встроенной плате контроллера AltivarIMC)	2	—	TSXCANKCDF180T	0.049
	Переключатель адаптера окончания линии	2	—	TSXCANKCDF90TP	0.051
<b>Соединение CANopen с классом защиты IP 20 для Altivar и Lexium 32</b>	2 порта RJ 45	3	—	VW3CANTAP2	0.250
<b>Шлейфовые соединения</b>	<input type="checkbox"/> 2 комплекта клеммных колодок с пружинными зажимами для шлейфового подключения шины CANopen	—	0.6	TCSCNT026M16M	—
	<input type="checkbox"/> 1 готовый кабель с разъемом RJ 45 для подключения привода	—	—	—	—
	<input type="checkbox"/> 2 разъема RJ 45 для шлейфового подключения шины CANopen	—	0.3	TCSCNT023F13M03	—
	<input type="checkbox"/> 1 готовый кабель с разъемом RJ 45 для подключения привода	—	—	—	—
<b>Окончания линии CANopen</b>	Для разъема RJ 45 Продаются в комплектах по 2 шт.	—	—	TCSCAR013M120	—
	Для клеммной колодки с винтовыми зажимами Продаются в комплектах по 2 шт.	—	—	TCSCAR01NM120	—

## Стандартные кабели с классом защиты IP 20 и предустановленные кабели

Наименование	Описание	№ на рис.	Длина	№ по каталогу	Масса, кг	
<b>Кабели CANopen (2 x AWG 22, 2 x AWG 24)</b>	Для стандартной среды (1). Маркировка СЕ. С низким выделением дыма при горении. Безгалогенные. Не распространяют горение (IEC 60332-1)	5	50	TSXCANCA50	4.930	
		—	100	TSXCANCA100	8.800	
		—	300	TSXCANCA300	24.560	
	Для стандартной среды (1). UL-сертификация. Маркировка СЕ. Не распространяют горение (IEC 60332-2)	5	50	TSXCANCB50	3.580	
		—	100	TSXCANCB100	7.840	
		—	300	TSXCANCB300	21.870	
	Для агрессивной среды (1) или передвижных установок. Маркировка СЕ. С низким выделением дыма при горении. Безгалогенные. Не распространяют горение (IEC 60332-1). Маслостойкие	5	50	TSXCANCD50	3.510	
		—	100	TSXCANCD100	7.770	
		—	300	TSXCANCD300	21.700	
	<b>Предустановленные кабели CANopen</b>	Кабели с 9-контактным гнездовым разъемом SUB-D на каждом конце	Для стандартной среды (1). Маркировка СЕ. С низким выделением дыма при горении. Безгалогенные. Не распространяют горение (IEC 60332-1)	6	0.3	TSXCANCADD03
—				1	TSXCANCADD1	0.143
—				3	TSXCANCADD3	0.295
—				5	TSXCANCADD5	0.440
Кабели с 9-контактным гнездовым разъемом SUB-D и одним разъемом RJ 45		Для стандартной среды (1). UL сертификация. Маркировка СЕ. Не распространяют горение (IEC 60332-2)	6	0.3	TSXCANCBDD03	0.086
			—	1	TSXCANCBDD1	0.131
			—	3	TSXCANCBDD3	0.268
			—	5	TSXCANCBDD5	0.400
			—	—	—	—
Кабели с одним 9-контактным гнездовым разъемом SUB-D и одним разъемом RJ 45		—	4	0.5	TCSCCN4F3M05T	0.100
	—		1	TCSCCN4F3M11T	0.100	
	—		3	VW3M3805R010 (2)	0.100	
	—		1	VW3M3805R030 (2)	0.300	
Кабели с двумя 9-контактными разъемами SUB-D, один из которых - штыревой, а другой - гнездовой	—	—	—	0.5	TLACDCBA005	0.100
			—	1.5	TLACDCBA015	0.120
			—	3	TLACDCBA030	0.190
			—	5	TLACDCBA050	0.350
			—	—	—	—
Предустановленные кабели с разъемом RJ 45 на каждом конце	—	7	0.3	VW3CANCARR03	0.100	
			1	VW3CANCARR1	0.100	
<b>Адаптер для ПЧ Altivar 71</b>	2 разъема RJ 45	—	—	VW3CANA71	0.100	

## Подключение и принадлежности с классом защиты IP 67

Подробнее о Modicon **TM7**: интерфейсные блоки (IP 67) для распределенных входов/выходов на шине CANopen

(1) Стандартная среда: нет определенных ограничений по состоянию окружающей среды, рабочая температура в диапазоне от +5 до +60 °C, стационарные установки. Агрессивная среда: устойчивость к углеводороду, техническим маслам, чистящим средствам, паяльным составам, относительная влажность до 100 %, соляная среда, значительные колебания температуры, рабочая температура в диапазоне от -10 до +70 °C, передвижные установки.

(2) Кабели оснащены окончаниями линии.



TSXCANTDM4



VW3CANTAP2

TSXCAN  
KCD F90TTSXCAN  
KCD F180T

TSXCANKCD F90TP



TCSCAR013M120



VW3CAN71

### Введение

Порты связи Ethernet, встроенные в каждый логический контроллер моделей Modicon M221, M241 и M251 и в коммуникационный модуль Modicon TM4ES4, оптимизируют интеграцию в сетевую архитектуру предприятия.

Контроллеры Modicon M221, M241 и M251 легко интегрируются в стандартные архитектуры:

- машина-устройства** (преобразователи частоты, модули удаленного ввода-вывода, диалоговые терминалы оператора) со сканером ввода-вывода
- машина-машина** с функцией NGVL (Список глобальных сетевых переменных)
- машина-диспетчер** с функцией Клиент/Сервер Modbus

Ethernet также обеспечивает прозрачность производства и систему сетевой защиты, что позволяет заходить с любой точки в сеть и безопасно:

- программировать, управлять контроллером или скачивать приложение
- настраивать параметры устройства (например, преобразователя частоты)

Доступ к оборудованию осуществляется через веб-браузер, установленный на используемом планшете или смартфоне, и через веб-серверы, встроенные в контроллеры Modicon M241 и M251. Повысить уровень безопасности можно с помощью VPN-модемов (см. партнерскую программу компании).

### Протокол Modbus TCP/IP

Modbus является промышленным стандартом связи с 1979 года.

Во время Интернет-революции Modbus был объединен с Ethernet Modbus/TCP, образуя Modbus/TCP, абсолютно открытый протокол Ethernet. Подключение к Modbus/TCP не требует ни лицензии, ни каких-либо специальных компонентов.

Этот протокол легко комбинируется с изделиями, которые поддерживают стандартный стек коммуникационного протокола TCP/IP.

Спецификации можно бесплатно скачать по следующей ссылке: [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

#### Modbus/TCP: простой и открытый протокол

- Уровень приложений Modbus - это простой, универсальный и знакомый всем по 9 миллионам установленных соединений.
- Тысячи производителей уже работают с этим протоколом. Многие из них разработали соединение Modbus/TCP, изделия на его базе можно найти на рынке.
- Простота Modbus/TCP позволяет подключать к сети Ethernet любые устройства с полевой шиной, при этом необязательно иметь мощный микропроцессор или большой объем внутренней памяти.

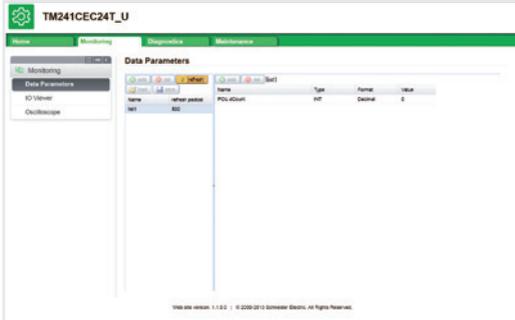
#### Modbus/TCP: высокая производительность

Благодаря простоте протокола и высокой скорости в 100 Мбит/с Modbus/TCP обладает огромной производительностью. Следовательно, этот тип сети можно использовать для работы в реальном времени, например, при оцифровке данных на входе/выходе.

#### Modbus/TCP: стандарт

- Протокол приложения идентичен последовательному интерфейсу Modbus и Modbus/TCP: сообщение можно перенаправить из одной сети в другую, не конвертируя протокол.
- Так как Modbus работает на более высоком уровне TCP, то функция IP-маршрутизации позволяет осуществить подключение любого устройства, независимо от его месторасположения и расстояния.

Международный стандарт IEC/EN 61158 считает Modbus и Modbus/TCP полевой шиной. Эти протоколы также соответствуют «международному китайскому стандарту», определенному ITEL.



Веб-сервер с заранее заданной конфигурацией



Система просмотра веб-сервера

### Веб-серверы

#### Веб-сервер с заранее заданной конфигурацией

Доступ к серверу можно получить через обычный Интернет-браузер, установленный на ПК, смартфоне или планшете. Он позволяет использовать следующие функции:

- Без предварительного программирования:
  - Вывод статусов ввода-вывода
  - Диагностика контроллера, его расширений и коммуникационных модулей
  - Диагностика порта связи
  - Диагностика сканера ввода-вывода
  - Техническое обслуживание и конфигурация (Ethernet IP, сетевая защита и т.д.)
- После конфигурации
  - Просмотр значений данных
  - Просмотр постепенного изменения значений данных (осциллограф)

#### Система просмотра веб-сервера

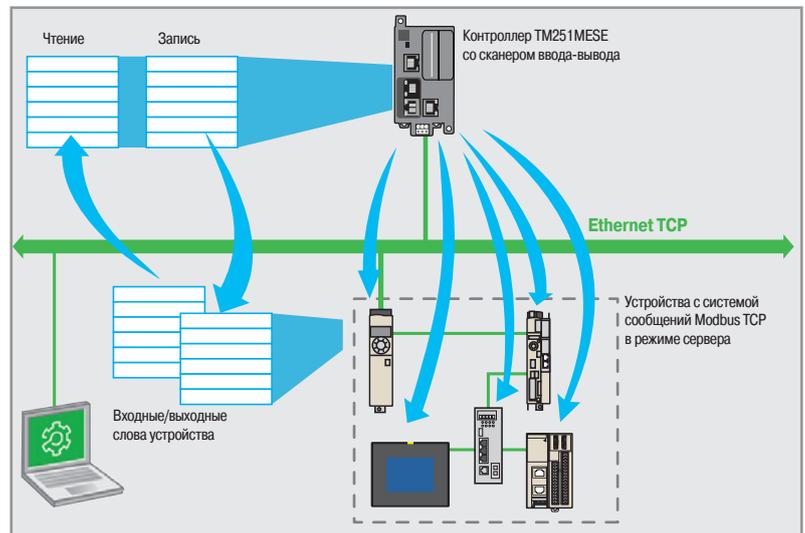
Программное обеспечение SoMachine используется для создания заданных пользователем страниц для просмотра и контроля устройств. Доступ к этим страницам можно получить с любого мобильного устройства, например, планшета или смартфона, с любой операционной системой (iOS, Android, Windows).

### Описание сервисов Ethernet

#### Список глобальных сетевых переменных (NGVL)

Протокол NGVL позволяет контроллеру обмениваться данными с другими контроллерами по локальной сети Ethernet (LAN) или подключаться к данным, публикуемым другими контроллерами с поддержкой протокола NGVL, и, тем самым, обеспечивает, например, синхронизацию между платформами управления.

#### Сканер ввода-вывода



Сканер ввода-вывода Modbus TCP помогает контролировать обмен состояниями удаленного ввода-вывода по сети Ethernet после простых операций конфигурации и не требует специального программирования.

Сканер ввода-вывода обеспечивает прозрачность с помощью запросов о чтении/записи в соответствии с протоколом клиент/сервер Modbus на профиле TCP. Такая технология на основе стандартного протокола позволяет осуществлять подключение устройства со сканером ввода-вывода к любому устройству с поддержкой службы сообщений Modbus TCP в режиме сервера (ведомое устройство Modbus TCP). Система сканера ввода-вывода M251MESE может одновременно работать с 64 устройствами (один запрос Modbus на устройство).

### Описание сервисов Ethernet (продолжение)

#### Ведомое устройство Modbus TCP

Это устройство может использоваться для создания на контроллере специальной таблицы ввода-вывода, доступ к которой можно получить через протокол Modbus TCP и любой контроллер с функцией сканирования ввода-вывода Modbus TCP.

#### Быстрая замена устройства (FDR)

Этот сервис использует стандартную технологию управления адресами (BOOTP, DHCP) и сервис управления файлами TFTP (простой протокол передачи файлов), упрощая процесс технического обслуживания устройств Ethernet.

Сервис FDR помогает провести замену устройства на новое; он обнаруживает неисправное устройство, перенастраивает его и автоматически перезагружает в систему.

#### Доступ к файлам через FTP (Протокол передачи данных)

Этот сервис обеспечивает доступ к файлам контроллера с ПК (FTP-клиент) и используется для обмена файлами, например, прикладными программами, данными и т.д. Этот сервис работает, даже если в памяти контроллера нет прикладной программы.

#### Протокол динамической настройки узла (DHCP)

Этот протокол может использоваться для автоматического присвоения адреса контроллеру (клиент DHCP/ BOOTP). Этот адрес может быть:

- Неизменным, либо определяться в ПО SoMachine, либо храниться в сконфигурированном файле
- Присвоен контроллеру с помощью сервера DHCP или BOOTP (например, контроллеру TM251MESE).

#### SNMP (Простой протокол сетевого управления)

Со станции сетевого управления протокола SNMP можно осуществлять управление компонентами архитектуры Ethernet и быстро обнаруживать возможные проблемы.

Протокол SNMP используется для доступа к конфигурации и объектам управления, которые находятся в базах MIB (Базы управляющей информации).

Контроллеры Modicon M241 и M251 поддерживают интерфейс сетевого управления SNMP «MIB 2 Standard». Этот интерфейс открывает доступ к первому уровню сетевого управления; он позволяет идентифицировать устройства, составляющие архитектуру, и находить общую информацию о конфигурации и работе интерфейсов Ethernet Modbus/TCP.

#### Фильтрация IP-адресов (Вайтлистинг)

Присвоенные контроллерам IP-адреса можно загрузить на контроллер с SD-карты памяти или FTP-клиента.

#### Протокол связи для установки блокировок

В ПО SoMachine можно отдельно заблокировать не только протоколы связи SoMachine, NetManage (1), SNMP, но и серверы Modbus, WEB и FTP.

(1) NetManage автоматически обнаруживает, какие контроллеры находятся в сети. Также он позволяет напрямую подключаться к любому контроллеру, имеющемуся в сети, с целью его идентификации с помощью визуального или звукового сообщения и изменения его параметров или управления постоянными приложениями.

### Классификация Transparent Ready и функции

	Логические контроллеры			
	TM221ME●●● TM221CE●●●	TM241CE●●● TM241C●●● + TM4ES4	TM251MESSC	TM251MESE
<b>Классификация Transparent Ready</b>	A10	B20		
<b>Версия интернет-протокола</b>	IP V4			
<b>Сервисы Ethernet</b>				
Программирование, загрузка и диспетчерское управление				
Обновление микропрограммного обеспечения	–			
Клиент и сервер Modbus TCP				
Ведомое устройство Modbus TCP				
Ethernet IP (адаптер)	–			
Обмен данными: NVGL и IECVAR ACCESS	–			
Веб-сервер	–			
Сетевое управление SNMP MIB2	–			
Сканер ввода-вывода Modbus TCP	–	–	–	
Передача данных FTP	–			
Динамическая конфигурация клиента DHCP				
Динамическая конфигурация сервера DHCP	–	–	–	
Замена неисправного устройства FDR	–	–	–	
SMS, электронная почта		–	–	–
<b>Функции безопасности</b>				
Фильтрация IP-адресов (вайтлистинг)	–			
Протокол связи для установки блокировок				
Маршрутизация IP-адресов для установки блокировок	–	–	–	

Функция доступна

### Порты Ethernet на логических контроллерах и коммуникационных модулях

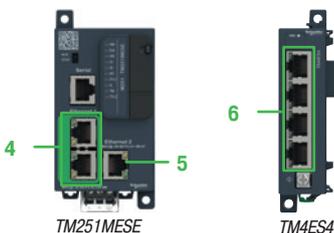


TM221ME●●●●●

TM221CE●●●



TM241CE●●●



TM251MESE

TM4ES4

#### Логические контроллеры M221

- 1 Разъем RJ 45 для подключения к сети Ethernet со светодиодным индикатором скорости передачи данных и состояния на контроллере **TM221ME●●●●●**
- 2 Разъем RJ 45 для подключения к сети Ethernet со светодиодным индикатором скорости передачи данных и состояния на контроллере **TM221CE●●●**

#### Логические контроллеры M241

- 3 Разъем RJ 45 для подключения к сети Ethernet со светодиодным индикатором скорости передачи данных и состояния на контроллере **TM241CE●●●**

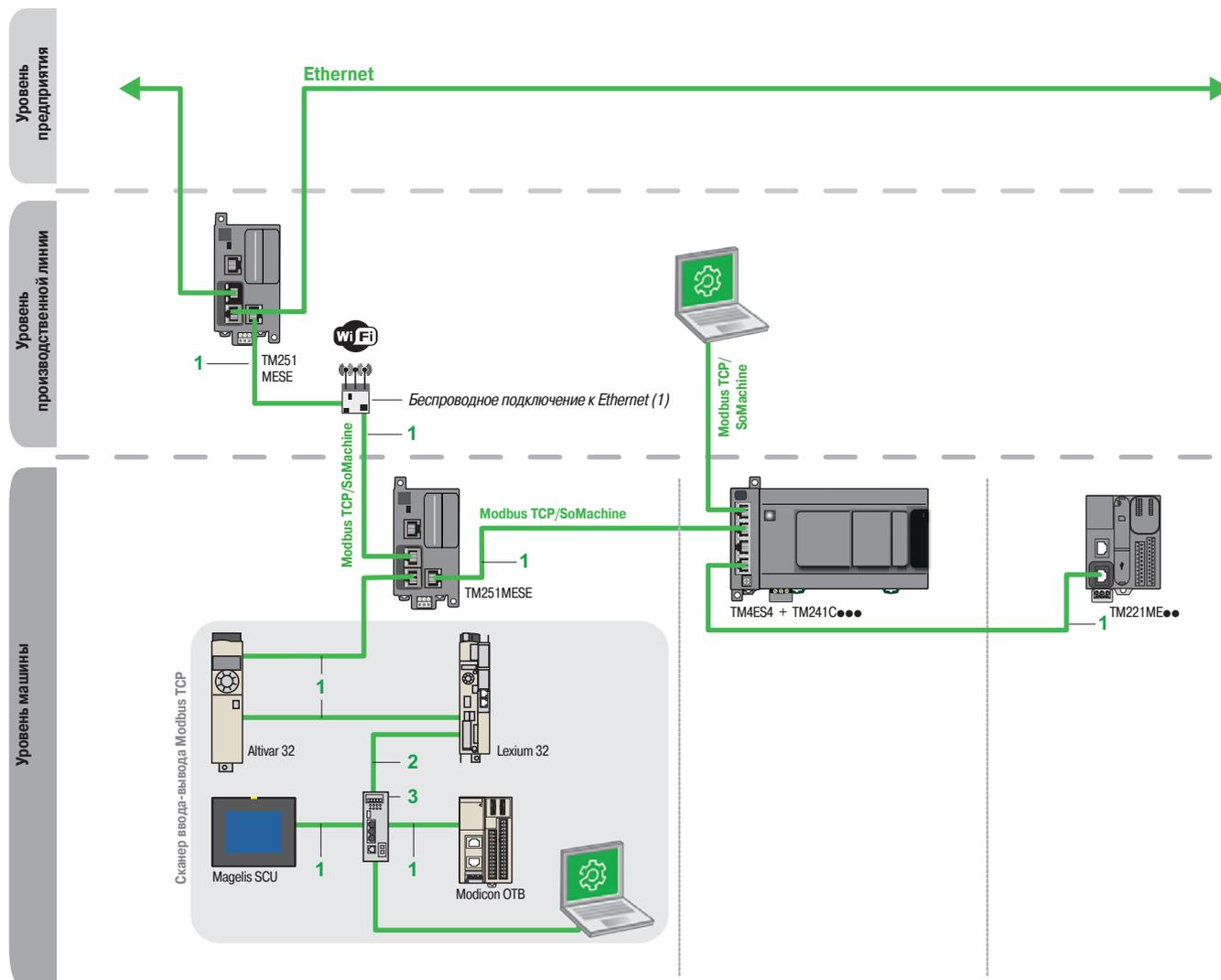
#### Логические контроллеры M251

- 4 2 разъема для подключения к сети Ethernet Machine или Factory с помощью внутреннего коммутатора RJ 45 со светодиодным индикатором скорости передачи данных и состояния на контроллерах **TM251MESE** и **TM251MESSC**
- 5 Разъем для подключения к промышленной сети Ethernet со светодиодным индикатором скорости передачи данных и состояния на контроллерах **TM251MESE**. Сеть Ethernet 2 совместима со сканером ввода-вывода Modbus TCP

#### Коммуникационный модуль TM4ES4 с коммутатором Ethernet

- 6 4 разъема RJ 45 для подключения к сети Ethernet 2 со светодиодным индикатором скорости передачи данных и состояния

### Архитектура системы связи в сети Ethernet



**Примечание:** Порты контроллеров M251 и коммуникационного модуля TM4ES4 не могут использоваться для создания резервируемых архитектур.

(1) Подробнее о беспроводном доступе к сети Ethernet можно узнать в партнерской программе компании.

Описание №№ на рисунках 1, 2 и 3 на рисунках см. на следующей странице.

### Экранированные медные кабели

Экранированные медные кабели **ConneXium** представлены в 2 вариантах и соответствуют требованиям различных действующих стандартов и сертификатов:

#### ■ Экранированная витая пара EIA/TIA 568 для рынка СЕ

Эти кабели соответствуют:

- стандарту EIA/TIA-568, категория CAT5E
- стандарту IEC 11801/EN 50173-1, класс D

Огнестойкость кабелей соответствует:

- стандарту NF C32-070, класс C2
- стандартам IEC 322/1
- классу LSZH (Low Smoke Zero Halogen) - малое выделение дыма, отсутствие галогенов

#### ■ Экранированная витая пара EIA/TIA 568 для рынка UL

Это кабели:

- CEC, тип FT-1
- NEC, тип CM

Новая линейка экранированных кабелей заводского изготовления **ConneXium** предназначена для использования в агрессивной промышленной среде.

Эти кабели представляют собой экранированные кабели категории 5E с разъемами RJ 45, усиленными металлическими профилями.

### Каталожные номера

#### Экранированные витые пары EIA/TIA 568 для рынка СС

Описание	Разъемы	№ на рис.	Тип	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Прямые медные кабели СС-совместимые	2 разъема J 45 Для подключения оконечных устройств (DTE)	1	Стандартные	2	490NTW00002	—
				5	490NTW00005	—
				12	490NTW00012	—
				40	490NTW00040	—
				80	490NTW00080	—
	1	С повышенной прочностью	1	TCSECE3M3M1S4	—	
			2	TCSECE3M3M2S4	—	
			3	TCSECE3M3M3S4	—	
			5	TCSECE3M3M5S4	—	
			10	TCSECE3M3M10S4	—	



TCSEC3M3M1S4

#### Экранированные витые пары для рынка UL

Описание	Разъемы	№ на рис.	Тип	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Прямые медные кабели UL-совместимые	2 разъема J 45 Для подключения оконечных устройств (DTE)	1	Стандартные	2	490NTW00002U	—
				5	490NTW00005U	—
				12	490NTW00012U	—
				40	490NTW00040U	—
				80	490NTW00080U	—
	1	С повышенной прочностью	1	TCSECU3M3M1S4	—	
			2	TCSECU3M3M2S4	—	
			3	TCSECU3M3M3S4	—	
			5	TCSECU3M3M5S4	—	
			10	TCSECU3M3M10S4	—	

#### Медный кабель для изготовления заказчиком и разъемы

Кабели ConneXium для изготовления заказчиком (Do it Yourself) состоят из 2 разъемов (M12 и RJ 45) и 1 кабеля (катушка 300 м), позволяя отрезать сетевой кабель Ethernet 10/100 Мбит/с нужной длины прямо на месте. Максимальная длина такого кабеля составляет 80 м. Для замены кабелей можно использовать нож и ножницы для проволоки (специального оборудования не требуется).

Описание	Характеристики	№ на рис.	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Медный кабель Ethernet 2 экранированные витые пары 24AWG	Соответствует стандартам и сертификатам, перечисленным ранее	2	300	TCSECN300R2	—
Разъем RJ 45	Соответствует стандарту EIA/TIA-568-D	2	—	TCSEK3MDS	—

#### Непрограммируемые коммутаторы ConneXium, 3, 4, 5 портов, экранированная витая пара и оптоволокно

Описание	Порты	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Непрограммируемые коммутаторы ConneXium	3 порта X10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ 45	3	TCSESU033FN0	0.113
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 порта X10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ 45</li> <li>■ 1 порт 100BASE-FX(многомодовое оптоволокно), сдвоенный разъем типа SC</li> </ul>	3	TCSESU043F1N0	0.120
	5 портов X10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ 45	3	TCSESU053FN0	0.113

О других электрических компонентах можно узнать в разделе ConneXium на сайте [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).



TCSESU053FN0

# Совместимость модулей расширения Modicon TM2 с логическими контроллерами Modicon M221, M241 и M251

Модули расширения Modicon TM2		Логические контроллеры			
		M221	M221 Book	M241	M251
Модули дискретного ввода-вывода	TM2DDI8DT				
	TM2DDI16DT				
	TM2DDI16DK				
	TM2DDI32DK				
	TM2DAI8DT				
	TM2DDO8UT				
	TM2DDO8TT				
	TM2DDO16UK				
	TM2DDO16TK				
	TM2DDO32UK				
	TM2DDO32TK				
	TM2DRA8RT				
	TM2DRA16RT				
	TM2DMM8DRT				
	TM2DMM24DRF				
Модули аналогового ввода-вывода	TM2AMI2HT				
	TM2AMI2LT				
	TM2AMI4LT				
	TM2AMI8HT				
	TM2ARI8LRJ				
	TM2ARI8LT				
	TM2ARI8HT				
	TM2AMO1HT				
	TM2AVO2HT				
	TM2AMM3HT				
	TM2ALM3LT				
	TM2AMM6HT				
	Экспертные модули (модуль счетчика)	TM200HSC206DT			
TM200HSC206DF					

Совместимые

Несовместимые

**Примечание:** Коммуникационный модуль расширения серии **TWD●●●●●** совместим с логическими контроллерами Modicon M221, M241, M251.

## Конфигурация

Модули дискретного ввода-вывода Modicon TM2 подключаются к логическим контроллерам Modicon M221, M221 Book, M241 и M251 в соответствии с общими правилами системы Modicon TM3: до 7 локальных модулей ввода-вывода (1) с помощью модуля расширения шины Modicon TM3 (передатчик и приемник) это количество можно увеличить до 14 (1): локальный ввод-вывод + удаленный ввод-вывод.

### Примечание:

- Максимальное количество модулей расширения Modicon TM2 можно сократить за счет количества используемых транзисторных или релейных выходов (см. таблицу ниже).
- Если требуется большее, чем указано в таблице, количество транзисторных или релейных выходов, используйте модули расширения шины Modicon TM3 (передатчик и приемник). В этом случае справа от модуля-приемника **TM3XREC1** можно подключить модуль Modicon TM2, не ограничивая количество выходов.

Ограничения в конфигурации	Логические контроллеры									
	TM221									TM241 / TM251
	C16R CE16R	C16T CE16T	C24R CE24R	C24T CE24T	C40R CE40R	C40T CE40T	M16R ME16R M16RG ME16RG	M16T ME16T M16TG ME16TG	M32TK ME32TK	TM241●●●●● TM251●●●●●
Максимальное количество транзисторных выходов локального модуля Modicon TM2, напрямую подключаемых к контроллеру	54	67	71	89	113	143	216	(2)		
Максимальное количество релейных выходов локального модуля Modicon TM2, напрямую подключаемых к контроллеру	23	29	30	38	48	61	92	98	97	(2)

(1) За исключением модулей **TM2●●●24●●** и **TM2●●●32●●** (до 3 модулей локального ввода-вывода) и 6 модулей, использующих модули расширения шины TM3.

(2) До 7 модулей Modicon TM2, вне зависимости от количества используемых выходов.

# Перечень каталожных номеров

№ по каталогу	Стр.	№ по каталогу	Стр.	№ по каталогу	Стр.
<b>490...</b>					
490NTW00002	47	TM241CEC24T	8	TMASD1	8
490NTW00002U	47	TM241CEC24U	8	TMAT2MSET	23
490NTW00005	47	TM251MESC	17	TMAT2MSETG	23
490NTW00005U	47	TM251MESE	17	TMAT2PSET	9
490NTW00012	47	TM2XMTGB	27	TMAT4CSET	9
490NTW00012U	47	TM3AI2H	27	TMC4AI2	8
490NTW00040	47	TM3AI2HG	27	TMC4AQ2	8
490NTW00040U	47	TM3AI4	27	TMC4HOIS01	8
490NTW00080	47	TM3AI4G	27	TMC4PACK01	8
490NTW00080U	47	TM3AI8	27	TMC4TI2	8
		TM3AI8G	27	TSXCANCA100	41
<b>B</b>		TM3AM6	27	TSXCANCA300	41
BMXXCAUSBH018	9	TM3AM6G	27	TSXCANCA50	41
		TM3AQ2	27	TSXCANCADD03	41
<b>L</b>		TM3AQ2G	27	TSXCANCADD1	41
LU9GC3	39	TM3AQ4	27	TSXCANCADD3	41
		TM3AQ4G	27	TSXCANCADD5	41
<b>T</b>		TM3DI16	23	TSXCANCB100	41
TCSCAR013M120	41	TM3DI16G	23	TSXCANCB300	41
TCSCAR01NM120	41	TM3DI16K	23	TSXCANCB50	41
TCSCCN4F3M05T	41	TM3DI32K	23	TSXCANCBD03	41
TCSCCN4F3M1T	41	TM3DI8	23	TSXCANCBD1	41
TCSCCN4F3M3T	41	TM3DI8A	23	TSXCANCBD3	41
TCSCCN4F3M3T	41	TM3DI8G	23	TSXCANCBD5	41
TCSCCTN023F13M03	41	TM3DM24R	23	TSXCANCD100	41
TCSCCTN026M16M	41	TM3DM24RG	23	TSXCANCD300	41
TCSECE3M3M10S4	47	TM3DM8R	23	TSXCANCD50	41
TCSECE3M3M1S4	47	TM3DM8RG	23	TSXCANKCDF180T	41
TCSECE3M3M2S4	47	TM3DQ16R	23	TSXCANKCDF90T	41
TCSECE3M3M3S4	47	TM3DQ16RG	23	TSXCANKCDF90TP	41
TCSECE3M3M5S4	47	TM3DQ16T	23	TSXCANTDM4	41
TCSECN300R2	47	TM3DQ16TG	23	TSXCSA100	39
TCSECU3M3M10S4	47	TM3DQ16TK	23	TSXCSA200	39
TCSECU3M3M1S4	47	TM3DQ16U	23	TSXCSA500	39
TCSECU3M3M2S4	47	TM3DQ16UG	23	TSXCSA50	39
TCSECU3M3M3S4	47	TM3DQ16UK	23	TWDXCAFJ010	39
TCSECU3M3M5S4	47	TM3DQ32TK	23	TWDXCAISO	38
TCSEK3MDS	47	TM3DQ32UK	23	TWDXCAT3RJ	38
TCSESU033FN0	47	TM3DQ8R	23		
TCSESU043F1N0	47	TM3DQ8RG	23	<b>V</b>	
TCSESU053FN0	47	TM3DQ8T	23	VDIP184546005	35
TCSMCN3M4F3C2	39	TM3DQ8TG	23	VDIP184546010	35
TCSMCN3M4M3S2	39	TM3DQ8U	23	VDIP184546020	35
TCSXCNAMUM3P	9	TM3DQ8UG	23	VDIP184546030	35
TCSXCNAMUM3P	17	TM3SAC5R	33	VDIP184546050	35
TLACDCBA005	41	TM3SAC5RG	33	VW3A8306D30	39
TLACDCBA015	41	TM3SAF5R	33	VW3A8306R03	39
TLACDCBA030	41	TM3SAF5RG	33	VW3A8306R10	39
TLACDCBA050	41	TM3SAFL5R	33	VW3A8306R30	39
TM200RSRCEMC	27	TM3SAFL5RG	33	VW3A8306RC	39
TM241C24R	8	TM3SAK6R	33	VW3A8306TF03	39
TM241C24T	8	TM3SAK6RG	33	VW3A8306TF10	39
TM241C24U	8	TM3TI4	27	VW3CAN71	41
TM241C40R	8	TM3TI4G	27	VW3CANCARR03	41
TM241C40T	8	TM3TI8T	27	VW3CANCARR1	41
TM241C40U	8	TM3TI8TG	27	VW3CANTAP2	41
TM241CE24R	8	TM3TM3	27	VW3M3805R010	41
TM241CE24T	8	TM3TM3G	27	VW3M3805R030	41
TM241CE24U	8	TM3XREC1	35		
TM241CE40R	8	TM3XTRA1	35	<b>X</b>	
TM241CE40T	8	TM3XTYS4	29	XBTZ9008	39
TM241CE40U	8	TM4ES4	37	XBTZ938	39
TM241CEC24R	8	TM4PDPS1	37	XBTZ9980	39
		TMAM2	23	XBTZ9982	39
				XGSZ24	39

# Для заметок

---

# Для заметок

---

# Для заметок

---



Life Is On | **Schneider**  
Electric

**Schneider Electric**

Центр поддержки клиентов  
8 (800) 200 64 46 (звонок по России бесплатный)  
[ru.ccc@schneider-electric.com](mailto:ru.ccc@schneider-electric.com)  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

© Schneider Electric, 2017.  
Все права защищены. Schneider Electric | Life is on – зарегистрированная торговая марка  
и собственность компании Schneider Electric, ее дочерних и аффилированных с ней компаний.

**МКР-CAT-M241251-15**  
02/2018