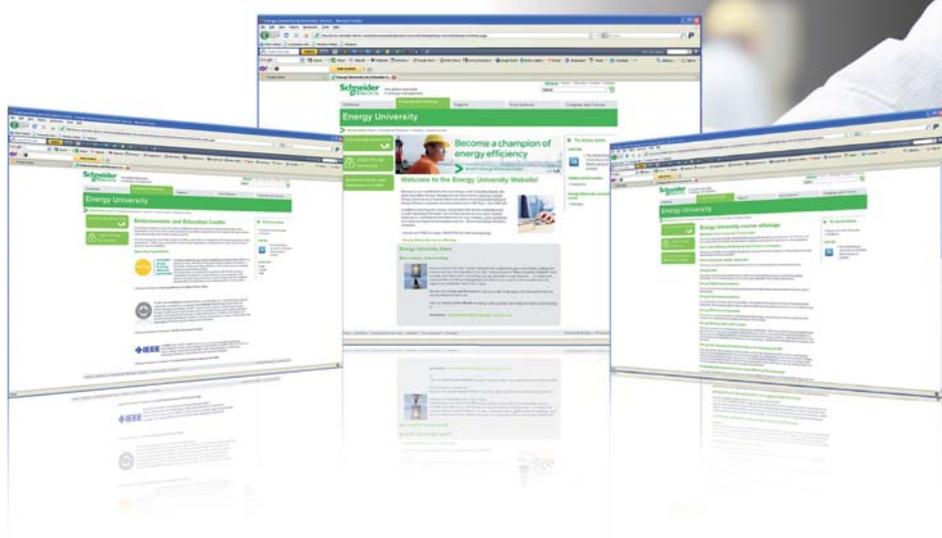


# Платформа автоматизации Modicon M340

Каталог  
2012



# Что такое Энергетический Университет



## Лучший в отрасли образовательный ресурс по насущным вопросам энергопотребления

Электроэнергия — топливо прогресса. Так было всегда. И нынешнее увеличение потребностей экономики — как развивающихся, так и развитых стран — в сочетании с растущими опасениями в отношении воздействия на окружающую среду и сокращением запасов полезных ископаемых ставят прогресс под угрозу. Энергетический университет Schneider Electric поможет справиться с ситуацией!

## Основные сведения по эффективному использованию электроэнергии

Бесплатная программа веб-обучения Энергетического Университета нацелена на сбережение электроэнергии и повышение эффективности ее использования. Разработанная мировым специалистом в области управления энергией, компанией Schneider Electric, эта программа обеспечивает доступ к актуальным рекомендациям и объективному анализу специалистов по использованию в различных отраслях.

## Ориентация на реальные потребности с учетом высокой занятости обучающихся

Принимая во внимание напряженный трудовой ритм потенциальных обучающихся все курсы поделены на тридцатиминутные модули, рассчитанные на изучение, в удобное время, в удобном темпе. Ряд ассоциаций засчитывает эти курсы как дополнительное профессиональное обучение. В настоящее время охвачены следующие темы: энергопотребление и измерения, средства расчета эффективности и показателя рентабельности инвестиций (ROI). Какой бы курс вы ни выбрали, это будет решение, рассчитанное на практическое применение с немедленным положительным эффектом и способное помочь специалисту по энергоэффективности завоевать заслуженный авторитет.



### Кратко об обучении:

- > Бесплатная программа
- > Засчитывается как дополнительное профессиональное обучение
- > Круглосуточный доступ по сети
- > Свободный график, 30-минутные модули
- > Контроль полученных знаний и тестирование при завершении курса
- > Возможность выбора языка. В настоящее время — обучение на немецком, итальянском, испанском, бразильском варианте португальского, китайском и русском
- > Удобный веб-сайт с информационными статьями и разнообразными учебными пособиями

# Станьте профессионалом в области энергоэффективности с Энергетическим Университетом!

Широкий тематический охват и ориентация на практические задачи



- > Пользователи сайта в 120 странах мира
- > Более 90% освоивших тот или иной курс заявляют об интересе к остальным
- > Более 90% готовы рекомендовать Энергетический Университет другим

В настоящее время предлагаются следующие курсы, основанные на актуальной информации, предоставленной специалистами по управлению электроэнергией в различных отраслях:

- комплексное решение проблем электропитания и теплового режима;
- неравномерность потребления и интеллектуальная электросеть Smart Grid;
- проведение энергоаудита;
- средства проведения энергоаудита;
- закупки электроэнергии;
- энергоэффективность: концепции и показатели;
- структура тарифов на электроэнергию;
- показатели энергоэффективности центра обработки данных;
- переход на экологичные технологии с эффективным использованием электроэнергии и минимизацией отрицательного воздействия на окружающую среду;
- системы отопления, вентиляции и кондиционирования и психрометрические таблицы;
- повышение энергоэффективности центра обработки данных за счет высокой энергетической плотности электрораспределительной подсистемы;
- использование изоляционных материалов в промышленности;
- системы освещения;
- измерение и оценка характеристик энергопотребления;

- оценка эффективности использования электрической энергии в центре обработки данных;
- измерения и контроль;
- экономия за счет энергоэффективности;
- нормативы и стандарты США в области использования электроэнергии.

## Практические преимущества

Курсы Энергетического Университета одобрены или засчитываются как дополнительное профессиональное обучение по определенным специальностям следующими профессиональными ассоциациями:

- The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership;
- The U.S. Green Building Council;
- The International Electrical and Electronics Engineers.

## Время, проведенное с пользой

Программа Энергетического Университета помогает использовать время с максимальной пользой: основное внимание уделяется наиболее важным конечным рынкам, представляющим 72% мирового энергопотребления:

- энергетика и инфраструктура;
- промышленность;
- центры обработки данных и сети;
- административные и жилые здания.



Все очень просто. И бесплатно.  
Подробности на сайте  
[www.MyEnergyUniversity.com](http://www.MyEnergyUniversity.com)

**Energy  
University**  
by Schneider Electric





	Стр.
<b>Введение</b>	<b>2</b>
<b>1 - Процессорные модули, модули питания и шасси</b>	
<i>Руководство по выбору</i> .....	<i>1/2</i>
■ Процессорные модули .....	1/4
■ Модули питания .....	1/10
■ Конфигурация с одним монтажным шасси .....	1/14
■ Конфигурация с несколькими монтажными шасси .....	1/16
■ Готовые комплекты Modicon M340 .....	1/18
<b>2 - Модули ввода/вывода</b>	
■ Модули дискретного ввода/вывода .....	2/2
■ Модули аналогового ввода/вывода и функции регулирования .....	2/22
■ Система распределенного ввода/вывода .....	2/36
■ Счетные модули .....	2/38
■ Модули управления перемещением .....	2/46
■ Функциональные блоки управления перемещением .....	2/52
<b>3 - Связь</b>	
<i>Руководство по выбору</i> .....	<i>3/2</i>
■ Сеть Ethernet Modbus/TCP .....	3/4
■ Шина CANopen .....	3/38
■ Последовательный интерфейс и символьный режим .....	3/44
<b>4 - Программное обеспечение</b>	
<i>Руководство по выбору</i> .....	<i>4/2</i>
■ Инструментальная система Unity .....	4/2
<b>5 - Соединительные интерфейсы</b>	
■ Система быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7 .....	5/2
<b>6 - Модули повышенной надежности</b> .....	<b>6/2</b>
<b>7 - Техническая информация</b>	
■ Технические данные .....	7/2
■ Указатель .....	7/14

## Высокоэффективный дуэт

Платформы автоматизации семейства Modicon совместно с программным обеспечением Unity предлагают оригинальное, гибкое и открытое решение для максимального увеличения производительности вашего предприятия или отдельного агрегата.

**Modicon M340** удачно сочетает в себе мощь с инновационными технологиями, всецело удовлетворяя требованиям производителей оборудования. Он идеально подходит для использования совместно с **Modicon Premium** и **Modicon Quantum** в качестве мощного инструмента для автоматизации производственных процессов и инфраструктуры.



## Платформы автоматизации Modicon

### ПЛК Modicon M340 – идеальный выбор для OEM-профессионалов

Исключительно надежный, мощный и компактный программируемый логический контроллер Modicon M340 – это идеальное решение для предприятий, специализирующихся в таких областях как нефтегазовый сектор, упаковка и обработка материалов, текстильная промышленность, печать, пищевая промышленность, деревообработка, керамика и др.

Расширение возможности для интеграции приводов Altivar и Lexium, графических терминалов Magelis и модулей безопасности Preventa позволяет в значительной степени облегчить конфигурирование и эксплуатацию оборудования компании Schneider Electric.

Контроллер Modicon M340 идеально подходит для совместного использования с ПЛК Modicon Premium и Modicon Quantum и способен удовлетворить любым требованиям по автоматизации производственных процессов и инфраструктуры с применением технологии Transparent Ready.

### ПЛК Modicon Premium – оптимальное решение для автоматизации обрабатывающих предприятий и инфраструктуры

Контроллеры Modicon Premium созданы для автоматизации сложных агрегатов и производственных процессов. Исключительная скорость обработки логических инструкций, арифметических команд и табличных инструкций делают его одним из самых привлекательных программируемых логических контроллеров, имеющих на рынке.

Благодаря возможности интеграции распределенных архитектур контроллеры Modicon Premium являются идеальным решением для автоматизации инфраструктур, в частности, водоснабжения и транспорта. В качестве «компьютерной» альтернативы предлагается ПЛК Modicon Atrium, представляющий собой PCI-версию контроллера Modicon Premium.

### ПЛК Modicon Quantum – подходит для автоматизации важнейших систем в непрерывных процессах и инфраструктуре

Контроллер Modicon Quantum предлагает усовершенствованные распределенные архитектуры, расширенный ассортимент модулей и ряд совместных технологических достижений, в частности, программу совместной автоматизации (Collaborative Automation Program) и полностью отвечает требованиям непрерывных или частично непрерывных производственных процессов и управления крупными инфраструктурными объектами.

Имея более чем 25-летний опыт в сфере резервирования, контроллер Modicon Quantum представляется идеальным решением в областях, где требуется повышенный уровень эксплуатационной готовности. Контроллер находит свое применение в таких важнейших областях применения как нефтехимическая и цементная отрасли, металлургия, энергетика, туннели и аэропорты.

## Инструментальная система Unity

### *Организирующая среда для платформ Modicon*

Система Unity Pro - многофункциональное программное обеспечение для программирования, отладки и оперативного управления ПЛК Modicon M340, Premium и Quantum, а также Atrium.

Система Unity Pro, соответствующая стандарту МЭК 61131-3, обладает признанными достоинствами пакетов PL7 и Copserpt, и в ее основу положены известные стандарты PL7 и Copserpt. Она предлагает полный набор готовых функций для улучшения производительности:

- современная функциональность;
- оптимальная стандартизация, позволяющая повторно использовать разработки;
- многочисленные средства тестирования программы и улучшения работы системы;
- новые встроенные средства диагностики.

При разработке программы были учтены вопросы миграции существующих приложений. Это позволит существенно увеличить выгоду от использования программного обеспечения с одновременным уменьшением затрат на обучение и огромным потенциалом для разработки и совместимости.

Каталог Unity включает в себя специальное программное обеспечение для повышения производительности:

- открытость для разработок на языке C или VBA (Visual Basic для приложений);
- разработка и создание приложений с интеграцией ПЛК/человеко-машинного интерфейса.

## Технология Transparent Ready

### *Естественная коммуникабельность*

Платформы автоматизации Modicon с поддержкой технологии "прозрачного производства" Transparent Ready на базе Ethernet TCP/IP и web-технологий предлагают отличное решение для оптимизации производительности.

Службы web-сервера, отправки электронных почтовых сообщений, прямой доступ к базам данных, синхронизация устройств, распределенный ввод/вывод сигналов и многое другое – ПЛК Modicon предлагает все лучшие возможности Ethernet.

## Совместная автоматизация

### *На пороге в новый мир автоматизации*

- Вместо разработки закрытых систем компания Schneider Electric адаптировала такие рыночные стандарты как языки программирования МЭК, Ethernet TCP/IP, Modbus IDA, XML, OPC, IT-стандарты и др.
- Партнерство с общепризнанными мировыми лидерами в области разработки программного обеспечения и производства аппаратных средств в рамках партнерской программы по совместной автоматизации Collaborative Automation Partner Program привело к более эффективному обмену технологиями.
- Вам будет гарантировано лучшее решение без компромисса с простотой интеграции.



Платформа автоматизации Modicon M340

## Новая платформа автоматизации Modicon M340

Обладая исключительной производительностью и объемом памяти, новый контроллер придаст новый импульс вашим приложениям. В синергии с другим оборудованием Schneider Electric программируемые логические контроллеры Modicon M340 представляют мощный инструмент для решения любых задач автоматизации.

### Усовершенствованные характеристики

- 7 К инструкций/мс.
- 4 Мб памяти для хранения программ.
- 256 Кб для хранения данных.

### Компактный форм-фактор

- Процессорный модуль с тремя встроенными портами связи.
- Габаритные размеры 100 x 32 x 93 мм.
- Модули дискретного ввода/вывода повышенной плотности с 64 каналами при ширине 32 мм.

### Встроенные коммуникационные возможности

- Шина CANopen.
- Сеть Ethernet TCP/IP, технология Transparent Ready.
- Modbus, последовательный интерфейс (RTU) или символичный режим (ASCII).
- Удаленный доступ по STN, GSM, радио-канал или ADSL.

### Специальные функции

- Модули счетчика с готовым набором функций.
- Библиотека функциональных блоков для управления движением. Библиотека MFB (функциональные блоки управления перемещением) по стандарту PLCopen.
- Расширенная библиотека блоков регулирования с акцентом на управление агрегатами.

### Инновационные возможности

- Порт USB в стандартной комплектации.
- Встроенные функции web-сервера.
- Управление файлами "рецептов" по протоколу FTP.
- Карта памяти Secure Digital с поддержкой Plug and Load.
- Энергонезависимая память (без батарейки).

### Прочность и надежность

- Конструкция монтажного шасси позволяет устанавливать и извлекать модули непосредственно во время работы (Hot Swap).
- Modicon M340 удовлетворяет и превышает требования стандартов по механическим ударам, вибрации, воздействию температуры, высоте и стойкости к электромагнитным помехам.

*Даже в стандартной комплектации ПЛК Modicon M340 имеет функции и возможности, встречающиеся, как правило, у более мощных и дорогих ПЛК.*



### Высокоэффективная инструментальная система Unity

#### *Простая в обращении и многофункциональная инструментальная система “все в одном”*

Инструментальная система Unity Pro позволяет раскрыть и по достоинству оценить преимущества, предлагаемые современным графическим интерфейсом при работе под управлением операционной системы Windows XP или Windows 2000:

- прямой доступ к инструментам и информации;
- стопроцентная графическая настройка конфигурации;
- настраиваемая панель инструментов и пиктограммы;
- функции drag & drop и масштабирования;
- встроенное окно диагностики.

#### *Все преимущества стандартизации*

Инструментальная система Unity Pro предлагает полный набор инструментов и функций, необходимых для структурирования приложения в соответствии с особенностями процесса или агрегата. Программа разбита на иерархически упорядоченные функциональные блоки, содержащие:

- область программы;
- таблицы анимации;
- экраны оператора;
- гиперссылки.

Основные часто используемые функции можно запрограммировать в пользовательских функциональных блоках (DFB) на языках МЭК 61131.

#### *Экономия времени благодаря возможности многократного использования модулей*

Все модули оптимизированы и в точности отвечают вашим требованиям, уменьшая время, необходимое на разработку и отладку на месте одновременно оптимизируя качество:

- функциональные модули можно многократно использовать в приложении и применять XML для импорта/экспорта между проектами;
- функциональные блоки легко “перетаскиваются” в проект из библиотеки при помощи “мыши” - технология drag & drop;
- автоматическое обновление экземпляров блоков в телепрограммы при изменениях в библиотеке (опционально).

#### *Гарантия высочайшего качества*

Встроенная функция эмулятора ПЛК позволяет в точности воспроизвести поведение программы ПЛК на компьютере. Эмулятор поддерживает все необходимые средства отладки, позволяющие добиться максимального качества перед установкой:

- пошаговое выполнение программы;
- контрольные точки остановки программы и точки проверки изменения переменных;
- анимация в реальном времени для проверки переменных и логики во время работы.

#### *Снижение времени вынужденного простоя*

Инструментальная система Unity Pro поддерживает библиотеку DFB для диагностики работы приложения. Интегрированные в программу функциональные блоки используются (в зависимости от их назначения) для мониторинга условий безопасной работы и развития процесса во времени. В окне программы в хронологическом порядке выводятся все сообщения о неисправностях системы и об ошибках приложения с меткой времени, когда они произошли. Из этого окна можно одним щелчком “мышки” запустить редактор для устранения ошибок в программе (поиск ошибок в исходном тексте).

Изменения, сделанные в режиме он-лайн, можно сгруппировать в автономном режиме на компьютере и сразу все их загрузить напрямую в ПЛК, чтобы все изменения учитывались в одном цикле сканирования.

Расширенный диапазон функций обеспечивает точное управление вашими операциями и экономит время:

- журнал истории действий оператора в системе Unity Pro, хранящийся в защищенном файле;
- профайл пользователя и защита паролем;
- интегрированные рабочие экраны оператора.



**Руководство по выбору . . . . . 1/2**

■ Процессорные модули	
□ Введение . . . . .	1/4
□ Описание . . . . .	1/5
□ Структура памяти . . . . .	1/6
□ Характеристики . . . . .	1/8
□ Номера по каталогу . . . . .	1/9
■ Модули питания	
□ Введение, описание, функции . . . . .	1/10
□ Характеристики . . . . .	1/12
□ Номера по каталогу, размеры и схемы . . . . .	1/13
■ Конфигурация с одним монтажным шасси	
□ Введение, описание, функции . . . . .	1/14
□ Номера по каталогу, размеры и схемы . . . . .	1/15
■ Конфигурация с несколькими монтажными шасси	
□ Введение, описание . . . . .	1/16
□ Номера по каталогу . . . . .	1/17
■ Готовые комплекты Modicon M340	
□ Введение, описание . . . . .	1/18
□ Номера по каталогу . . . . .	1/19

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Процессорные модули

ПЛК Modicon M340 с поддержкой инструментальной среды Unity Pro

Стандартный процессорный модуль BMX 34 10

Усовершенствованные процессорные модули BMX 34 20



<b>Шасси</b>	Кол-во шасси
	Макс. кол-во каналов (счетных, перемещения и последовательной передачи данных)
<b>Ввод/Вывод</b>	Дискретный ввод/вывод ПЛК (1)
	Аналоговый ввод/вывод ПЛК (1)
	Распределенный ввод/вывод
<b>Специализированные каналы ПЛК</b>	Макс. кол-во каналов (счетных, перемещения и последовательной передачи данных)
	Счетчик (1)
	Управление перемещением (1)
	Последовательный порт
<b>Встроенные коммуникационные порты</b>	Ethernet Modbus/TCP
	Поддержка шины CANopen Master
	Последовательный порт
	Порт USB
<b>Коммуникационные модули</b>	Сеть Ethernet
	AS-интерфейс
<b>Объем внутренней памяти</b>	Внутренняя RAM, выделенная пользователю
	Для локализованных/не локализованных переменных
<b>Размер карты памяти (в процессорном модуле)</b>	Для резервных копий программ, постоянных и символов
	Хостинг и возможность просмотра пользовательских web-страниц
	Хранение файлов
<b>Структура приложения</b>	Главная задача
	Быстрые задачи
	Задачи обработки событий
<b>Кол-во К инструкций, выполняемых за 1 мс</b>	100% логических
	65% логических + 35% фиксированных арифметических
<b>Питание ПЛК</b>	

2 (4, 6, 8 или 12 слотов)	4 (4, 6, 8 или 12 слотов)
24	48
512 каналов (модули с 8, 16, 32 или 64 каналами)	1024 канала (модули с 8, 16, 32 или 64 каналами)
128 каналов (модули с 2, 4, 6 или 8 каналами)	256 каналов (модули с 2, 4, 6 или 8 каналами)
В зависимости от типа сети: по Ethernet Modbus/TCP через сетевой модуль (63 устройства с сервисом опроса входов/выходов (I/O Scanning), по Modbus (32 устройства))	
20	36
BMX ENC 0200, 60 кГц, 2-канальные или BMX ENC 0800; 10 кГц, 8-канальные модули	
BMX MSP 0200, 200 кГц, 2-канальные с выводным PTO-модулем (Pulse Train Output) для сервоприводов	
BMX NOM 0200, 2-канальный модуль, неизолированный RS232 (Порт 0) и изолированный RS485 (Порт 0 и 1)	
Библиотека EFB для управления непрерывным процессом	
-	
-	
1 в режиме "ведущий/ведомый" (Master/Slave) по RTU/ASCII Modbus или в символическом режиме (по неизолированному RS232/RS485 со скоростью 0,3...38,2 Кбит/с)	
1 порт для программирования (ПК разъем)	
2	2
Сетевые модули BMX NOE 0100/0110 или BMX NOC 0401, или модуль BMX NOR 0200H с 1 каналом Ethernet RTU	
2 (BMX EIA 0100 ведущий модуль)	4 (BMX EIA 0100 ведущий модуль)
Профиль M4 «Full extended master» (AS-Interface V3)	
2048 Кб	4096 Кб
1792 Кб	3584 Кб
128 Кб	256 Кб
8 Мб, стандартное исполнение	
- (2)	
-	8 или 128 Мб (с опциональной картой памяти BMX RMS ●●8MPF)
1	
1	
32	64
5,4 К инструкций за мс	8,1 К инструкций за мс
4,2 К инструкций за мс	6,4 К инструкций за мс
24 В --- (изолир.), 24...48 В --- (изолир.) или 100...240 В ~ (от модуля питания)	

Процессор Modicon M340

BMX P34 1000 (3)

BMX P34 2000

Стр. 1/9

(1) Максимальное кол-во каналов дискретного ввода/вывода, аналогового ввода/вывода, входов счетчика и кол-во сетевых модулей не является суммарными (они ограничиваются кол-вом слотов в конфигурации, 1 шасси: 11, 2 шасси: 23, 3 шасси: 35 и 4 шасси: 47.

(2) Пользовательские web-страницы с модулем FactoryCast BMX NOE 0110 (доступно 12 Мб).

(3) Каталожные номера 5 наборов Modicon M340 (предконфигурированных) с процессорами BMP P34 1000, см. стр. 1/19.

(4) Процессорные модули BMX P34 20102/20302 могут использоваться для создания конфигурации устройств, поддерживающих процедуру Boot Up, совместимую со всеми продуктами CapOpen третьих фирм. Требуется Unity Pro версии ≥ V4.1.

## Усовершенствованные процессорные модули BMX 34 20



4 (4, 6, 8 или 12 слотов)

48

1024 канала (модули с 8, 16, 32 или 64 каналами)

256 каналов (модули с 2, 4, 6 или 8 каналами)

В зависимости от типа шины/сети: по CANopen (63 устройства), по Ethernet Modbus/TCP через сетевой модуль (63 устройства с сервисом опроса входов/выходов (I/O Scanning)), по Modbus (32 устройства)

36

BMX ENC 0200, 60 кГц, 2-канальные или BMX ENC 0800, 10 кГц 8-канальные модули

BMX MSP 0200, 200 кГц, 2-канальные с выводным ПТО-модулем (*Pulse Train Output*) для сервоприводов

Библиотека MFB (Motion Function Blocks) для контроля приводов или сервоприводов по шине CANopen

–

Библиотека MFB (Motion Function Blocks) для контроля приводов или сервоприводов по шине CANopen

2-канальный модуль BMX NOM 0200 или модуль BMX NOR 0200H с 1 последовательным каналом RTU

Библиотека EFB для управления процессом

–

1 x 10BASE-T/100BASE-TX (Modbus/TCP, BOOTP/DHCP, FDR-клиент, уведомление по e-mail, стандартный web-сервер класса B10)

1 (63 устройства, 50...1,000 Кб/с, класс M20) (4)

–

1 (63 устройства, 50...1,000 Кб/с, класс M20) (4)

1 в режиме "ведущий/ведомый" (Master/Slave) по RTU/ASCII Modbus или в символическом режиме (по неизолированному RS232/RS485 со скоростью 0,3...38,2 Кбит/с)

–

1 порт для программирования (ПК-разъем)

2

Сетевые модули BMX NOE 0100/0110 или BMX NOC 0401, или модуль BMX NOR 0200H с 1 каналом Ethernet RTU

4 (BMX EIA 0100 ведущий модуль)

Профиль M4 «Full extended master» (AS-Interface V3)

4096 Кб

3584 Кб

256 Кб

8 Мб, стандартное исполнение

– (2)

8 или 128 Мб (с опциональной картой памяти BMX RMS ●●8MPF)

1

1

64

8,1 К инструкций за мс

6,4 К инструкций за мс

24 В --- (изолир.), 24...48 В --- (изолир.) или 100...240 В ~ (от модуля питания)

**BMX P34 20102**

**BMX P34 2020**

**BMX P34 20302**

1/9

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Процессорные модули

Платформа автоматизации Modicon M340



#### Введение

Стандартный и усовершенствованный процессорные модули платформы автоматизации Modicon M340 обеспечивают полноценное управление всем монтажным шасси ПЛК, оснащенным максимум 11 слотами под установку:

- модулей дискретного ввода/вывода;
- модулей аналогового ввода/вывода;
- специализированных модулей (счетного, связи по Ethernet TCP/IP и др.).

Пять процессорных модулей отличаются друг от друга по объему памяти, скорости обработки данных, типу и количеству портов связи и максимальному количеству каналов ввода/вывода.

Кроме этого, в зависимости от модели, процессорный модуль может иметь (не суммируются):

- от 512 до 1024 каналов дискретного ввода/вывода;
- от 128 до 256 каналов аналогового ввода/вывода;
- от 20 до 36 счетных каналов;
- от 0 до 3 портов Ethernet Modbus/TCP (со встроенными портом и сетевым модулем или без них).
- 4 «Full extended master» (AS-Interface V3), профиль M4.0.

В зависимости от модели процессорные модули платформы Modicon M340 имеют:

- порт 10BASE-T/100BASE-TX Ethernet Modbus/TCP;
- шину CANopen;
- последовательный интерфейс Modbus.

Каждый процессорный модуль имеет USB TER-порт (для присоединения к ПК или терминалу Magelis XBT GT/GK/GTW, GTW HMI или STU/STO HMI) и комплектуется картой памяти, предназначенной для:

- создания резервных копий приложения (программы, символов и констант);
- активации стандартного web-сервера по встроенному порту Ethernet класса B10 Transparent Ready (в зависимости от модели).

Входящую в комплект поставки карту памяти можно заменить на карту другого типа, приобретаемую самостоятельно. При этом необходимо, чтобы карта памяти поддерживала:

- создание резервных копий приложения и активацию стандартного web-сервера (аналогично карте памяти из комплекта);
- 8 или 128 Мб свободного места с опциональной картой памяти для хранения дополнительных данных, организованных в виде файловой системы (директорий и поддиректорий).

**При эксплуатации в сложных условиях, смотри специализированное оборудование Modicon M340 (Глава 6).**

#### Среда разработки приложений для Modicon M340

Для программирования процессорных модулей платформы автоматизации Modicon M340 необходимо иметь любой из следующих программных продуктов:

- инструментальную систему Unity Pro Small;
- инструментальную систему Unity Pro Medium, Large или Extra Large, аналогичную той, что используется для программирования платформ автоматизации Modicon Premium и Modicon Quantum.

И в зависимости от требований, дополнительно:

- программный пакет Unity EFB для создания библиотек EF и EFB на языке C;
- программу Unity SFC View для просмотра и диагностики приложений, написанную на языке последовательных функций (SFC) или Grafset.

Библиотеки функциональных блоков позволяют процессорным модулям платформы Modicon M340 выполнять функции управления на требуемом уровне по следующим специализированным направлениям:

- управление процессом по программируемым контурам управления (библиотеки EF и EFB);
- управление движением с использованием нескольких независимых осей управления (библиотека MFB – *Motion Function Block*). Управление осями осуществляется посредством преобразователей частоты Altivar 31/71 или сервоприводов Lexium 05/15, подключаемых по шине CANopen.

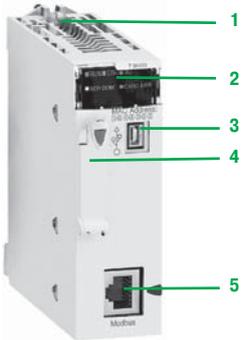
**Примечание: совместимость процессорных модулей ВМХ Р34 20102/20302 с версией Unity Pro. ВМХ Р34 20102/20302 с интегрированной шиной CanOpen совместимы с Unity Pro версии ≥ 4.1. Оба этих процессорных модуля могут использоваться для создания конфигурации устройств, поддерживающих процедуру Boot Up, совместимую со всеми продуктами CanOpen третьих фирм.**

(1) Максимальное кол-во специализированных каналов на один процессор; при подсчете учитываются только специализированные каналы, которые были сконфигурированы в приложении Unity.

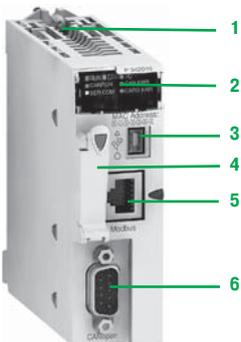
# Modicon M340

## Платформа автоматизации

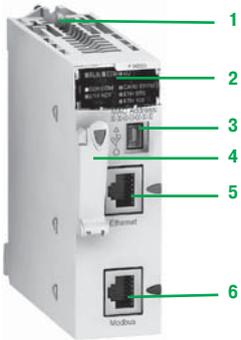
### Процессорные модули



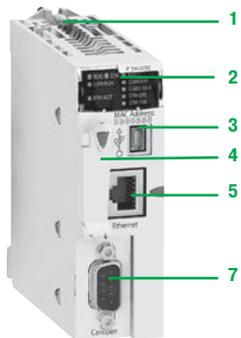
BMX P34 1000



BMX P34 2010/20102



BMX P34 2020



BMX P34 20302

#### Описание процессорных модулей BMX P34 1000/2000/2010

На лицевой панели стандартных и усовершенствованных процессорных модулей **BMX P34 1000/2000/20102** предусмотрены следующие индикаторы и разъемы:

- 1** Винт для надежного крепления модуля в слоте (маркировка 0) монтажного шасси
- 2** Блок индикации, который в зависимости от модели может иметь 5 или 7 светодиодных индикаторов:
  - индикатор RUN (зеленый): работа процессорного модуля (выполнение программы);
  - индикатор ERR (красный): неисправность процессорного модуля или системы;
  - индикатор I/O (красный): неисправность модулей ввода/вывода;
  - индикатор SER COM (желтый): обмен по последовательному интерфейсу Modbus;
  - индикатор CARD ERR (красный): карта памяти отсутствует или неисправна

Модель **BMX P34 20102** дополнительно имеет:

- индикатор CAN RUN (зеленый): работа встроенного порта CAN;
- индикатор CAN ERR (красный): неисправность встроенного порта CAN.
- 3** Разъем USB mini-B для подключения программного терминала (или панели Magelis XBT GT) (1)
- 4** Отсек под карту памяти для хранения резервной копии приложения (расположенный над отсеком светодиодный индикатор показывает, когда идет обращение к карте или ее распознавание)
- 5** Разъем RJ45 для подключения кабеля последовательного интерфейса Modbus или символьного режима (RS 232C/RS 485, 2-проводной, неизолированный)

Модель **BMX P34 20102** дополнительно имеет:

- 6** 9-контактный разъем SUB-D для подключения в виде ведущего устройства (Master) шины CANOpen

#### Описание процессорных модулей BMX P34 2020/2030/20302 со встроенным портом Ethernet Modbus/TCP

На лицевой панели усовершенствованных процессорных модулей **BMX P34 2020/20302** предусмотрены следующие средства индикации и разъемы:

- 1** Винт для надежного крепления модуля в слоте (маркировка 0) монтажного шасси
- 2** Блок индикации, который в зависимости от модели может иметь 8 или 10 светодиодных индикаторов:
  - индикатор RUN (зеленый): работа процессорного модуля (выполнение программы);
  - индикатор ERR (красный): неисправность процессорного модуля или системы;
  - индикатор I/O (красный): неисправность модулей ввода/вывода;
  - индикатор SER COM (желтый): обмен по последовательному интерфейсу Modbus;
  - индикатор CARD ERR (красный): карта памяти отсутствует или неисправна;
  - индикатор ETH ACT (зеленый): обмен по сети Ethernet Modbus/TCP;
  - индикатор ETH STS (зеленый): состояние сети Ethernet Modbus/TCP;
  - индикатор ETH 100 (красный): скорость передачи данных по сети Ethernet Modbus/TCP (10 или 100 Мбит/с)

Модель **BMX P34 20302** дополнительно имеет:

- индикатор CAN RUN (зеленый): работа встроенного порта CAN;
  - индикатор CAN ERR (красный): неисправность встроенного порта CAN.
  - 3** Разъем USB mini-B для подключения программного терминала (или панели Magelis XBT GT) (1)
  - 4** Отсек под карту памяти для хранения резервной копии приложения (расположенный над отсеком светодиодный индикатор показывает, когда идет обращение к карте или ее распознавание)
  - 5** Разъем RJ45 для подключения кабеля Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX
- Дополнительно, в зависимости от модели, предусмотрены следующие разъемы:
- 6** Процессорный модуль **BMX P 34 2020**: разъем RJ45 для подключения кабеля последовательного интерфейса Modbus или кабеля символьного режима (RS 232C/RS 485, 2-проводной, неизолированный)
  - 7** Процессорный модуль **BMX P 34 20302**: 9-контактный разъем SUB-D для подключения в виде ведущего устройства (Master) шины CANOpen

На задней панели расположены два вращающихся переключателя присвоения IP-адреса. Адрес можно присвоить одним из трех следующих способов:

- адрес присваивается двумя вращающимися переключателями;
- адрес присваивается в параметрах приложения;
- адрес присваивается сервером Ethernet TCP/IP BOOTP.

#### Порт USB на терминале

Терминальный порт USB **3** со скоростью передачи данных 12 Мбит/с совместим с ПО для программирования Unity Pro и OPC Factory Server (OFS) и для терминалов Magelis XBT GT/GK/GTW, GTW HMI и STU/STO HMI.

Процессорный модуль BMX P34 ●0●0 может быть соединен с несколькими периферийными устройствами по USB.

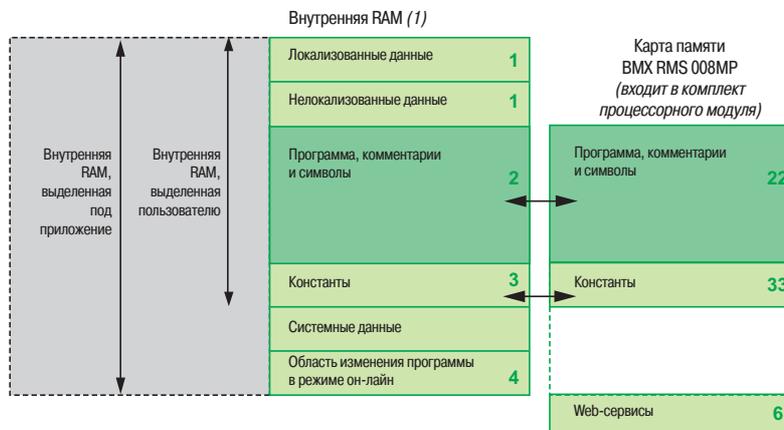
Однако:

- только один процессорный модуль может быть подсоединен к USB;
- ПКЛ не может контролировать устройства на шине USB (модем, принтер).

(1) Графические терминалы Magelis XBT GT/GK/GTW с портом USB и конфигурационным ПО Vijeo Designer версии ≥ 4.5.

#### Структура памяти

Процессорный модуль **BMX P34 1000/2000** со стандартной картой памяти



#### Внутренняя RAM, выделенная под приложение

Выделенная под приложение память делится на области, физически распределенные во внутренней памяти процессорного модуля платформы Modicon M340:

1 Область данных приложения, которые могут быть двух типов:

- Локализованные данные, т.е. данные с определенным адресом (например, %MW237), с которым может быть связан символ (например, Counter\_reject)
- Нелокализованные данные, т.е. данные, определенные только символом. Применение нелокализованных данных снимает ограничения по управлению ячейками памяти, поскольку адреса присваиваются автоматически, и данные могут быть структурированы и использованы повторно

Резервные копии этой области данных создаются автоматически при отключении ПЛК, и содержимое области копируется в энергонезависимую внутреннюю память процессорного модуля размером 256 Кб. Резервную копию этой области также можно создать в любое время в пользовательской программе.

- 2 Область программы, символов и комментариев: на уровне программы эта область содержит исполняемый двоичный код и исходный код МЭК
- 3 Область констант: эта область содержит постоянные локализованные данные (%KWi)
- 4 Область он-лайнного изменения программы (см. стр. 1/7)

Пользователь может занести исходные данные в исполняемую программу, загруженную в ПЛК. Наличие исходной программы в ПЛК означает, что при подключении к ПЛК пустого программного терминала все элементы, необходимые для отладки или обновления этого приложения, можно будет восстановить на терминале. Таблицы анимации и комментарии можно исключить из данных, загружаемых в ПЛК.

#### Карта памяти

Процессорные модули Modicon M340 укомплектованы картой памяти SD (*Secure Digital*). Карта памяти предназначена для хранения резервных копий области программы, символов и комментариев 2 и области констант 3.

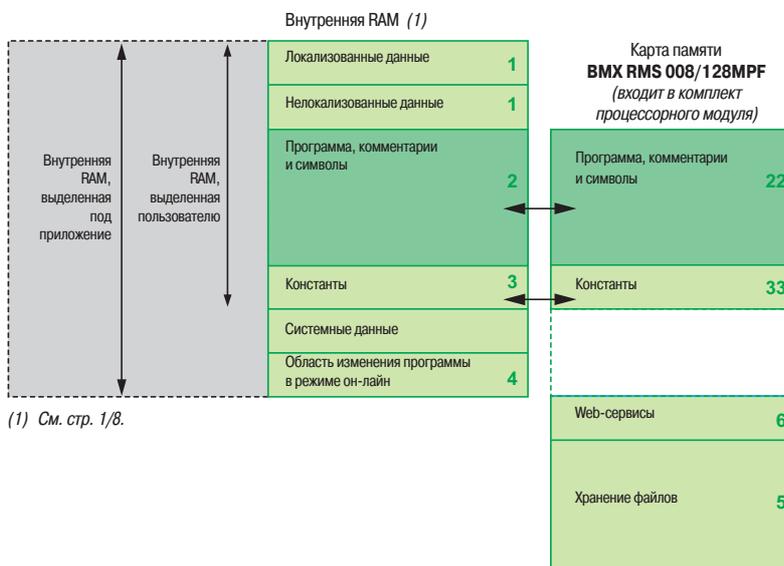
- 22, 33 Дублирующие области: созданием копий и восстановлением данных (при включении питания) автоматически управляет операционная система, поэтому они являются прозрачными для пользователя
- 6 Область стандартных web-сервисов: для процессорных модулей **BMX P34 2020 /20302** со встроенным портом Ethernet Modbus/TCP эта область в 2 Мб предназначена для стандартных web-сервисов (Transparent Ready, класса В10), см. стр. 3/4.

Эта карта, отформатированная в Schneider Electric и подключенная к каждому процессорному блоку, имеет номер по каталогу **BMX RMS 008MP**.

(1) См. стр. 1/8.

#### Структура памяти (продолжение)

#### Процессорный модуль BMX P34 2000 с картой памяти BMX RMS 008MPF



(1) См. стр. 1/8.

#### Оptionальная карта памяти BMX RMS 008/128MPF

Вместо карты памяти **BMX RMS 008MP** (входит в стандартную комплектацию каждого процессорного модуля) в процессорных модулях **BMX P34 2000/2010/20102/2020/2030/20302** можно использовать карту памяти **BMX RMS 008MPF**. Эта карта памяти в дополнение к возможностям стандартной карты **BMX RMS 008MP**, указанной на стр. 1/6, имеет:

- 5 Область хранения файлов: эта область до 8 Мб (с картой **BMX RMS 008MPF**) или до 128 Мб (с картой **BMX RMS 128MPF**) позволяет управлять файлами:
  - по FTP с сохранением любых, определенных пользователем документов Word, Excel, PowerPoint или Acrobat Reader (например, руководства по эксплуатации, монтажные схемы и т.д.);
  - по EFB пользовательской функции блок-массивов дополнительных данных (например, данные о продукте, рекомендации производителя и т.д.)

Инструментальная система Unity Pro облегчает разработчикам приложений работу, связанную с управлением структурой памяти и ее распределением в платформах автоматизации Modicon M340.

#### Защита приложения

При необходимости можно запретить доступ к приложению (чтение или изменение программы) за счет загрузки в ПЛК только исполняемого кода.

Также для предотвращения любой попытки изменения программы (с программного терминала или загрузкой) можно использовать бит защиты памяти, который задается в режиме конфигурации.

#### Изменение программы в режиме он-лайн

Как и платформы автоматизации Modicon Premium и Quantum (с инструментальной системой Unity Pro), платформа Modicon M340 поддерживает функцию он-лайнного изменения программы, которая позволяет за один сеанс добавить или внести изменения в данные и программный код в разных местах приложения (таким образом обеспечивая однородность и непрерывность управляемого процесса).

Область 4 во внутренней памяти RAM, выделенной под изменение приложения, позволяет вносить изменения в программу и использовать дополнительные сеансы и при этом контролирует структуру прикладной программы при изменениях в нескольких секциях.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Процессорные модули

ПЛК Modicon M340 класса Micro разработаны с учетом основных национальных и международных стандартов, касающихся электронных устройств, рассчитанных на применение в промышленных системах управления (см. стр. 6/2 по 6/7).

Параметры и характеристики								
Процессорный модуль			Стандартный	Усовершенствованный				
			ВМХ Р34 1000	ВМХ Р34 2000	ВМХР34 20102	ВМХ Р34 2020	ВМХ Р34 20302	
<b>Макс. конфигурация</b>	Кол-во шасси	4, 6, 8 или 12 шасси	2	4				
	Макс. кол-во шасси для процессорного и прочих модулей (кроме модуля питания)		24	48				
<b>Функции</b>	Макс. кол-во (1)	Дискретные вх./вых.	512	1024				
		Аналоговые вх./вых.	128	256				
		Каналы управления	Программируемые контуры (с помощью библиотеки EFB для управления процессом CONT-CTL)					
		Специализированные каналы	20	36				
		Управление перемещением	–	Независимые оси на шине CANopen (с помощью библиотеки MFB)		–	Независимые оси на шине CANopen (с пом. библи. MFB)	
	Встроенные в процессорный модуль интерфейсы	Ethernet Modbus/TCP	–				1 порт RJ45, 10/100 Мб/с, со стандарт. web-сервером Transparent Ready, кл. В10	
		Шина CANopen	–	–	1 (9-конт. SUB-D)		–	1 (9-конт. SUB-D)
		Последовательный интерфейс		1 порт RJ45, Modbus "ведущий/ведомый" (Master/Slave), RTU/ASCII или символьный режим (неизолир. RS 232C/RS 485), 0,3...38,2 Кбит/с				
	Сетевые модули	Порт USB		1 порт, 12 Мбит/с				
		Ethernet Modbus/TCP 10/100 Мбит/с		1 порт RJ45, с:		2 порта RJ45, с:		
AS-Interface V3			2 ведущих (master) модуля		4 ведущих (master) модуля с профилем M4 «Full extended master»			
Часы реального времени	Modbus		2-канальный модуль последовательной передачи данных (см. «Специализированные каналы» выше и на стр. 3/48)					
	RTC		Да, резервирование: обычно 6 недель в течение 5 лет и 4 недели в течение 10 лет, при 40 °C (рабочая температура), 30 °C (температура хранения)					
<b>Внутренняя RAM, выделенная пользователю</b>	Общий размер		<b>Кб</b>	2048	4096			
	Для программ, констант и символов		<b>Кб</b>	1792	3584			
	Данные		<b>Кб</b>	128	256			
<b>Карта памяти</b>	Входит в комплект поставки процессорного модуля (№ по каталогу ВМХ RMS 008MP)			Создание резервных копий программ, констант, символов и данных				
	Заказывается отдельно (№ по каталогу ВМХ RMS 008MPF или ВМХ RMS 008MPF)			–	Активация функции стандартного web-сервера класса В10 Стандартная область web-сервера 2 Мб			
				–	Создание резервных копий программ, констант, символов и данных			
				–	Файловый массив, от 8 Мб или 128 Мб в зависимости от модели карты (3) Активация функции стандартного web-сервера класса В10, 2 Мб			
<b>Макс. размер области объекта</b>	Локализованные внутр. биты	Макс.	<b>Биты</b>	16,250 %Mi	32,464 %Mi			
		По умолчанию	<b>Биты</b>	256 %Mi	512 %Mi			
	Локализованные внутренние данные	Макс.	<b>Байты</b>	32,464 %MWi внутренних слов, 32760 %KWi слов-констант				
		По умолчанию	<b>Байты</b>	512 %MWi внутренних слов, 128 %KWi слов-констант	1024 %MWi внутренних слов, 256 %KWi слов-констант			
	Нелокализованные внутренние данные, макс.		<b>Кб</b>	128 (2)	256 (2)			
<b>Структура приложения</b>	Главная задача			1 циклическая или периодическая				
	Быстрые задачи			1 периодическая				
	Вспомогательные задачи			–				
	Задачи обработки событий			32 (вкл. 2 приор.)	64 (включая 2 приоритетные)			
<b>Время исполнения одной инструкции</b>	Булевых		<b>мкс</b>	0,18	0,12			
	Слов или арифмет. симв. с фикс. точкой	% MS слово	<b>мкс</b>	0,38	0,25			
		% MD двойное слово	<b>мкс</b>	0,26	0,17			
	С плав. точкой	% MF	<b>мкс</b>	1,74	1,16			
<b>Кол-во К инстр., выполняемых за мс</b>	100% булевых		<b>К инс./мс</b>	5,4	8,1			
	65% булевых и 35% фикс. арифметических		<b>К инс./мс</b>	4,2	6,4			
<b>Идержки за счет сист. операций</b>	Главная задача		<b>мс</b>	1,05	0,70			
	Быстрые задачи		<b>мс</b>	0,20	0,13			
<b>Потр. мощность</b>	При 24 В ---		<b>мА</b>	72	72	90	95	135

(1) Только для модулей на монтажном шасси. Удаленные входы/выходы на шине CANopen в максимальное количество не входят.

(2) Размер локализованных данных (внешние биты и данные) и размер конфигурационных данных должны быть вычтены из этого значения.

(3) С ВМХ RMS 008MPF можно использовать до 14 Мб, если не используется функция загрузки операционной системы ПЛК с помощью ПО OS-Loader.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Процессорные модули



BMX P34 1000



BMX P34 2010/2030  
BMX P34 2030/20302



BMX P34 2020



BMX RMS 008/128MPF



BMX XCA USB H0

#### Процессорные модули BMX P34 Modicon M340

Процессорные модули платформы Modicon M340 комплектуются картой памяти **BMX RMS 008MP**.  
Главное функциональное назначение карты памяти:

- создание резервных копий приложения (программы, символов и констант) из внутренней памяти RAM процессорного модуля, для которого резервные копии не созданы;
  - активация функции стандартного web-сервера Transparent Ready класса B10 (для усовершенствованных процессорных модулей **BMX P34 2020/20302**).
- Вместо стандартной карты памяти из комплекта можно использовать карты **BMX RMS 008MPF** или **BMX RMS 128MPF**, с возможностью хранения файлов.

Кол-во входов/выходов	Макс. кол-во сетевых модулей	Встроенные порты связи	Совмест. с ПО Unity	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Стандартный BMX P34 10, расширение до 2 шасси</b>					
512 дискретных входов/выходов 128 аналоговых входов/выходов 20 специализир. каналов	1 Ethernet Modbus/TCP 2 AS-Interface	Последоват. интерфейс Modbus	Версия ≤ 4.1	<b>BMX P34 1000</b>	0,200
<b>Усовершенствованный BMX P34 20, расширение до 4 шасси</b>					
1 024 дискретных входов/выходов 256 аналоговых входов/выходов 36 специализир. каналов	2 Ethernet Modbus/TCP	Последоват. интерфейс Modbus	Версия ≤ 4.1	<b>BMX P34 2000</b>	0,200
		Последоват. интерфейс Modbus Шина CANopen	Версия ≤ 4.1	<b>BMX P34 20102</b>	0,210
	Последоват. интерфейс Modbus Сеть Ethernet TCP/IP Шина CANopen	Версия ≤ 4.1	<b>BMX P34 2020</b>	0,205	
		Версия ≤ 4.1	<b>BMX P34 20302</b>	0,215	

#### Карта памяти

Описание	Совместимость с процессорным модулем	Объём	№ по каталогу	Масса, кг
Карты памяти (2)	BMX P34 2000 BMX P34 2010/20102 BMX P34 2020	8 Мб / 16 Мб под файлы	<b>BMX RMS 008MPF</b>	0,002
	BMX P34 2030/20302	8 Мб / 128 Мб под файлы	<b>BMX RMS 128MPF</b>	0,002

#### Принадлежности

Описание	Назначение		Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
	Из порта Mini USB, тип B	В порт USB, тип A			
Соединительный кабель	Процессорный модуль платформы Modicon M340	Терминал ПК	1,8	<b>BMX XCA USB H018</b>	0,065
		Графические терминалы Magelis XBT GT/GK и XBT GTW	4,5	<b>BMX XCA USB H045</b>	0,110

#### Аксессуары

Описание	Назначение	Совместимость с процессорным модулем	№ по каталогу	Масса, кг
Карта памяти 8 Мб	Входит в стандартный комплект поставки каждого процессорного модуля и служит для: <ul style="list-style-type: none"> <li>- создания резервных копий программ, констант, символов и данных;</li> <li>- активации web-сервера класса B10</li> </ul>	BMX P34 1000 BMX P34 2000 BMX P34 20102/20302	<b>BMX RMS 008MP</b>	0,002

(1) Процессоры **BMX P34 20102/20302** с Unity Pro версии 4.1, могут использоваться в настройке продуктов совместимых с CANopen.

(2) Карты памяти, которые могут заменить стандартную карту памяти, поставляемую с каждым процессорным модулем, используются для:

- резервирования программы, констант, символов и данных;
- хранения файлов;
- активации web-сервера класса B10.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули питания

#### Введение

Модули **BMX CPS ●●●●** обеспечивают питанием каждое монтажное шасси **BMX XBP ●●00** платформы Modicon M340 и установленные на нём модули.

Для платформы Modicon M340 предлагаются следующие модули питания:

- три модуля питания для подключения к сети постоянного тока:
  - изолированный модуль питания **BMX CPS 2010**, 24 В ---;
  - изолированный модуль питания **BMX CPS 3020**, 24...48 В ---;
  - модуль питания с расширенным диапазоном рабочих температур -25...+70 °C **BMX CPS 3540T**, 125 В ---;
- два модуля питания для подключения к сети переменного тока:
  - модуль питания **BMX CPS 2000**, 100...240 В ~, 20 Вт;
  - модуль питания **BMX CPS 3500**, 100...240 В ~, 36 Вт.

#### Описание

Модули питания выбираются исходя из следующих характеристик:

- Питание: 24 В ---, 48 В --- или ~100...240 В.
- Требуемая мощность (см. таблицу энергопотребления на стр. 6/13) (1).

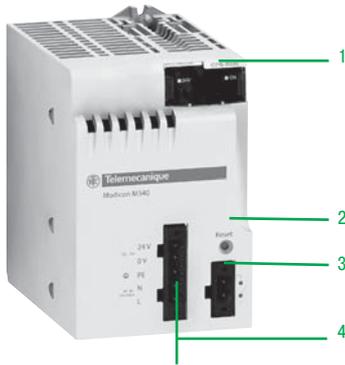
На лицевой панели модулей питания **BMX CPS ●●0** предусмотрены следующие средства индикации/управления и разъемы:

- 1 Блок индикации, состоящий из следующих светодиодных индикаторов:
  - индикатор ОК (зеленый, загорается при наличии требуемого напряжения питания на монтажном шасси);
  - индикатор 24 В (зеленый), загорается при наличии напряжения питания датчика (только модули питания **BMX CPS 2000/3500 AC**)
- 2 Кнопка RESET для "холодной" перезагрузки приложения
- 3 2-контактный разъем под съемную клеммную колодку (винтовую или пружинную) для подключения реле сигнализации
- 4 5-контактный разъем под съемную клеммную колодку (винтовую или пружинную) для подключения:
  - кабеля питания --- или ~;
  - защитного заземления;
  - кабеля выделенного питания напряжением 24 В --- для подключенных датчиков (только для модулей питания **BMX CPS 2000/3500 AC**)

**В модули питания включен:** комплект из двух съёмных клеммных колодок (5-контактной и 2-контактной) **BMX XTS CPS10**.

**Заказывается отдельно** (при необходимости): комплект из двух съёмных клеммных колодок (5-контактной и 2-контактной) **BMX XTS CPS20**.

(1) Для расчета энергопотребления монтажного шасси ПЛК также можно использовать инструментальную систему Unity Pro.



# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули питания

#### Функции

##### Реле сигнализации

Реле сигнализации предусмотрено в каждом модуле питания и имеет сухой контакт, доступ к которому с лицевой стороны 2-контактного разъема.

Принцип работы реле сигнализации:

В нормальном режиме работы, т.е. когда ПЛК находится в режиме RUN, реле сигнализации под напряжением и контакт замкнут (состояние 1).

Напряжение с реле пропадает, и контакт размыкается (состояние 0), когда приложение полностью или частично останавливается по одной из следующих причин:

- неисправность блокировки;
- неправильное напряжение на выходе монтажного шасси;
- отсутствие напряжения питания.

##### Кнопка RESET

В модуле питания каждого монтажного шасси предусмотрена кнопка RESET, расположенная на лицевой панели. При нажатии кнопки запускается последовательность инициализации процессорного модуля и других модулей на монтажном шасси, которые питаются от него.

При нажатии кнопки формируется последовательность служебных сигналов, аналогичная той, что формируется при:

- отключении питания, вследствие нажатия кнопки;
- восстановлении питания при возврате кнопки в исходное состояние.

Со стороны приложения такие операции относятся к “холодному пуску” (когда модули ввода/вывода переходят в состояние 0, и выполняется инициализация процессорного модуля).

##### Питание датчиков

В модулях питания **BMX CPS 2000/3500** предусмотрена встроенная система питания подключенных датчиков напряжением 24В ---. Входы питания датчиков подключаются к 5-контактному разъему, расположенному на лицевой панели модуля питания.

Мощность системы питания датчиков 24 В --- зависит от модели модуля питания (0,45 или 0,9 А), см. стр. 1/12.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули питания

Характеристики				BMX CPS 2010		BMX CPS 3020		
<b>Модуль питания постоянного тока</b>								
<b>Основное питание</b>	Напряжение	Номинальное	<b>V</b>	24 ---, изолир.		24...48 ---, изолир.		
		Предельное (вкл. пульс.)	<b>V</b>	18...31,2 ---		18...62,4 ---		
	Ток	Входн. номин., среднекв.	<b>A</b>	1 при 24 В ---		1,65 при 24 В ---; 0,83 при 48 В ---		
	Начальные величины при включении при 25°C (1)	Пусковой ток		<b>V</b>	24 ---		24 ---	
				<b>A</b>	30		30	
				<b>A<sup>2</sup>c</b>	≤ 0,6		≤ 1	
		It при включении	<b>Ac</b>	≤ 0,15		≤ 0,2		
	Кратковрем. перебои в сети (допустимая длит.)	<b>мс</b>	≤ 1					
	Встроенные средства защиты		Внутренний предохранитель (доступ не предусмотрен)					
<b>Вторичное питание</b>	Полезная мощность	Макс.	<b>Вт</b>	16,8		31,2		
		Напряжение 3,3 В --- (2)	Номинальное напряжение	<b>V</b>	3,3			
			Номинальный ток	<b>A</b>	2,5		4,5	
		Станд. мощность	<b>Вт</b>	8,3		15		
	Напряжение 24 В --- (3)	Номинальное напряжение	<b>V</b>	24 ---				
		Номинальный ток	<b>A</b>	0,7		1,3		
		Станд. мощность	<b>Вт</b>	16,8		31,2		
	Встроенные средства защиты по напряжению (4)		Есть, от перегрузки, КЗ и перенапряжения					
	<b>Макс. рассеиваемая мощность</b>		<b>Вт</b>	8,5				
<b>Макс. длина кабеля питания</b>	Медные провода сечением 1,5 мм <sup>2</sup>		<b>м</b>	20		10		
	Медные провода сечением 2,5 мм <sup>2</sup>		<b>м</b>	30		15		
<b>Изоляция</b>	Диэлектрическая прочность	Основн./вторич. и основн./земля	<b>V ср.кв.</b>	1500 - 50 Гц, в течение 1 минуты на высоте 0...4000 м				
	Сопротивление изоляции	Основн./вторич. и основн./земля	<b>МОм</b>	≥ 10				
<b>Модуль питания переменного тока</b>				<b>BMX CPS 2000</b>		<b>BMX CPS 3500</b>		
<b>Основное питание</b>	Напряжение	Номинальное	<b>V</b>	100...240 ~				
		Предельное (вкл. пульс.)	<b>V</b>	85...264 ~				
	Частота	Номинальная/предельная	<b>Гц</b>	50-60/47-63				
	Мощность	Полная	<b>ВА</b>	70		120		
	Ток	Входн. номин., среднекв.	<b>A ср.кв.</b>	0,61 при 115 В ~; 0,31 при 240 В ~		1,04 при 115 В ~; 0,52 при 240 В ~		
	Начальные величины при включении при 25°C (1)	Пусковой ток		<b>V</b>	120 ~		240 ~	
				<b>A</b>	≤ 30		≤ 60	
				<b>A<sup>2</sup>c</b>	≤ 0,5		≤ 2	
	It при включении	<b>Ac</b>	0,03		0,06			
	Кратковрем. перебои в сети (допустимая длит.)	<b>мс</b>	≤ 10					
	Встроенные средства защиты		Внутренний предохранитель (доступ не предусмотрен)					
<b>Вторичное питание</b>	Полезная мощность	Макс. общая	<b>Вт</b>	20		36		
		Макс. для напряжения монтажного шасси 3,3 В --- и 24 В ---	<b>Вт</b>	16,8		31,2		
	Напряжение 3,3 В --- (2)	Номинальное напряжение	<b>V</b>	3,3				
		Номинальный ток	<b>A</b>	2,5		4,5		
		Станд. мощность	<b>Вт</b>	8,3		15		
	Напряжение 24 В --- (3)	Номинальное напряжение	<b>V</b>	24 ---				
		Номинальный ток	<b>A</b>	0,7		1,3		
		Станд. мощность	<b>Вт</b>	16,8		31,2		
	Напряжение датчика 24 В --- (4)	Номинальное напряжение	<b>V</b>	24 ---				
		Номинальный ток	<b>A</b>	0,45		0,9		
Станд. мощность		<b>Вт</b>	10,8		21,6			
	Встроенные средства защиты по напряжению (5)		Есть, от перегрузки, КЗ и перенапряжения					
	<b>Макс. рассеиваемая мощность</b>		<b>Вт</b>	8,5				
<b>Изоляция</b>	Диэлектрическая прочность	Основн./вторич. (24 В/3,3 В)	<b>V ср.кв.</b>	1500				
		Основн./вторич. (датчик 24 В)	<b>V ср.кв.</b>	2300				
		Основн./земля	<b>V ср.кв.</b>	1500				
		Датчик 24 В, вых./земля	<b>V ср.кв.</b>	500				
	Сопротивление изоляции	Основн./вторич. и основн./земля	<b>МОм</b>	≥ 100				

(1) Эти значения необходимо учитывать при одновременном запуске нескольких устройств и при выборе предохранителей.  
 (2) Напряжение 3,3 В --- для питания логики модуля ввода/вывода.  
 (3) Напряжение 24 В --- для питания модуля ввода/вывода и процессорного модуля.  
 (4) Напряжение 24 В --- на выходе для питания датчика.  
 (5) Защита предохранителем (доступ к предохранителю не предусмотрен).

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули питания

#### Номера по каталогу

Модуль питания предусмотрен для каждого монтажного шасси **BMX XBP ●●00**. Модули питания устанавливаются в первые два слота каждого монтажного шасси (с маркировкой CPS). Питание, необходимое каждому монтажному шасси, зависит от типа и количества установленных в нем модулей. Поэтому для каждого шасси необходимо составить таблицу энергопотребления для определения наиболее подходящего модуля питания **BMX CPS ●●●0** (см. стр. 6/13).

#### Модули питания (1)

Питание от сети	Доступная мощность (2)			№ по каталогу	Масса, кг	
	3,3 В --- (3)	Монт. шасси 24 В --- (3)	Датчик 24 В --- (4)			Общая
24 В --- (изолир.)	8,3 Вт	16,8 Вт	—	16,8 Вт	<b>BMX CPS 2010</b>	0,290
24...48 В --- (изолир.)	15 Вт	31,2 Вт	—	31,2 Вт	<b>BMX CPS 3020</b>	0,340
100...150 В ---	15 Вт	31,2 Вт	21,6 Вт	36 Вт (5)	<b>BMX CPS 3540T (5)</b>	0,340
100...240 В ~	8,3 Вт	16,8 Вт	10,8 Вт	20 Вт	<b>BMX CPS 2000</b>	0,300
	15 Вт	31,2 Вт	21,6 Вт	36 Вт	<b>BMX CPS 3500</b>	0,360



BMX CPS 2010/3020



BMX CPS 2000/3500

#### Принадлежности

Описание	Комплектность	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект из двух съемных разъемов	Одна 5-контактная клеммная колодка и одна 2-клеммная колодка	Пружинная	<b>BMX XTS CPS20</b>	0,015

#### Запасные части

Описание	Комплектность	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект из двух съемных колодок	Одна 5-контактная клеммная колодка и одна 2-контактная клеммная колодка	Винтовой зажим	<b>BMX XTS CPS10</b>	0,020

- (1) В комплект входят две клеммные колодки с винтовыми зажимами **BMX XTS CPS20**.
- (2) Сумма расходуемой мощности для каждого напряжения питания (3,3 В --- и 24 В ---) не должна превышать общей мощности модуля. См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13.
- (3) Напряжение 3,3 В --- и 24 В --- на монтажном шасси для питания модулей ПЛК Modicon M340.
- (4) Напряжение 24 В --- для питания подключенных датчиков (напряжение подается на 2-контактный съемный разъем на лицевой панели).
- (5) Расширенный диапазон рабочих температур -25...+70 °C (с понижением номинальной мощности до 27 Вт при экстремальных температурах -25...0 °C и +60...+70 °C).

#### Введение

Монтажные шасси **BMX XBP ●●00** являются основой платформы автоматизации Modicon M340 в конфигурации с одним или несколькими монтажным шасси.

Монтажные шасси выполняют следующие функции:

- Механическая: используется для установки всех модулей в ПЛК (модули питания, процессорные, дискретного и аналогового ввода/вывода, специализированные). Шасси можно монтировать на панель, пластину или DIN-рейку:
  - внутри шкафов;
  - на рамах агрегата и так далее.

- Электрическая: монтажные шасси оборудованы шинами Bus-X.

Шины предназначены для:

- распределения питания каждому модулю на одном монтажном шасси;
- распределения данных и служебных сигналов по всему ПЛК;
- "горячей замены" модулей во время работы.

#### Описание

Монтажные шасси **BMX XBP ●●00** выпускаются с 4, 6, 8 и 12 слотами и включают в себя:

- 1 Металлическую раму для:
  - поддержки электронной платы шины X и защиты от электромагнитных помех и электростатических разрядов;
  - поддержки модулей;
  - обеспечения механической прочности конструкции
- 2 Клемму заземления для заземления монтажного шасси
- 3 4 отверстия под винты M6 для крепления монтажного шасси к монтажной плате
- 4 2 крепления для подключения экранов кабелей
- 5 Резьбовые отверстия под винт каждого модуля
- 6 Соединительный разъем под модуль расширения с маркировкой **XBE**
- 7 40-контактные штепсельные разъемы  $\frac{1}{2}$  DIN, обеспечивающие электрическое соединение между монтажным шасси и каждым модулем, с маркировкой **CPS, 00...11** (при поставке шасси соединительные разъемы защищены заглушками, которые надо удалить перед установкой модулей)
- 8 Слоты под установочные штыри модулей

#### Заказывается отдельно:

Комплект подключения экранов кабелей **BMX XSP ●●00** для обеспечения защиты от электростатического разряда кабелей при подключении их экранов. Кабели предназначены для подключения:

- аналоговых модулей;
- терминала Magelis XBT к процессорному модулю (экранированным USB-кабелем **BMX XCA USBH0●●**).

В состав комплекта **BMX XSP ●●00** входят:

- 9 Металлическая рейка под специальные зажимы
- 10 Две колодки для крепления на монтажном шасси
- 11 Экранированный соединительный набор **STB XSP 30●0** (в упаковке 10 шт., для кабелей  $\varnothing 1,5...6 \text{ мм}^2$  или  $5...11 \text{ мм}^2$ ) **в комплект не входит**.

#### Функции

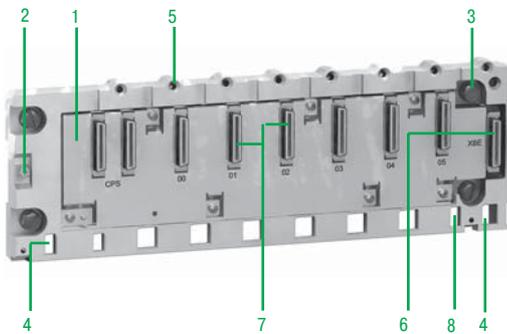
##### Правила установки модулей на одно монтажное шасси (1)

Модуль питания и процессорный модуль устанавливаются на каждое монтажное шасси.

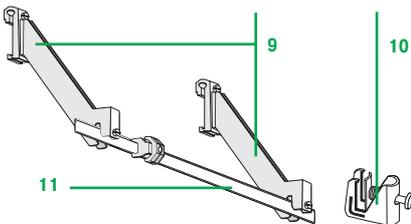
##### Установка разных модулей на монтажное шасси:

- Модуль питания всегда устанавливается в слот **CPS**.
- Процессорный модуль всегда устанавливается в слот **00**.
- Модули ввода/вывода и специализированные модули устанавливаются в слоты **01** по ...
  - **03** в 4-слотовом монтажном шасси;
  - **05** в 6-слотовом монтажном шасси;
  - **07** в 8-слотовом монтажном шасси;
  - **11** в 12-слотовом монтажном шасси.

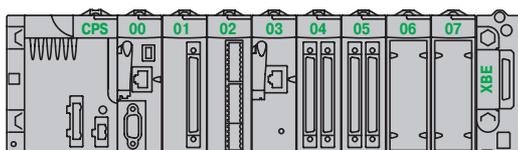
(1) Для конфигурации с несколькими шасси необходимо использовать модуль расширения шасси **BMX XBE 1000** (слот **XBE**), см. стр. 1/16.



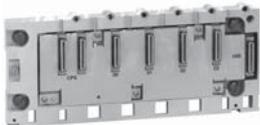
Монтажное шасси с 6 слотами **BMX XBP 0600**



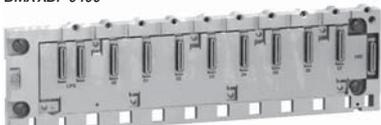
Комплект подключения экранов кабелей **BMX XSP ●●00**



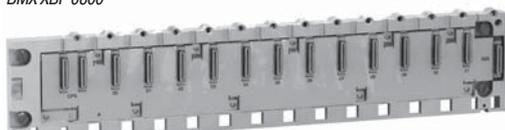
Пример приложения с шасси на 8 слотов



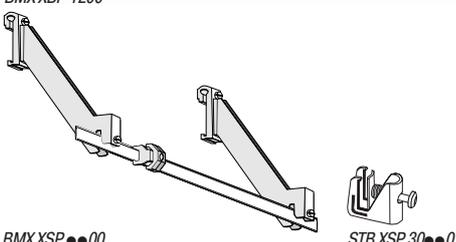
BMX XBP 0400



BMX XBP 0800



BMX XBP 1200



BMX XSP 30000

STB XSP 30000

#### Монтажные шасси

Описание	Устанавливаемые модули	Кол-во слотов (1)	№ по каталогу	Масса, кг
Шасси	Модуль питания BMX CPS,	4	<b>BMX XBP 0400</b>	0,630
	процессорный модуль	6	<b>BMX XBP 0600</b>	0,790
	BMX P34, модули ввода/	8	<b>BMX XBP 0800</b>	0,950
	вывода и специализи- рованные (счетчика, контроля движения и связи)	12	<b>BMX XBP 1200</b>	1,270

#### Аксессуары

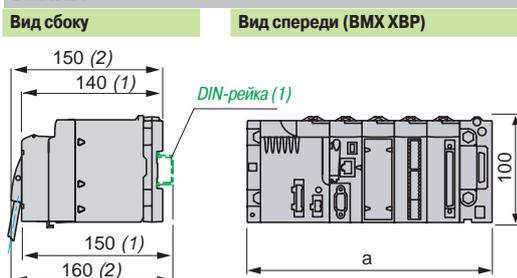
Описание	Назначение	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект подключения экранов кабелей, состоящий из: - металлической рейки - двух колодок	Для монтажного шасси BMX XBP 0400	<b>BMX XSP 0400</b>	0,280
	Для монтажного шасси BMX XBP 0600	<b>BMX XSP 0600</b>	0,310
	Для монтажного шасси BMX XBP 0800	<b>BMX XSP 0800</b>	0,340
	Для монтажного шасси BMX XBP 1200	<b>BMX XSP 1200</b>	0,400

Пружинные зажимные кольца Комплект из 10 шт.	Для кабелей сечением 1,5...6 мм <sup>2</sup>	<b>STB XSP 3010</b>	0,050
	Для кабелей сечением 5...11 мм <sup>2</sup>	<b>STB XSP 3020</b>	0,070
Защитные заглушки (сменные части) Комплект из 5 шт.	Для пустых слотов шасси BMX XBP 30000	<b>BMX XEM 010</b>	0,005

(1) Кол-во слотов под процессорный модуль, модули ввода/вывода и специализированные модули (кроме модуля питания).

#### Размеры и схемы

##### BMX XBP

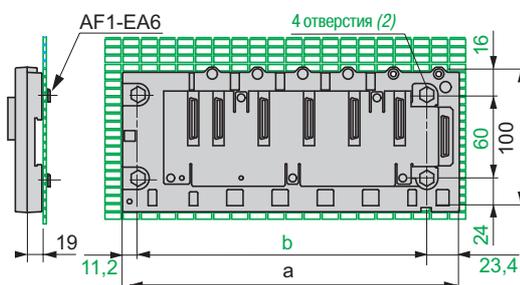


	a
<b>BMX XBP 0400</b>	242,4
<b>BMX XBP 0600</b>	307,6
<b>BMX XBP 0800</b>	372,8
<b>BMX XBP 1200</b>	503,2

(1) Со съёмными клеммными колодками (винтовыми или пружинными) или с винтовым зажимом.  
(2) С коннектором FCN.

#### Установка монтажного шасси

На пластину AM1 PA и AM3 PA с подготовленными отверстиями

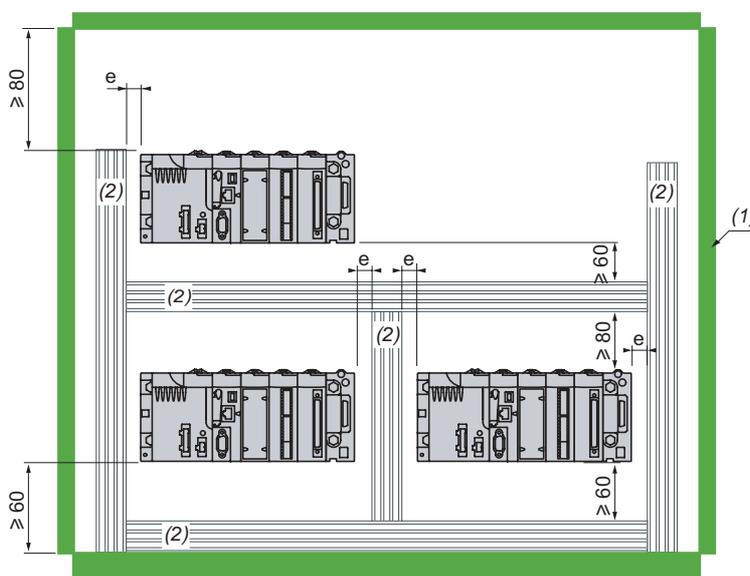


	a	b
<b>BMX XBP 0400</b>	242,4	207,8
<b>BMX XBP 0600</b>	307,6	273
<b>BMX XBP 0800</b>	372,8	338,2
<b>BMX XBP 1200</b>	503,2	468,6

(1) На DIN-рейку AM1 ED: ширина 35 мм, глубина 15 мм. Только для монтажных шасси BMX XBP 0400/0600/0800.

(2) На монтажную панель: диаметр установочных отверстий должен подходить для винтов M4, M5, M6 (от 4,32 до 6,35 мм).

#### Правила установки



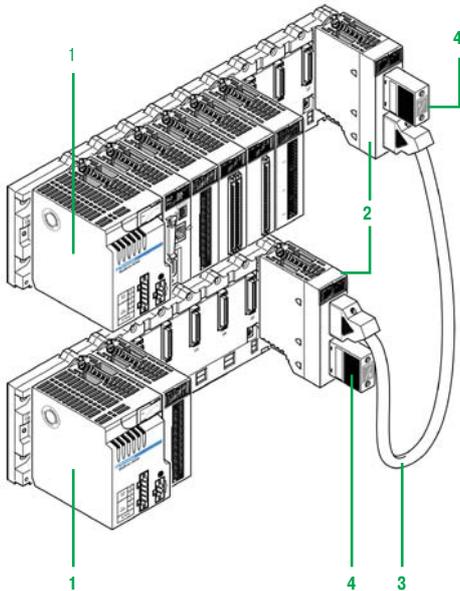
e ≥ 3 мм

(1) Оборудование или шкаф.  
(2) Кабелепровод или держатели.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Конфигурация с несколькими монтажными шасси



#### Состав системы с несколькими шасси

Используя шасси **BMX XBP 0000**, можно создать конфигурацию, объединяющую:

- до 2 шасси для станции с процессорным модулем **BMX P34 1000**;
- до 4 шасси для станции с процессорным модулем **BMX P34 2000**.

На каждое шасси устанавливаются:

- 1 Модуль питания **BMX CPS 0000**
- 2 Модуль расширения **BMX XBE 1000**. Данный модуль устанавливается на правом конце шасси в слот с маркировкой **XBE** (см. стр. 1/14), а не в слоты с маркировкой **00... 11** (таких слотов может быть 4, 6, 8 или 12)
- 3 Кабели расширения шины Bus X, соединяющие модули расширения **BMX XBE 1000** на соседних шасси

#### Шина Bus X

На шине Bus X шасси соединяются шлейфом с помощью кабелей расширения **3**, общая длина которых **не должна превышать 30 м**.

Кабели расширения **BMX XBC 000K** (1) подключаются к одному из двух (7 и 8) 9-контактных разъемов SUB-D на модуле расширения **BMX XBE 1000 2**.

#### Резистор оконечной нагрузки 4

Модули расширения **BMX XBE 1000**, расположенные на обоих концах линии, должны иметь резистор оконечной нагрузки **TSX TLY EX**, установленный во второй 9-контактный разъем **SUB-D**.

**Примечание** : процессорный модуль всегда устанавливается в слот 00 шасси с адресом 0.

Но при объединении на шине Bus X порядок подключения шасси роли не играет (например, 0-1-2-3, 2-0-3-1, 3-1-2-0).

#### Описание

На передней панели модуля расширения **BMX XBE 1000** расположены:

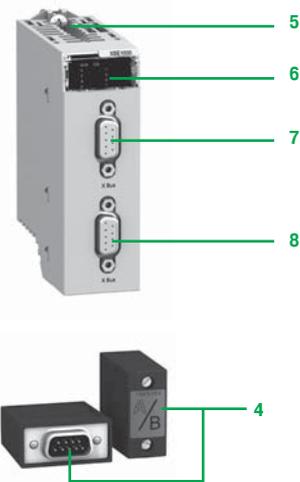
- 5 Крепежный винт для фиксации модуля в слоте **XBE**
- 6 Блок индикации с пятью светодиодами:
  - индикатор RUN (зеленый): работа модуля;
  - индикатор COL (красный): все шасси имеют одинаковый адрес или в шасси с адресом 0 не установлен процессорный модуль **BMX P34 0000**;
  - индикаторы 0, 1, 2, 3 (зеленые): адрес шасси - 0, 1, 2 или 3
- 7 9-контактный гнездовой разъем SUB-D с маркировкой «bus X» для подключения кабеля шины Bus X **3** от предыдущего модуля. В первом модуле на линии к данному разъему подключается резистор оконечной нагрузки **TSX TLY EX 4**
- 8 9-контактный гнездовой разъем SUB-D с маркировкой «bus X» для подключения кабеля шины Bus X **3** к следующему модулю. В последнем модуле на линии к данному разъему подключается резистор оконечной нагрузки **TSX TLY EX 4**

#### На правой панели

Доступ к трем микропереключателям для задания адреса шасси 0...3.

#### Правила монтажа шасси **BMX XBP 0000**

См. правила монтажа в шкафу, стр. 1/15.



(1) Кабели для шлейфового соединения **BMX XBC 000K** длиной 0,8; 1,5; 3; 5 или 12 м снабжены угловыми разъемами. Кабели **TSX CBY 008K** длиной 1, 3, 5, 12, 18 или 28 м снабжены прямыми разъемами.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Конфигурация с несколькими монтажными шасси



BMX XBE 1000



Кабели **BMX XBS ●●●K**  
с угловыми разъемами



TSX TLY EX

#### Расширение шасси

Описание	Применение	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Модуль расширения для Modicon M340</b>	Стандартный модуль, устанавливаемый в имеющийся на каждом шасси слот <b>XBE</b> и позволяющий подключать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- до 2 шасси с процессорным модулем <b>BMX P34 1000</b>;</li> <li>- до 4 шасси с процессорным модулем <b>BMX P34 20●0</b></li> </ul>	<b>BMX XBE 1000</b>	0,178
<b>Комплект для расширения</b>	Комплект для создания конфигурации из двух шасси, включающий в себя: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 модуля расширения <b>BMX XBE 1000</b>;</li> <li>- 1 кабель <b>BMX XBC 008K</b> длиной 0,8 м для соединения шасси шлейфом;</li> <li>- 1 комплект резисторов оконечной нагрузки <b>TSX TLY EX</b> (2 шт.)</li> </ul>	<b>BMX XBE 2005</b>	0,700

#### Кабели и соединительные принадлежности

Описание	Применение	Состав	Тип разъема	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг	
<b>Кабели для соединения шлейфом по шине Bus X (макс. длина линии 30 м)</b>	Соединение двух модулей расширения <b>BMX XBE 1000</b>	Два 9-контактных разъема SUB-D	Угловой	0,8	<b>BMX XBC 008K</b>	0,165	
				1,5	<b>BMX XBC 015K</b>	0,250	
				3	<b>BMX XBC 030K</b>	0,420	
				5	<b>BMX XBC 050K</b>	0,650	
				12	<b>BMX XBC 120K</b>	1,440	
				Прямой	1	<b>TSX CBY 010K</b>	0,160
					3	<b>TSX CBY 030K</b>	0,260
					5	<b>TSX CBY 050K</b>	0,360
					12	<b>TSX CBY 120K</b>	1,260
					18	<b>TSX CBY 180K</b>	1,860
28	<b>TSX CBY 280K</b>	2,860					
<b>Кабель на катушке</b>	Отрезается необходимой длины, после чего устанавливаются разъемы <b>TSX CBY K9</b>	Кабель со свободными концами, защищенными колпачками	–	100	<b>TSX CBY 1000</b>	12,320	

Описание	Применение	Состав	Комплект поставки	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Резисторы оконечной нагрузки</b>	Обязательно устанавливаются в модулях <b>BMX XBP ●●●0</b> на концах шлейфа	Два 9-контактных разъема SUB-D с маркировкой A и B	2 шт.	<b>TSX TLY EX</b>	0,050
<b>Прямые разъемы шины Bus X</b>	Для установки на концы кабеля <b>TSX CBY 1000</b>	Два 9-контактных разъема SUB-D	2 шт.	<b>TSX CBY K9</b>	0,080
<b>Комплект для монтажа разъемов</b>	Монтаж разъемов <b>TSX CBY K9</b>	Обжимные щипцы (2 шт.), авторучка (1)	–	<b>TSX CBY ACC 10</b>	–

(1) Используется, если был заказан кабель на катушке и разъемы.



**Модули дискретного ввода/вывода****Руководство по выбору . . . . . 2/2**

- Модули дискретного ввода/вывода
  - Введение, описание . . . . . 2/6
  - Функции . . . . . 2/8
  - Характеристики . . . . . 2/10
  - Номера по каталогу . . . . . 2/16
  - Присоединение . . . . . 2/18

**Модули аналогового ввода/вывода и функции регулирования****Руководство по выбору . . . . . 2/22**

- Модули аналогового ввода/вывода
  - Введение, описание . . . . . 2/24
  - Функции . . . . . 2/26
  - Характеристики . . . . . 2/28
  - Номера по каталогу . . . . . 2/31
  - Присоединение . . . . . 2/32
- Функции регулирования . . . . . 2/34
  - Введение . . . . . 2/34
  - Функции . . . . . 2/34
  - Настройка . . . . . 2/35

**Система распределенного ввода/вывода****Руководство по выбору . . . . . 2/36****Счетные модули, функциональные блоки и модули управления перемещением**

- Счетные модули
  - Введение, описание . . . . . 2/38
  - Функции . . . . . 2/39
  - Характеристики . . . . . 2/42
  - Номера по каталогу . . . . . 2/43
  - Присоединение . . . . . 2/44
- Модули управления перемещением
  - Введение, описание . . . . . 2/46
  - Характеристики . . . . . 2/47
  - Номера по каталогу . . . . . 2/49
  - Присоединение . . . . . 2/50
  - Размеры . . . . . 2/51
- Функциональные блоки управления перемещением
  - Введение . . . . . 2/52
  - Функции . . . . . 2/52
  - Настройка . . . . . 2/53

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули дискретного ввода/вывода

### Модули ввода

**Описание**

**8-канальные модули ввода**      **16-канальные модули ввода**

Подключаются через съёмные колодки с винтовыми зажимами, винтовые или пружинные колодки



<b>Тип</b>	
<b>Напряжение питания</b>	
<b>Ток на канал</b>	
<b>Модульность</b> (кол-во каналов)	
<b>Присоединение</b>	
<b>Изолированные выходы</b>	Соответствие МЭК/EN 61131-2
	Логика
	Тип входа
	Совместимость с датчиками по стандарту МЭК/EN 60947-5-2
<b>Питание датчика</b> (с учетом пульсаций)	
<b>Защита входов</b>	
<b>Максимальная рассеиваемая мощность</b>	
<b>Рабочая температура</b>	
<b>Совместимость с системой быстрого монтажа TeSys Quickfit</b>	
<b>Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7</b>	Соединительные колодки Промежуточные колодки ввода и вывода

~	---	
200...240 В	24 В	48 В
10.4 мА (для U = 220 В, 50 Гц)	3.5 мА	2.5 мА
8 изолированных каналов и 1 общая точка	16 изолированных каналов и 1 общая точка	
Через съёмную 20-контактную клеммную колодку с винтовым зажимом (Cage Clamp), винтовую или пружинную колодку ВМХ FTВ 2000/2010/2020		
Тип 2	Тип 3	Тип 1
–	Положительная (приёмник)	
Емкостной	Приёмник тока	
2-проводными ~	2-проводными ---, 3-проводными --- датчиками PNP любого типа	
170...264 В	19...30 В	38...60 В
Установите по одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов		
4.73 Вт	2.5 Вт	3.6 Вт
0...+60°C		
–		
–		
–		

**Модуль**

**BMX DAI 0805**      **BMX DDI 1602**      **BMX DDI 1603**

**Стр.**

43443/6

## 16-канальные модули ввода

Подключаются через съёмные колодки с винтовыми зажимами, винтовые или пружинные колодки



~ или ---	~		---
24 В (~ или ---)	48 В	100...120 В	125 В
3 мА (~ или ---)	5 мА		2.4 мА
16 изолированных каналов и 1 common			
Через съёмную 20-контактную клеммную колодку с зажимами туннельного типа (cage clamp), винтовыми или пружинными зажимами BMX FTB 2000/2010/2020			
Тип 1 (~)	Тип 3		—
Отрицательная (источник) (---)	—		Положительная (приёмник)
Резистивный	Емкостной		Приёмник тока
2-проводными ---/~, 3-проводными --- PNP или датчиками PNP любого типа	2-проводными ~		—
19...30 В --- 20...26 В ~	40...52 В	85...132 В	88...150 В
Установите по одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов			
3 Вт	4 Вт	3.8 Вт	8.5 Вт (at 40°C)
0...+60°C			-25...+70°C
—			
—			
—			

**BMX DAI 1602**

**BMX DAI 1603**

**BMX DAI 1604**

**BMX DDI 1604T**

43443/6

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули дискретного ввода/вывода

### Модули ввода и модули ввода/вывода

#### Описание

#### 32/64-канальные модули ввода повышенной плотности

Подключаются с помощью готовых комплектов кабелей с 40-контактными разъемами



<b>Тип</b>	
<b>Напряжение питания</b>	
<b>Ток на канал</b>	Входы
	Выходы
<b>Модульность</b> (кол-во каналов)	
<b>Присоединение</b>	
<b>Изолированные выходы</b>	Соответствие МЭК/EN 61131-2
	Логика
	Тип входа
	Соответствие МЭК/EN 60947-5-2
<b>Питание датчика</b> (с учетом пульсаций)	
<b>Защита входов</b>	
<b>Изолированные выходы</b>	Возврат в исходный режим
	Соответствие МЭК/EN 61131-2
	Защита
	Логика
<b>Питание исполнительного устройства</b> (с учетом пульсаций)	
<b>Предохранитель на выходе</b>	
<b>Максимальная рассеиваемая мощность</b>	
<b>Рабочая температура</b>	
<b>Совместимость с системой быстрого монтажа TeSys Quickfit</b>	
<b>Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7</b>	Соединительные колодки
	Переходные колодки с реле

---	
24 В	
2.5 мА	1 мА
—	—
32 изолированных канала и 2 общих точки	64 изолированных канала и 4 общих точки
Через один 40-контактный разъем	Через два 40-контактных разъема
Тип 3	Не соответствует МЭК
Положительная (приёмник)	
Приёмник тока	
2-проводными ---, 3-проводными --- PNP или датчиками PNP любого типа	—
19...30 В	
Установите по одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов	
—	
—	
—	
—	
—	
—	
3.9 Вт	4.3 Вт
0...+60°C	
Разветвители LU9 G02 (8 пускателей двигателей) и готовые комплекты кабелей BMX FCC ●●1/●●3 См. стр. 43443/3 и 43443/7.	
В зависимости от модели, 8- или 16-канальные пассивные колодки со светодиодными индикаторами или без них, с одной общей клеммой или 2 клеммами для каждого канала См. стр. 0113Q/2 и 43473/2.	
В зависимости от модели, активные колодки с твердотельными или электромеханическими реле (съёмными или впаянными), 16 каналов с общей точкой или по 2 зажима на канал (винтовых или пружинных) См. стр. 0113Q/2 и 43473/2.	

#### Модуль

#### BMX DDI 3202K | BMX DDI 6402K

#### Стр.

43443/6

**16/32-канальные модули ввода/вывода**

Подключается через съёмные колодки с винтовыми зажимами, винтовые или пружинные колодки

Подключаются с помощью готовых компл. кабелей с 40-контакт. разъемами



---	--- и ~ (только выходы)	---
Входы: 24 В Твёрдотельные выходы: 24 В	Входы: 24 В --- Релейные выходы: 24 В --- или 24...240 В ~	Входы: 24 В Твёрдотельные выходы: 24 В
3.5 мА	3.5 мА	2.5 мА
0.5 А	2 А (--- или ~)	0.1 А
8 изолированных каналов и 1 общая точка 8 изолированных выходов и 1 общая точка		16 изолированных каналов и 1 общая точка 16 изолированных выходов и 1 общая точка
Через съёмную 20-контактную клеммную колодку с зажимами туннельного типа (cage clamp), винтовыми или пружинными зажимами BMX FTB 2000/2010/2020		Через один 40-контактный разъем
Тип 3		
Положительная (приёмник)	–	Положительная (приёмник)
Приёмник тока		
2-проводными ---, 3-проводными --- PNP или датчиками PNP любого типа		
19...30 В		
Установите по одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов		
Конфигурируемый возврат выхода в исходное состояние, непрерывный контроль выхода и сброс выходов при обнаружении внутренней ошибки		
Да		
Защищены	Не защищены	Защищены
Положительная	–	Положительная
19...30 В	19...30 В --- 24...240 В ~	19...30 В
Установите быстродействующий предохранитель 2 А	Установите быстродействующий предохранитель 12 А	Установите быстродействующий предохранитель 2 А
3.7 Вт	3.1 Вт	4 Вт
0...+60°C		
–		Разветвители LU9 G02 (8 пускателей двигателей) и готовые комплекты кабелей BMX FCC ●●1/●●3 См. стр. 43443/3 и 43443/7.
–		В зависимости от модели, 8- или 16-канальные пассивные колодки со светодиодными индикаторами или без них, с одной общей клеммой или 2 клеммами для каждого канала См. стр. 0113Q/2 и 43473/2.
–		В зависимости от модели, активные колодки с твёрдотельными или электромеханическими реле (съёмными или впаянными), 16 каналов с общей точкой или по 2 зажима на канал (винтовых или пружинных). См. стр. 0113Q/2 и 43473/2.

**BMX DDM 16022**

**BMX DDM 16025**

**BMX DDM 3202K**

43443/7

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули дискретного ввода/вывода

### Модули вывода

<b>Описание</b>	<b>32/64-канальные модули ввода повышенной плотности</b> Подключаются с помощью готовых комплектов кабелей с 40-контактными разъемами									
										
<b>Тип</b>	--- транзисторный									
<b>Напряжение питания</b>	24 В									
<b>Ток на канал</b>	0.1 А									
<b>Модульность</b> (кол-во каналов)	32 защищённых выхода и 2 общих точки	64 защищённых выхода и 4 общих точки								
<b>Присоединение</b>	Через один 40-контактный разъем	Через два 40-контактных разъема								
<b>Изолированные выходы</b> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Возврат в исходный режим</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>Соответствие МЭК/EN 61131-2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Защита</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Логика</td> <td></td> </tr> </table>	Возврат в исходный режим		Соответствие МЭК/EN 61131-2		Защита		Логика		Конфигурирование поведения выходов на случай пропадания обмена данными, непрерывный контроль выходов, возврат выходов в исходное состояние в случае обнаружения внутренней ошибки	
Возврат в исходный режим										
Соответствие МЭК/EN 61131-2										
Защита										
Логика										
<b>Питание датчика</b> (с учетом пульсаций)	19...30 В ---									
<b>Предохранитель на выходе</b>	Установите по одному быстродействующему предохранителю 2 А на группу каналов									
<b>Максимальная рассеиваемая мощность</b>	3.6 Вт	6.85 Вт								
<b>Рабочая температура</b>	0...+60°C									
<b>Совместимость с системой быстрого монтажа TeSys Quickfit</b>	Разветвители LU9 G02 (8 пускателей двигателей) и готовые комплекты кабелей BMX FCC ●●1/●●3 См. стр. 43443/3 и 43443/7.									
<b>Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7</b> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Соединительные колодки</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>Переходные колодки с реле</td> <td></td> </tr> </table>	Соединительные колодки		Переходные колодки с реле		В зависимости от модели, 8- или 16-канальные пассивные колодки со светодиодными индикаторами или без них, с одной общей клеммой или 2 клеммами для каждого канала См. стр. 0113Q/2 и 43473/2.  В зависимости от модели, активные колодки с твердотельными или электромеханическими реле (съёмными или впаиваемыми), 16 каналов с общей точкой или по 2 зажима на канал (винтовых или пружинных). См. стр. 0113Q/2 и стр.43473/2					
Соединительные колодки										
Переходные колодки с реле										
<b>Модуль</b>	<b>BMX DDO 3202K</b>   <b>BMX DDO 6402K</b>									
<b>Стр.</b>	43443/6									

**16-канальные модули ввода**
**8/16-канальные модули ввода**

Подключается через съемные колодки с винтовыми зажимами, винтовые или пружинные колодки



--- транзисторный		~ симисторный	--- релейный	---/~ релейный	
24 В		100...240 В	100...150 В	24 В ---, 24...240 В а	
0.5 А		0.6 А	0.3 А (Ith)	2 А (Ith)	
16 защищенных выходов и 1 общая точка		16 незащищенных выходов и 4 общих точки	8 незащищенных выходов без общей точки	16 незащищенных выходов и 2 общих точки	
Через съемную 20-контактную клеммную колодку с зажимами туннельного типа (cage clamp), винтовыми или пружинными зажимами BMX FTB 2000/2010/2020		Конфигурирование поведения выходов на случай пропадания обмена данными.			
Конфигурирование поведения выходов на случай пропадания обмена данными, непрерывный контроль выходов, возврат выходов в исходное состояние в случае обнаружения внутренней ошибки.					
Да		Да			
Да		-			
Положительная (источник)	Отрицательная (приёмник)	-			
19...30 В		100...240 В	100...150 В	19...30 В --- 24...240 В ~	
Установите по одному быстродействующему предохранителю 6,3 А на группу каналов		Установите по одному быстродействующему предохранителю 3 А на группу каналов	Установите по одному быстродействующему предохранителю 0,5 А 250 В пост. тока на каждое реле	Установите по одному быстродействующему предохранителю 3 А на каждый канал	Установите по одному быстродействующему предохранителю 12 А на каждую группу каналов
4 Вт	2.26 Вт	-	3.17 Вт	2.7 Вт	3 Вт
0...+60°C		-25...+70°C		0... +60°C	
-					
-					
-					

**BMX DDO 1602**
**BMX DDO 1612**
**BMX DAO 1605**
**BMX DRA 0804T**
**BMX DRA 0805**
**BMX DRA 1605**

43443/6

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули дискретного ввода/вывода

#### Введение

Модули дискретного ввода/вывода для платформы автоматизации Modicon M340 представляют собой стандартные модули, занимающие один слот и оснащенные одним из следующих разъемов:

- разъемом под винтовую или пружинную 20-контактную съемную клеммную колодку;
- одним или двумя 40-контактными соединительными разъемами.

Большое количество дискретных входов и выходов в состоянии удовлетворить любым требованиям с точки зрения:

- функций: входы/выходы переменного или постоянного тока, положительная или отрицательная логика;
- модульности - 8, 16, 32 или 64 каналов на модуль.

На входы модуля могут подаваться сигналы датчиков и при этом обеспечивается:

- сбор сигналов;
- адаптация уровней;
- электрическая развязка;
- фильтрация;
- защита от "паразитных" помех.

На выходах "запоминаются" сформированные процессорным модулем команды, и при этом обеспечивается управление по цепям дискретных каналов.

#### Описание

Модули дискретного ввода/вывода **BMX D●I/D●O/DRA** имеют стандартный форм-фактор (занимают 1 слот). Прочный кожух модуля надежно защищает спрятанную внутри электронику и соответствует классу защиты IP 20. Для надежной фиксации модуля в слоте предусмотрен невыпадающий винт.

#### Модули ввода/вывода с разъемом для подключения к 20-контактной съемной клеммной колодке

- 1 Прочный корпус надежно поддерживает и обеспечивает защиту встроенной электроники
- 2 Идентификационная маркировка модуля (этикетка на правой стороне модуля)
- 3 Блок индикации состояния каналов
- 4 Разъем для 20-контактной съемной клеммной колодки для подключения датчиков или промежуточных реле

#### Отдельно заказывается:

- 5 20-контактная съемная клеммная колодка **BMX FTB 20●0** или готовый кабель с 20-контактной съемной клеммной колодкой и свободными проводами на другом конце (см. стр. 2/7)

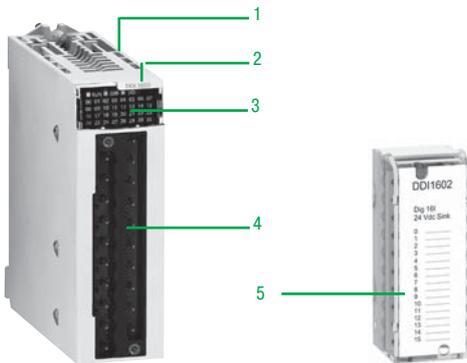
#### Модули ввода/вывода с подключением к 40-контактному разъему

- 1 Прочный корпус надежно поддерживает и обеспечивает защиту встроенной электроники
- 2 Идентификационная маркировка модуля (этикетка на правой стороне модуля)
- 3 Блок индикации состояния каналов
- 4 Один или два 40-контактных разъема (32 или 64 канала) (1) для подключения датчиков или промежуточных реле
- 5 64-канальный модуль с кнопкой, при нажатии которой на блоке индикации 3 попеременно высвечивается состояние каналов 0...31 и 32...63 (см. стр. 2/9)

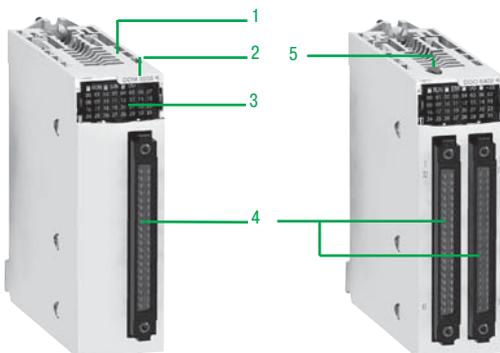
#### Заказываются отдельно, в зависимости от типа модуля:

Один или два готовых кабеля с 40-контактным соединительным разъемом (см. стр. 2/7)

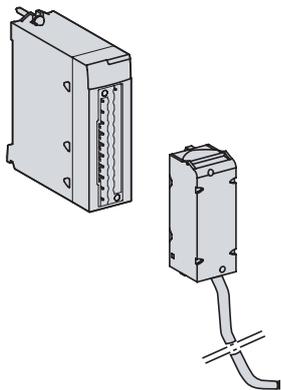
(1) 40-контактный соединительный разъем Fujitsu FCN.



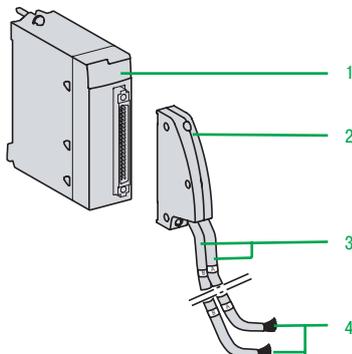
Модуль и 20-контактная съемная клеммная колодка



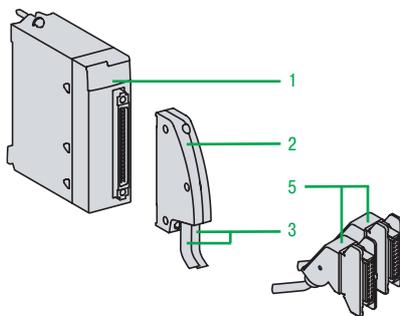
32- и 64-канальные модули с подключением через 40-контактные разъемы



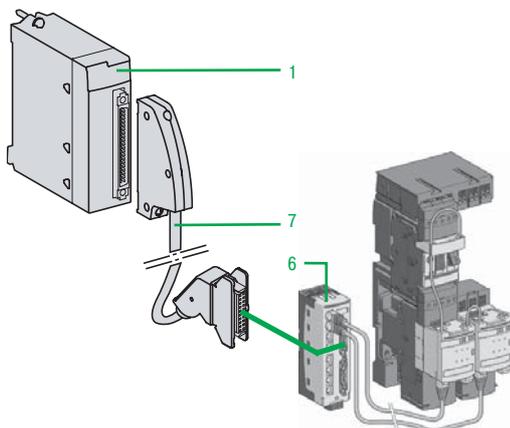
**a** Готовый кабель со съемной клеммной колодкой на одном конце и со свободным другим концом



**b** Готовый комплект кабелей с 40-контактным разъемом на одних концах и свободными другими концами



**c** Готовый комплект кабелей с 40-контактным разъемом на одних концах и разъемом HE 10 для подключения к колодкам Modicon Telefast ABE 7 на других



**d** Пример подключения к TeSys Quickfit

#### Подключение модулей с помощью съемных клеммных колодок

Существуют три вида 20-контактных съемных клеммных колодок:

- винтовая клеммная колодка;
- колодка с винтовыми зажимами;
- пружинная клеммная колодка.

К каждой съемной клеммной колодке можно подсоединять:

- зачищенные провода;
- провода с кабельными наконечниками DZ5-CE.

**a** Существует вариант съемной клеммной колодки с присоединенным кабелем **BMX FTW●●1** со свободными концами, имеющими цветную маркировку (длиной 3, 5 или 10 м).

#### Колодки с винтовыми зажимами (Cage Clamp)

Размер каждой клеммы:

- минимальный: под один провод сечением 0,34 мм<sup>2</sup> (AWG 22);
- максимальный: под один провод сечением 1 мм<sup>2</sup> (AWG 18).

Колодки с зажимами **BMX FTB 2000** снабжены невыпадающими винтами (максимальное усилие затяжки винта 0,5 Н·м).

#### Винтовые колодки

Размер каждой клеммы:

- минимальный: под один или два провода сечением 0,34 мм<sup>2</sup> (AWG 22);
- максимальный: под два провода сечением 1,5 мм<sup>2</sup> (AWG 15).

Винтовые колодки **BMX FTB 2010** снабжены невыпадающими винтами (максимальное усилие затяжки винта 0,5 Н·м).

#### Пружинные колодки

Размер каждой клеммы пружинной колодки **BMX FTB 2020**:

- минимальный: под два провода сечением 0,34 мм<sup>2</sup> (AWG 22);
- максимальный: под два провода сечением 1 мм<sup>2</sup> (AWG 18).

#### Подключение модулей с помощью 40-контактных соединительных разъемов

##### Готовые комплекты кабелей с 40-контактным соединительным разъемом и свободными концами

**b** Готовые комплекты кабелей можно использовать для быстрого прямого подключения модулей ввода/вывода **1** к датчикам, промежуточным реле или промежуточным колодкам.

Готовые комплекты кабелей могут иметь:

- 40-контактный соединительный разъем **2** на одних концах:
  - с одной оболочкой с 20 проводами, имеющими сечение 0,34 мм<sup>2</sup> (AWG 22) (**BMX FCW●●1**);
  - с двумя оболочками **3**, каждая из которых с 20 проводами сечением 0,34 мм<sup>2</sup> (AWG 22) (**BMX FCW●●3**);
- свободные концы **4** с цветной маркировкой по стандарту DIN 47100 (см. стр. 2/21).

##### Готовые комплекты кабеля с 40-контактным соединительным разъемом и разъемом HE 10

**c** Два вида готовых комплектов кабелей можно использовать для подключения модулей ввода/вывода с 40-контактными соединительными разъемами **1** к системе быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7 **2** (см. стр. 5/8).

Готовые комплекты кабелей могут иметь:

- 40-контактный соединительный разъем **2**:
  - с одной оболочкой **4** с 20 проводами (**BMX FCC●●1**);
  - или с двумя оболочками **5**, каждая из которых имеет по 20 проводов (**BMX FCC●●3**)
- один или два соединительных разъема HE 10 **5** на других концах.

#### Подключение к TeSys Quickfit

**d** Модули ввода **BMX DDI 3202K/6402K**, модули вывода **BMX DDO 3202K/6402K** или модули смешанного ввода/вывода **BMX DDM 3202K 1** можно использовать с системой упрощенного монтажа TeSys Quickfit, соединяя их через распределительную коробку **LU9 G02 6** (для 8 пускателей).

Модули легко и быстро подключаются соединительным кабелем **BMX FCC●●1/●●3 7**.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули дискретного ввода/вывода

#### Функции

##### “Горячая замена”

Благодаря встроенным устройствам модули ввода/вывода (включая специализированные модули) можно извлекать и подключать при включенном питании.

**Примечание:** модули ввода/вывода можно без опасности повреждения извлекать даже при включенном и работающем ПЛК при условии выполнения следующих действий перед извлечением модуля:

- отключите подачу питания на выходы;
- отключите подачу питания датчиков и промежуточных реле;
- отсоедините клеммную колодку или соединительный разъем.

##### Назначение модулей ввода/вывода

Все каналы модулей дискретного ввода/вывода имеют различные параметры. В зависимости от типа модуля каналы объединяются в группы по 4, 8 или 16 каналов. Каждая группа каналов может быть привязана к выполнению определенной задачи (главной или быстрой).

##### Защита входов постоянного тока

Входы 24 и 48 В --- являются входами тока постоянной величины. Эта особенность позволяет:

- обеспечить минимальный рабочий ток в соответствии со стандартом МЭК;
- ограничить потребление тока при увеличении входного напряжения во избежание нежелательного роста температуры в модуле;
- снизить потребление тока датчиками, запитанными от источника питания ПЛК или внешнего источника питания.

##### Защита выходов постоянного тока

Все твердотельные выходы снабжены предохранительным устройством, которое обеспечивает защиту активного выхода от:

- перегрузки или короткого замыкания: при данной неисправности выход деактивируется (отключается), и срабатывает индикация неисправности на блоке индикации передней панели модуля (мигает светодиодный индикатор неисправности канала и загорается светодиодный индикатор неисправности модуля ввода/вывода);
- обратной полярности: при данной неисправности источник питания закорачивается без повреждения модуля. Для нормальной работы защиты по обратной полярности необходимо установить быстросрабатывающий предохранитель на линии питания;
- индуктивного перенапряжения: предусмотрена индивидуальная защита каждого выхода от индуктивных перенапряжений с использованием быстросрабатывающей цепи с диодом Зенера для размагничивания электромагнитов, способной уменьшить время срабатывания выхода для некоторых быстрых агрегатов.

##### Восстановление работы выходов постоянного тока

При отключении выхода в случае неисправности его работа может быть восстановлена с помощью этого параметра при условии отсутствия других неисправностей на клеммах.

Параметр восстановления работы устанавливается для каждой группы из 8 каналов. Параметр не влияет на неактивный и исправный канал.

Команда восстановления работы может быть:

- запрограммированной: восстановление работы происходит при поступлении команды от приложения ПЛК или из окна отладчика. Во избежание следующих с коротким интервалом попыток восстановления работы модуль автоматически устанавливает 10-секундную выдержку между двумя операциями восстановления;
- автоматической: попытка восстановления работы предпринимается автоматически с интервалом в 10 секунд до тех пор, пока неисправность не будет устранена.

##### Команда запуска и остановки RUN/STOP

Вход можно настроить на прием сигналов управления запуском/остановкой ПЛК. Определяется по переднему фронту входа. Команда остановки STOP, полученная на входе модуля обладает более высоким приоритетом, чем команда запуска RUN, полученная с программного терминала или по локальной сети.

#### Функции (продолжение)

##### Состояние выхода при неисправностях

Этот параметр устанавливает состояние твердотельного выхода постоянного тока при остановке ПЛК вследствие:

- неисправности процессорного модуля;
- неисправности монтажного шасси;
- неисправности кабеля, подключенного к монтажному шасси.

Выходы переходят в состояние, не причиняющее вреда подключенному оборудованию. Такое состояние, известное как "безопасное состояние", устанавливается для каждого модуля при настройке конфигурации твердотельных выходов постоянного тока. Существуют следующие возможные варианты настройки:

- безопасное состояние: каналы устанавливаются на 0 или 1 в зависимости от значения безопасного состояния, установленного для группы из 8 соответствующих каналов;
- удержание: выходы остаются в состоянии, в котором они пребывали до остановки ПЛК.

##### Диагностика модуля ввода/вывода

Каждый модуль дискретного ввода/вывода имеет блок светодиодной индикации на лицевой панели, на который централизованно выводится вся информация, необходимая при контроле, диагностике и обслуживании модуля. В состав блока индикации входят:

- 1 Группа из 8, 16 или 32 зеленых светодиодных индикаторов, в зависимости от количества каналов модуля. Каждому каналу соответствует один светодиодный индикатор:
  - горит: канал находится в состоянии 1; отключен: канал находится в состоянии 0;
  - мигает: неисправность, перегрузка или КЗ канала
- 2 Три светодиодных индикатора состояния модуля:
  - RUN (зеленый) горит: нормальная работа;
  - ERR (красный) горит: внутренняя неисправность модуля; мигает: ошибка связи между модулем и процессорным модулем;
  - I/O (красный) горит: внешняя неисправность (напряжение, перегрузка, КЗ и т.д.); мигает: неисправность клеммной колодки
- 3 На 64-канальных модулях индикатор +32 (зеленый) демонстрирует, что группа из 32 индикаторов 1 показывает состояние каналов 0...31 (не горит) или состояние каналов 32...63 (горит). Включение и отключение индикатора +32 управляется кнопкой в верхней части модуля.

##### Диагностика с помощью инструментальной системы Unity Pro

Благодаря встроенным средствам диагностики системы Unity Pro локальные средства диагностики модуля, расположенные на его передней панели, можно расширить дополнительными возможностями системы – заранее созданными окнами диагностики для выявления неисправности на уровне конфигурации оборудования, уровне модуля и уровне канала (см. стр. 4/24 и 4/25).

##### Удаленная диагностика через web-браузер, установленный на компьютере Thin Client

Описанную выше диагностику можно проводить удаленно через простой web-браузер благодаря поддержке функции стандартного web-сервера, встроенной в платформу Modicon M340 (процессорный модуль со встроенным портом Ethernet или модуль Ethernet) в предусмотренном для этого режиме Rack Viewer (см. стр. 3/4).



Совместимость с 2- и 3-проводными датчиками						
Тип входного сигнала	24 В --- Не соотв. МЭК Положит. лог. (приемник)	48 В --- тип 1 Положит. лог. (приемник)	24 В --- тип 3 Положит. лог. (приемник)	24 В ~ Тип 1	48 В ~ Тип 3	100...120 В ~ Тип 3
Любой 3-проводной (---) датчик типа PNP						
Любой 3-проводной (---) датчик типа NPN				(1)		
2-проводной (---) датчик Schneider Electric или другого производителя со следующими характеристиками: - остаточное напряжение в замкнутом состоянии ≤ 7 В; - минимальный ток коммутации ≤ 2,5 мА; - остаточный ток в разомкнутом состоянии ≤ 1,5 мА						
2-проводной (---) датчик Schneider Electric или другого производителя со следующими характеристиками: - остаточное напряжение в замкнутом состоянии ≤ 4 В; - минимальный ток коммутации ≤ 1 мА; - остаточный ток в разомкнутом состоянии ≤ 0,5 мА						
2-проводной (---/~) датчик (1)						
2-проводной (~) датчик						

Совместим      Совместим с ограничен.      Не совместим

Для комбинаций с индуктивными датчиками приближенно Osiprox, см. стр. 6/10 и 6/11.

Для комбинаций с фотоэлектрическими датчиками Osiris, см. стр. 6/12.

(1) Датчики 24 В ~ могут быть использованы как входные сигналы отрицательной логики 24 В --- совместно с 3-проводными (---) датчиками типа NPN (только с этой колодкой), но они не соответствуют МЭК.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули дискретного ввода/вывода

#### Дополнительные характеристики

Нижеприведённые характеристики дополняют те, что были приведены в разделе «Руководство по выбору» на стр. 0501Q/2 - 0501Q/7.

#### Модули входов постоянного тока BMX DDI 16●●/1604T/3202K/6402K и BMX DAI 1602

- Входное сопротивление при номинальном напряжении: 6,4...19,2 кОм в зависимости от модели.
- Защита от включения с обратной полярностью: имеется для модулей BMX DDI 1602/1603/3202K.
- Параллельное подключение входов (1): да, для модулей BMX DDI 1602/1603/3202K.
- Электрическая прочность изоляции между группами каналов: 500 В --- для модулей BMX DDI 3202K/6402K.
- Понижение номинальных характеристик в зависимости от температуры для модуля BMX DDI 1604 T: без понижения до +40 °С; при +70 °С в состоянии «1» может находиться максимум 25% входов.

#### Модули входов переменного тока BMX DAI 16●●/0805

- Частота на входе: 47...63 Гц.
- Пиковый ток при активации (при номинальном напряжении): 5...240 мА в зависимости от модели.
- Входное сопротивление при номинальном напряжении и частоте 55 Гц: 6...21 кОм в зависимости от модели.

#### Модули симисторных выходов BMX DAO 1605

- Ток через общую точку: 2,4 А.
- Ток через все 4 общих точки: 4,8 А.

#### Модули транзисторных выходов постоянного тока BMX DDO 16●●/3202K/6402K

- Электрическая прочность изоляции между группами каналов: 500 В --- для модулей BMX DDO 3202K/6402K.

#### Модули релейных выходов BMX DRA 080●●/1605

- Защита от индуктивного перенапряжения переменного тока: подключите параллельно каждому выходу RC-цепочку или ограничитель перенапряжения ZNO соответствующего номинала.
- Защита от индуктивного перенапряжения постоянного тока: установите разрядный диод на каждом выходе.

#### Релейный модуль ввода/вывода BMX DDM 16025

- Входное сопротивление при номинальном напряжении: 6,8 кОм.
- Электрическая прочность изоляции между группами каналов: 500 В ---.

#### Модули ввода/вывода постоянного тока BMX DDM 16022/3202K

- Входное сопротивление при номинальном напряжении: 6,8...9,6 кОм в зависимости от модели.
- Защита входов от подключения с обратной полярностью: имеется.
- Параллельное включение выходов: да, не более 2 выходов для модуля BMX DDI 16022 и не более 3 выходов для модуля BMX DDI 3202K.

(1) Технические характеристики позволяют подключать параллельно нескольким входам одного модуля или разных модулей с целью их резервирования.

Общие характеристики								
Окружающая среда								
Снижение параметров при изменении температуры			Гарантированное сохранение 60% характеристик входов и 60% характеристик выходов в состоянии 1 при температуре 60°C					
Характеристики модулей ввода постоянного тока								
Модуль			BMX DDI 1602	BMX DDI 1603	BMX DDI 3202K	BMX DDI 6402K	BMX DAI 1602	
Кол-во входов			16		32	64	16	
Кол-во общих точек			1		2	4	1	
Присоединение			20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка		40-контактный соединительный разъем	Два 40-контакт. соединительных разъема	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	
Номинальные характеристики входов	Напряжение	<b>V</b>	24 ---	48 ---	24 ---			
	Ток	<b>mA</b>	3,5	2,5	2,5	1	3	
	Логика		Положительная (приемник)				Отрицательная (источник)	
Предельные характеристики входов	В состоянии 1	Напряжение	<b>V</b>	≥ 11	≥ 34	≥ 11	≥ 15	≥ 14
		Ток	<b>mA</b>	> 2 (для U ≥ 11 В)	> 2 (для U ≥ 34 В)	> 2 (для U ≥ 11 В)	> 1 (для U ≥ 15 В)	> 2
	В состоянии 0	Напряжение	<b>V</b>	< 5	< 10	< 5		
		Ток	<b>mA</b>	≤ 1,5	≤ 0,5	≤ 1,5	≤ 0,5	
Питание датчика (включая пульсации)		<b>V</b>	19...30 (до 34 В не более 1 ч в сутки)	38...60	19...30 (до 34 В не более 1 ч в сутки)			
Сопротивление входа при номинальном напряжении		<b>кОм</b>	6,8	19,2	9,6	24	6,4	
Скорость срабатывания (фильтрация)	Стандартная	<b>мс</b>	4				10	
	Максимальная	<b>мс</b>	7				20	
Защита от обратной полярности			Защита предусмотрена			Нет	—	
Соответствие МЭК/EN 61131-2			Тип 3	Тип 1	Тип 3	Не соответствует МЭК		
Совместимость с 2-/3-проводными датчиками			МЭК/EN 60947-5-2			—		
Запараллеливание входов (1)			Да		Нет			
Защита входов			Внешним плавким быстродействующим предохранителем 0,5 А, установленным на группу контактов					
Сопротивление изоляции		<b>МОм</b>	> 10 при 500 В ---					
Диэлектрическая прочность	Основ./вторич.	<b>V ср. кв.</b>	1500 - 50/60 Гц, в течение 1 мин (до 4000 м)					
	Между группами каналов	<b>V</b>	—		500 ---		—	
Тип входа			Приемник				Сопротивление	
Порог напряжения датчика	Стандарт	<b>V</b>	> 18 ---		> 18 ---			
	Неисправность	<b>V</b>	< 14 ---		< 14 ---			
Надежность	Средняя наработка на отказ (МВТФ) При температуре 30°	<b>ч</b>	798237		696320	362681	1504958	
		<b>ч</b>	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13					
Потребление		<b>mA</b>	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13					
Максимальная рассеиваемая мощность		<b>Вт</b>	2,5	3,6	3,9	4,3	3	
Снижение параметров при изменении температуры			Нет					

(1) Имеется возможность резервирования входов за счет подключения нескольких входов одного модуля или разных модулей параллельно.

Характеристики модулей ввода переменного тока						
Модуль			BMX DAI 1602	BMX DAI 1603	BMX DAI 1604	
Кол-во входов			16			
Кол-во общих точек			1			
Присоединение			20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка			
Номинальные характеристики входов	Напряжение	<b>V</b>	24 ~	48 ~	100...120 ~	
	Ток	<b>mA</b>	3	5		
	Частота	<b>Гц</b>	50/60			
Пределные характеристики входов	В состоянии 1	Напряжение	<b>V</b>	≥ 15	≥ 34	≥ 74
		Ток	<b>mA</b>	≥ 2		≥ 2,5
	В состоянии 0	Напряжение	<b>V</b>	≤ 5	≤ 10	≤ 20
		Ток	<b>mA</b>	≤ 1		
	Частота	<b>Гц</b>	47...63			
Питание датчика (включая пульсации)		<b>V</b>	20...26	40...52	85...132	
Бросок тока при включении	При номинальном напряжении	<b>mA</b>	5	95	240	
Сопротивление входа при номинальном напряжении и частоте 55 Гц		<b>кОм</b>	6	9	13	
Скорость срабатывания (фильтрация)	Включение	<b>мс</b>	15	10		
	Отключение	<b>мс</b>	20			
Соответствие МЭК/EN 61131-2			Тип 1	Тип 3		
Совместимость с 2-/3-проводными датчиками			МЭК/EN 60947-5-2			
Защита входов			Внешним плавким быстросрабатывающим предохранителем 0,5 А, установленным на группу контактов			
Сопротивление изоляции		<b>МОм</b>	>10 при 500 В ---			
Диэлектрическая прочность		<b>В ср. кв.</b>	1500 - 50/60 Гц, в течение 1 мин (до 4 000 м)			
Тип входа			Сопротивление	Емкостной		
Порог напряжения датчика	Стандарт	<b>V</b>	> 18	> 36	> 82	
	Неисправность	<b>V</b>	< 14	< 24	< 40	
Надежность	Средняя наработка на отказ (MTBF)	При температуре 30°C	<b>ч</b>	1504958		
Потребление	Стандарт		<b>mA</b>	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13		
Макс. рассеиваемая мощность			<b>Вт</b>	3	4	3,8
Снижение параметров при изменении температуры				Нет		
Характеристики твердотельного модуля вывода						
Модуль			BMX DAO 1605			
Кол-во выходов			16			
Кол-во общих точек			4			
Присоединение			20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка			
Рабочее напряжение	Номинальное	<b>V</b>	100...240 ~			
	Пределное	<b>V</b>	85...288 ~			
Ток	Максимальное	<b>A</b>	0,6 на канал, 2,4 на группу, 4,8 на все 4 группы			
	Минимальное		25 mA при 100 В ~, 25 mA при 240 В ~			
Максимальный пусковой ток			<b>A</b>	≤ 20/цикл		
Ток утечки	В состоянии 0		<b>mA</b>	≤ 1,5 для 120 В ~, 60 Гц, ≤ 3 для 240 В ~, 60 Гц		
Остаточное напряжение	В состоянии 1		<b>V</b>	≤ 1,5		
Скорость срабатывания	Включение		<b>мс</b>	≤ 1 +/- 0,5 Гц		
	Отключение		<b>мс</b>	≤ 1 +/- 0,5 Гц		
Момент срабатывания				Прохождение через ноль		
Встроенная защита				Варистор		
Предохранители				Нет (используйте внешний быстросрабатывающий предохранитель)		
Диэлектрическая прочность			<b>В ср. кв.</b>	2 830 ~ за 3 цикла (высота 2 000 м)		
Сопротивление изоляции			<b>МОм</b>	> 10 при 500 В ---		
Надежность			<b>ч</b>	-		
Потребление	Стандарт		<b>mA</b>	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13		
Максимальная рассеиваемая мощность				-		

Характеристики твердотельных модулей вывода постоянного тока					
Модуль		BMX DDO 1602	BMX DDO 1612	BMX DDO 3202K	BMX DDO 6402K
Кол-во выходов		16		32	64
Кол-во общих точек		1		2	4
Присоединение		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка		40-контактный соединительный разъем	Два 40-контактных соединительных разъема
Номинальные характеристики выходов	Напряжение	<b>В</b>	24 ---		
	Ток	<b>А</b>	0,5		0,1
	Логика		Положительная (источник)	Отрицательная (приемник)	Положительная (источник)
Пределные характеристики выходов	Напряжение (вкл. пульсации)	<b>В</b>	19...30 (до 34 В не более 1 ч в сутки)		
	Ток на канал	<b>А</b>	0,625	0,125	
	Ток на модуль	<b>А</b>	10	3,2	6,4 при $\theta \leq 40^\circ \text{C}$ 5,1 при $\theta \leq 50^\circ \text{C}$ 3,8 при $\theta \leq 60^\circ \text{C}$
Мощность лампы с вольфрамовой нитью		<b>Вт</b>	$\leq 6$	$\leq 1,2$	
Ток утечки	В состоянии 0	<b>мА</b>	$< 0,5$	0,1 (для $U = 30 \text{ В}$ )	
Остаточное напряжение	В состоянии 1	<b>В</b>	$< 1,2$	$< 1,5$ (для $I = 0,1 \text{ А}$ )	
Минимальное сопротивление нагрузки		<b>Ом</b>	48	220	
Скорость срабатывания (1)		<b>мс</b>	1,2		
Максимальная длительность перегрузки		<b>мс</b>	—	15	
Соответствие выходов постоянного тока МЭК/EN 61131-2			Да	—	Да
Запараллеливание выходов			Да (2 макс.)	Да (3 макс.)	
Частота коммутации при индуктивной нагрузке		<b>Гц</b>	0,5/L <sup>2</sup>		
Встроенная защита	От перенапряжения		Есть, диоды Transil		
	От инверсии		Есть, встречно установленный диод. Необходим предохранитель 2 А, +24 В		
	От КЗ и перегрузки		Есть, ограничитель по току и автоматический выключатель $1,5 I_n < I_d < 2 I_n$	Есть, ограничитель по току и автоматический выключатель $0,125 A < I_d < 0,185 A$	
Порог напряжения пускателя	В состоянии 0	<b>В</b>	$> 18$		
	Неисправность	<b>В</b>	$< 14$		
Сопротивление изоляции		<b>МОм</b>	$> 10$ при 500 В ---		
Диэлектрическая прочность	Выход/земля или выход/шасси	<b>В ср. кв</b>	1500 ~ - 50/60 Гц, в течение 1 мин		
	Между группами каналов	<b>В</b>	—	500 ---	
Надежность	Средняя наработка на отказ (МВТФ)	При температуре 30°C	<b>ч</b>	409413	360412
Потребление	Стандарт		<b>мА</b>	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13	
Максимальная рассеиваемая мощность			<b>Вт</b>	4	2,26
Снижение параметров при изменении температуры				Нет	См. "Ток на модуль" выше

(1) Все выходы снабжены быстросрабатывающей цепью размагничивания электромагнитов. Скорость размагничивания электромагнитов  $< L/R$ .

(2) За исключением тока нагрузки.

Характеристики релейных модулей вывода													
Модуль				BMX DRA 0805				BMX DRA 1605					
Кол-во входов				8				16					
Кол-во общих точек				—				2					
Присоединение				20-контактная съемная винтовая или пружинная клеммная колодка									
Предельное рабочее напряжение		Пост. ток	<b>V</b>	10...34 ---				24...125 --- (резистивная нагрузка)					
		Пер. ток	<b>V</b>	19...264 ~				20...264 ~ (cos φ = 1)					
Тепловой ток				<b>A</b>				2					
Коммутация нагрузки		Минимальная	<b>mA</b>	1 при 5 В ---									
Электрическая долговечность				—				<b>24 В</b>	<b>100 В</b>	<b>200 В</b>	<b>240 В</b>		
Нагрузка переменного тока		Мощность cos φ = 0,7	<b>ВА</b>	—				—		300 (1) 80 (2)	240 (1) 72 (2)		
		Мощность cos φ = 0,35	<b>ВА</b>	—				—		200 (1) 60 (2)	120 (1) 36 (2)		
Нагрузка постоянного тока		Мощность	<b>Вт</b>	—				24 (1) 7,2 (2)	10 (1) 3 (2)	—	—		
Напряжение				<b>24 В</b>	<b>48 В</b>	<b>110...120 В</b>	<b>200...240 В</b>	<b>24 В</b>	<b>100 В</b>	<b>200 В</b>	<b>240 В</b>		
Нагрузка переменного тока		Резистивная нагрузка AC-12	Мощность	<b>ВА</b>	50 (3)	50 (4) 110 (5)	110 (4) 220 (5)	220 (4)	—				
		Резистивная нагрузка AC-12 (cos φ = 0,3)	Мощность	<b>ВА</b>	24 (5)	10 (6) 24 (7)	10 (8) 50 (9) 110 (10)	10 (8) 50 (11) 110 (4) 220 (12)	—		200 (1) 60 (2)	120 (1) 36 (2)	
		Индуктивная нагрузка AC-14 (cos φ = 0,7)	Мощность	<b>ВА</b>	—				—		300 (1) 80 (2)	240 (1) 72 (2)	
Нагрузка постоянного тока		Резистивная нагрузка DC-12	Мощность	<b>Вт</b>	24 (4) 40 (13)	—		—					
		Индуктивная нагрузка DC-13 (14)	Мощность	<b>Вт</b>	10 (7) 24 (4)	—		24 (1) 7,2 (2)	10 (1) 3 (2)	—			
Скорость срабатывания		Включение	<b>мс</b>	< 10									
		Отключение	<b>мс</b>	< 8				< 12					
Встроенная защита		От перегрузки и КЗ	Нет. Необходим быстросрабатывающий предохранитель на каждый канал или группу каналов										
		От индуктивного перенапряжения переменного тока	Нет. Используйте резистивно-емкостную цепь или ограничитель выбросов в соответствии с напряжением, параллельно на каждом выходе										
		От индуктивного перенапряжения постоянного тока	Нет. Используйте разрядный диод на каждом выходе										
Сопротивление изоляции				<b>МОм</b>	> 10 при 500 В ---								
Диэлектрическая прочность				<b>В ср.кв.</b>	2000 ~ - 50/60 Гц, в течение 1 мин								
Надежность		Средняя наработка на отказ (MTBF)	При температуре 30°C	<b>ч</b>	2573341		2463296						
Потребление				<b>mA</b>	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13								
Рассеиваемая мощность				<b>Вт</b>	2,7 макс.				3				
Снижение параметров при изменении температуры				Нет									

- (1) Для 1 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (2) Для 3 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (3) Для 0,7 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (4) Для 1 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (5) Для 0,5 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (6) Для 5 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (7) Для 2 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (8) Для 10 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (9) Для 1,5 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (10) Для 0,15 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (11) Для 3 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (12) Для 0,1 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (13) Для 0,3 × 10<sup>6</sup> рабочих циклов.
- (14) L/R = 60 мс для модуля **BMX DRA 0805** и L/R = 7 мс для модуля **BMX DRA 1605**.

Характеристики релейного модуля ввода/вывода						
Модуль			BMX DDM 16025			
			24 В --- (входы)	24 В --- или 24...240 В ~ (релейные выходы)		
Кол-во входов/выходов			8	8		
Кол-во общих точек			1	1		
Присоединение			20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка			
Номинальные характеристики	Входы	Напряжение	<b>В</b>	24 --- (положительная логика)	—	
		Ток	<b>мА</b>	3,5	—	
	Выходы	Напряжение пост. тока	<b>В</b>	—	24 ---	
		Пост. ток	<b>А</b>	—	2 (резистивная нагрузка)	
		Напряжение пер. тока	<b>В</b>	—	220 ~, cos φ = 1	
		Пер. ток	<b>А</b>	—	2	
Предельные характеристики входов	В состоянии 1	Напряжение	<b>В</b>	≥ 11	—	
		Ток	<b>мА</b>	≥ 2 (при U ≥ 11 В)	—	
	В состоянии 0	Напряжение	<b>В</b>	5	—	
		Ток	<b>мА</b>	≤ 1,5	—	
Питание датчика (включая пульсации)			<b>В</b>	19...30 (до 30 В, не более 1 ч в сутки)	—	
Сопротивление входа при номинальном напряжении			<b>кОм</b>	6,8	—	
Время отклика на входе		Стандарт	<b>мс</b>	4	—	
		Максимальное	<b>мс</b>	7	—	
Защита от обратной полярности на входе			Да			
Соответствие МЭК/EN 61 131-2			Да, тип 3			
Совместимость с 2-/3-проводными датчиками			МЭК/EN 60947-5-2			
Запараллеливание входа			Нет			
Тип входного сигнала			Приемник			
Скорость срабатывания		Включение	<b>мс</b>	—	≤ 12	
		Отключение	<b>мс</b>	—	≤ 10	
Переключение загрузки		Мин.		—	5 В ---/1 мА	
		Макс.	<b>В</b>	—	264 ~/125 ---	
Коммутационный ресурс		Кол-во циклов В/О		—	≥ 20 миллионов	
Плавкий предохранитель			Используйте внешний быстросрабатывающий предохранитель 0,5 А на группу каналов		Нет. Используйте по одному быстросрабатывающему предохранителю на канал или группу каналов	
Порог напряжения датчика		Стандарт	<b>В</b>	> 18	—	
		Неисправность	<b>В</b>	< 14	—	
Напряжение релейного выхода				<b>24 В</b>	<b>200 В</b>	<b>240 В</b>
Нагрузка переменного тока	Индуктивная нагрузка AC - 14 (cos φ = 0,7)	Мощность	<b>ВА</b>	—	300 (1) 80 (2)	240 (1) 72 (2)
			<b>ВА</b>	—	200 (1) 60 (2)	120 (1) 36 (2)
Нагрузка пост. тока	Индуктивная нагрузка DC-13	Мощность	<b>Вт</b>	—	24 (1) 7,2 (2)	—
Максимальная частота коммутации				—	3600 циклов/ч	
Сопротивление изоляции			<b>МОм</b>	> 10 при 500 В ---	—	
Диэлектрическая прочность	Основная/вторичная		<b>В ср.кв.</b>	1500 - 50/60 Гц, в течение 1 мин	—	
	Между группами каналов		<b>В</b>	500 ---	—	
	Макс. напряжение		<b>В ср.кв.</b>	—	2830 ~/цикл	
Надежность	Средняя наработка на отказ (MTBF)	При температуре 30°C	<b>ч</b>	912167	—	
Потребление			Стандарт	<b>мА</b>	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13	
Рассеиваемая мощность				<b>Вт</b>	3,1 макс.	
Снижение параметров при изменении температуры					Нет	

(1) Для 1 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов.  
 (2) Для 3 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов.  
 (3) За исключением тока нагрузки.

Характеристики модулей ввода/вывода 24 В пост. тока							
Модуль			BMX DDM 16022		BMX DDM 3202K		
			Входы	Твердотель. выходы	Входы	Твердотель. выходы	
Кол-во входов/выходов			8	8	16	16	
Кол-во общих точек			1	1	1	1	
Присоединение			20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка		Один 40-контактный соединительный разъем		
Номинальные характеристики			Напряжение	24 ---			
			Ток	3,5	500	2,5	100
			Логика	Положит. (приемник)	Положит. (источник)	Положит. (приемник)	Положит. (источник)
Мощность лампы с вольфрамовой нитью			Вт	–	≤ 6	–	≤ 1,2
Предельные характеристики входов	В состоянии 1	Напряжение	В	≥ 11	–	≥ 11	–
		Ток	мА	> 3 (при U ≥ 11 В)	–	≥ 2 (при U ≥ 11 В)	–
	В состоянии 0	Напряжение	В	5	–	5	–
		Ток	мА	≤ 1,5	–	≤ 1,5	–
Питание датчика (включая пульсации)		Возможно до 30 В, но не более часа в сутки	В	19...30	–	19...30	–
Предельные характеристики выходов	Напряжение (включая пульсации)		Возможно до 30 В, но не более часа в сутки	В	–	19...30	–
	Ток	На канал	А	–	0,625	–	0,125
		На модуль	А	–	5	–	3,2
Сопротивление входа при номинальном напряжении			кОм	6,8	–	9,6	–
Скорость срабатывания входа			Стандарт	мс	4	–	4
			Максимальная	мс	7	–	7
Защита от обратной полярности на входах			Да	–	Да	–	
Соответствие МЭК/EN 61 131 -2			Да, тип 3	–	Да, тип 3	–	
Совместимость с 2-/3-проводными датчиками			МЭК/EN 60947-5-2	–	МЭК/EN 60947-5-2	–	
Тип входного сигнала			Приемник	–	Приемник	–	
Ток утечки			В состоянии 0	мА	–	< 0,5	–
Остаточное напряжение			В состоянии 1	В	–	< 1,2	< 1,5 (для I=0,1 А)
Мин. сопротивление нагрузки			Ом	–	48	–	220
Скорость срабатывания выхода (1)			мс	–	1,2	–	1,2
Максимальная длительность перегрузки			мс	–	15	–	15
Совместимость с входами постоянного тока по МЭК 61 131-2			–	–	Да	–	Да
Запараллеливание выходов			–	–	Да (2 макс.)	–	Да (3 макс.)
Частота коммутации при индуктивной нагрузке			Гц	–	0,5/Л <sup>2</sup>	–	0,5/Л <sup>2</sup>
Встроенная защита			От перенапряжения	–	–	Есть, диоды Transil	–
			От инверсии	–	–	Есть, встречно установленный диод. Необходим предохранитель 2 А, +24 В	–
			От перегрузки и КЗ	–	Используйте внешний быстросрабатывающий предохранитель 0,5 А на группу каналов	Есть, ограничитель по току и автоматический выключатель 1,5 In < Id < 2 In	Используйте внешний быстросрабатывающий предохранитель 0,5 А на группу каналов
Пороги напряжения датчика и промежуточного реле			Стандарт	В	> 18	–	–
			Неисправность	В	< 14	–	–
Сопротивление изоляции			МОм	> 10 при 500 В ---	–	–	
Диэлектрическая прочность	Основ./вторичн.		В ср. кв	1 500 - 50/60 Гц, в течение 1 мин			
	Между группами каналов		В	500 ---			
	Выход/земля или выход/шасси		В	–	1 500 - - 50/60 Гц в течение 1 мин	–	1 500 - - 50/60 Гц в течение 1 мин
Надежность	Средняя наработка на отказ (МВТФ)	При температуре 30°C	ч	447581	–	432904	
Потребление	3,3 В ---	Стандарт	мА	79	–	125	
		Максимальное	мА	111	–	166	
	Промеж. реле 24 В --- (2)	Стандарт	мА	59	–	69	
		Максимальное	мА	67	–	104	
Максимальная рассеиваемая мощность			Вт	3,7	–	4	
Снижение параметров при изменении температуры			Нет	–	–	–	

(1) Все выходы снабжены быстросрабатывающей цепью размагничивания электромагнитов. Скорость размагничивания электромагнитов < L/R.  
(2) За исключением тока нагрузки.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули дискретного ввода/вывода



BMX DAI 1602



BMX DDI 3202K



BMX DDI 6402K

#### Номера по каталогу

##### Модули дискретного ввода

Тип входов	Входное напряжение	Подключение (1)	Соответст. МЭК/EN 61131-2	Модульность (кол-во каналов)	№ по каталогу	Масса, кг
---	24 В (положит. логика)	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 3	16 изолированных входов (1 x 16)	<b>BMX DDI 1602</b>	0,115
		Один 40-контактный соединительный разъем	Тип 3	32 изолированных входов (2 x 16)	<b>BMX DDI 3202K</b>	0,112
		Два 40-контактных соединительных разъема	Не соотв.	64 изолированных входов (4 x 16)	<b>BMX DDI 6402K</b>	0,145
---	24 В (отрицат. логика)	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Не соотв.	16 изолированных входов (1 x 16)	<b>BMX DAI 1602</b>	0,115
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 1	16 изолированных входов (1 x 16)	<b>BMX DDI 1603</b>	0,115
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 3	16 изолированных входов (1 x 16)	<b>BMX DDI 1604T</b>	0,144
~	24 В	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 1	16 изолированных входов (1 x 16)	<b>BMX DAI 1602</b>	0,115
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 3	16 изолированных входов (1 x 16)	<b>BMX DAI 1603</b>	0,115
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 3	16 изолированных входов (1 x 16)	<b>BMX DAI 1604</b>	0,115
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 2	8 изолированных входов (1 x 8)	<b>BMX DAI 0805</b>	0,152

##### Модули дискретного вывода

Тип выходов	Входное напряжение	Подключение (1)	Соответст. МЭК/EN 61131-2	Модульность (кол-во каналов)	№ по каталогу	Масса, кг
---	24 В/0,5 А (положит. логика)	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Да	16 изолированных входов (1 x 16)	<b>BMX DDO 1602</b>	0,120
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Нет	16 изолированных входов (1 x 16)	<b>BMX DDO 1612</b>	0,120
		40-контактный соединительный разъем	Да	32 изолированных входов (2 x 16)	<b>BMX DDO 3202K</b>	0,110
		Два 40-контактных соединительных разъема	Да	64 изолированных входов (4 x 16)	<b>BMX DDO 6402K</b>	0,150
~ (твердотельные)	100...240	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	—	16 выходов (4 x 4)	<b>BMX DAO 1605</b>	0,140
---	100...150 В ---/0.3 А (релейные)	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Да	8 незащищенных выходов	<b>BMX DRA 0804T</b>	0,178
--- или ~ (релейные)	12...24 В ---/3 А, 24...240 В ~/3 А	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Да	8 незащищенных выходов	<b>BMX DRA 0805</b>	0,145
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Да	16 незащищенных выходов (2 x 8)	<b>BMX DRA 1605</b>	0,150



BMX DDO 1602



BMX DRA 0805/1605



BMX DDO 3202K



BMX DDO 6402K

(1) Через соединительный разъем, модуль комплектуется защитной заглушкой.

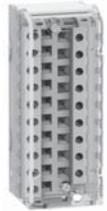


BMX DDM 1602  
BMX DDM 3202K

#### Номера по каталогу (продолжение)

##### Модули дискретного ввода/вывода

Кол-во вх./вых.	Присоединение (1)	Кол-во и тип входов	Кол-во и тип выходов	Соответствие МЭК/EN 61 131-2	№ по каталогу	Масса, кг
16	20-контактная съемная винтовая или пружинная клеммная колодка	8 (положит. логика) (1 x 8)	8, твердотельные, 24 В $\overline{\text{---}}$ / 0,5 А (1 x 8) 8, релейные, 24 В $\overline{\text{---}}$ или 24...240 В $\sim$ (1 x 8)	Входы, тип 3	<b>BMX DDM 16022</b>	0,115
				Входы, тип 3	<b>BMX DDM 16025</b>	0,135
32	Один 40-контактный соединительный разъем	16 (положит. логика) (1 x 16)	16, твердотельные, 24 В $\overline{\text{---}}$ / 0,1 А (1 x 16)	Входы, тип 3	<b>BMX DDM 3202K</b>	0,110



BMX FTB 2000

##### Съемные соединительные колодки

Описание	Назначение	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
20-контактная съемная колодка	Для модуля с разъемами для подключения 20-контактной съемной клеммной колодки	Винтовой зажим	<b>BMX FTB 2000</b>	0,093
		Винтовая	<b>BMX FTB 2010</b>	0,075
		Пружинная	<b>BMX FTB 2020</b>	0,060



BMX FTW 01

##### Готовые комплекты кабелей для модулей ввода/вывода со съемной колодкой

Описание	Комплектность	Сечение	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Готовые комплекты кабелей	Одна 20-контактная колодка (BMX FTB 2020) на одних концах, и другие свободные концы с цветной маркировкой	0,324 мм <sup>2</sup>	3	<b>BMX FTW 301</b>	0,850
			5	<b>BMX FTW 501</b>	1,400
			10	<b>BMX FTW 1001</b>	2,780



BMX FCW 01

##### Готовые комплекты кабелей для модулей ввода/вывода с 40-контактными соединительными разъемами

Описание	Кол-во жил	Комплектность	Сечение	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Готовые комплекты кабелей	1 x 20 проводов (16 каналов)	40-контактный соединительный разъем и свободные концы с цветной маркировкой	0,324 мм <sup>2</sup>	3	<b>BMX FCW 301</b>	0,820
				5	<b>BMX FCW 501</b>	1,370
				10	<b>BMX FCW 1001</b>	2,770
	2 x 20 проводов (32 канала)	40-контактный соединительный разъем и два свободных конца с цветной маркировкой	0,324 мм <sup>2</sup>	3	<b>BMX FCW 303</b>	0,900
				5	<b>BMX FCW 503</b>	1,490
				10	<b>BMX FCW 1003</b>	2,960



BMX FCW 03

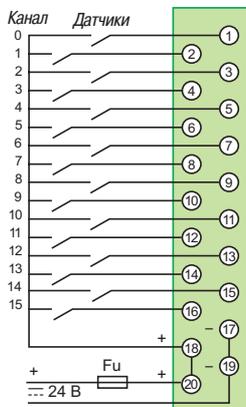


BMX FCC 01

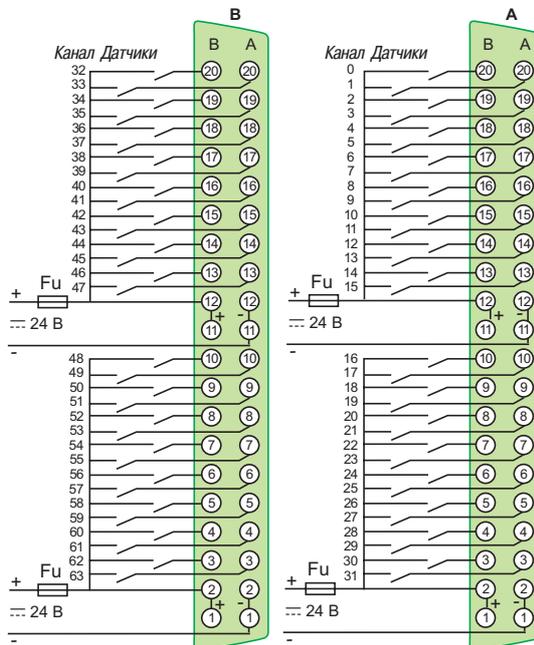
Описание	Кол-во жил	Комплектность	Сечение	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг			
Готовые кабели для колодок Telefast Modicon ABE 7	1 x 20 проводов (16 каналов)	40-контактный соединительный разъем и разъем HE 10	0,324 мм <sup>2</sup>	0,5	<b>BMX FCC 051</b>	0,140			
				1	<b>BMX FCC 101</b>	0,195			
				2	<b>BMX FCC 201</b>	0,560			
				3	<b>BMX FCC 301</b>	0,840			
				5	<b>BMX FCC 501</b>	1,390			
				10	<b>BMX FCC 1001</b>	2,780			
				2 x 20 проводов (32 канала)	40-контактный соединительный разъем и два разъема HE 10	0,324 мм <sup>2</sup>	0,5	<b>BMX FCC 053</b>	0,210
							1	<b>BMX FCC 103</b>	0,350
							2	<b>BMX FCC 203</b>	0,630
							3	<b>BMX FCC 303</b>	0,940
							5	<b>BMX FCC 503</b>	1,530
							10	<b>BMX FCC 1003</b>	3,000

#### Модули ввода

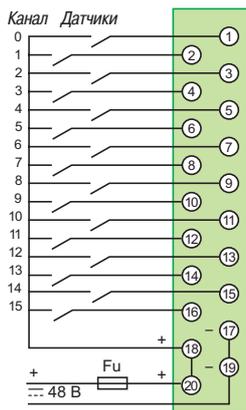
##### BMX DDI 1602



##### BMX DDI 3202K/6402K



##### BMX DDI 1603

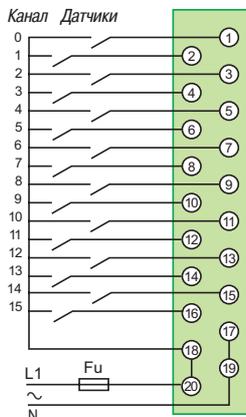


**BMX DDI 3202K:** разъем **A** (входы 10..132).

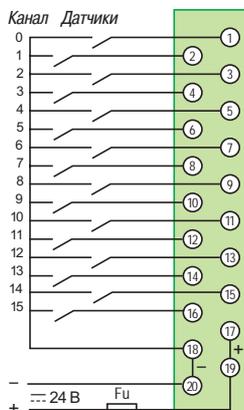
**BMX DDI 6402K:** разъем **A** (входы 10..132) и разъем **B** (входы 133..163).

Соответствие штыревых контактов 40-контактного разъема FCN цветной кодировке проводов смонтированных кабелей BMX FCW ●01/●03, выполненной по DIN 47100 (см. таблицу на стр. 2/21).

##### BMX DAI 1602/1603/1604



##### BMX DAI 1602, 24 В ---, отрицательная логика

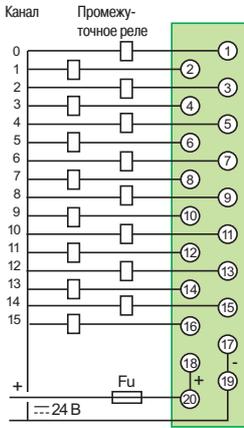


Напряжение L1-N: 24 В ~, **BMX DAI 1602**  
 48 В ~, **BMX DAI 1603**  
 100/120 В ~, **BMX DAI 1604**

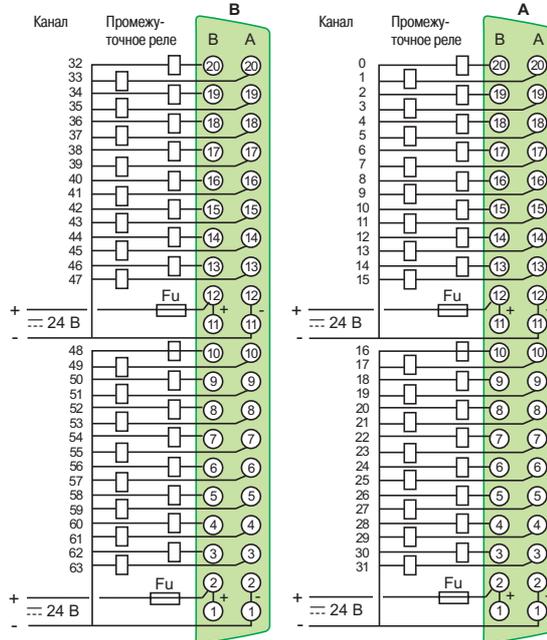
Fu: быстродействующий предохранитель 0,5 А.

#### Модули вывода

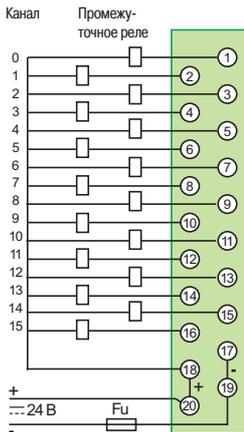
##### BMX DDO 1602



##### BMX DDO 3202K/6402K



##### BMX DDO 1612

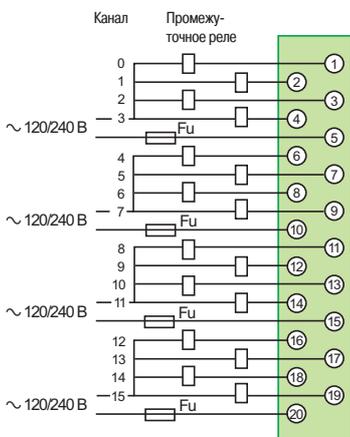


**BMX DDO 3202K:** разъем А (выходы 10...131).

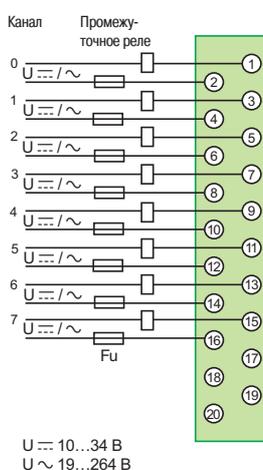
**BMX DDO 6402K:** разъем А (выходы 10...131) и разъем В (входы 132...163).

Соответствие штырьвых контактов 40-контактного разъема FCN цветной кодировке проводов смонтированных кабелей **BMX FCW 01/03**, выполненной по DIN 47100 (см. таблицу на стр. 2/21).

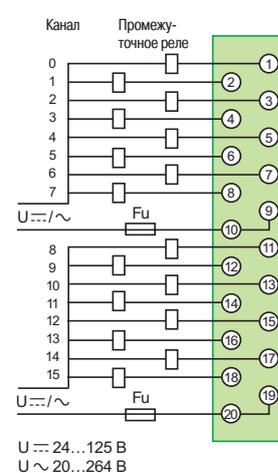
##### BMX DAO 1605



##### BMX DRA 0805



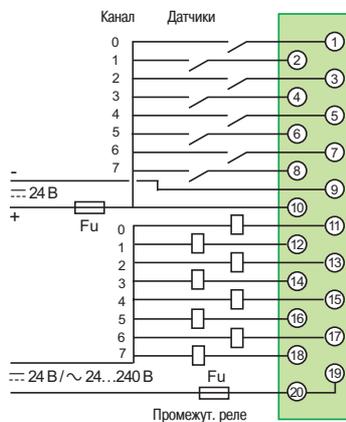
##### BMX DRA 1605



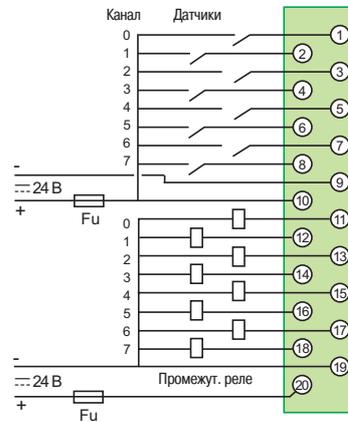
Fu: быстродействующий предохранитель 0,5 А.

#### Модули ввода/вывода

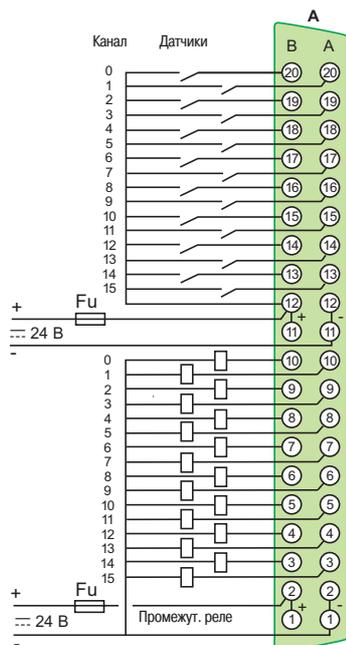
**BMX DDM 16025**



**BMX DDM 16022**



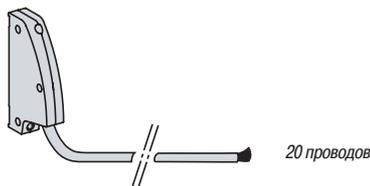
**BMX DDM 3202K**



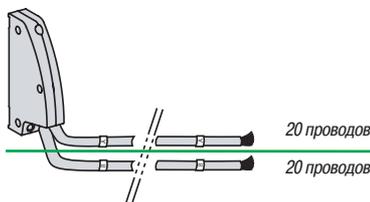
Fu: быстродействующий предохранитель 0,5 А.

#### Соединительные кабели с 40-контактным разъемом и со свободными концами BMX FCW ●01/●03

Соответствие контактов разъема цвету проводов свободного конца кабеля



Кабель с разъемом на одном конце и другим свободным концом **BMX FCW ●01**



Комплект кабелей с разъемом на одних концах и другими свободными концами **BMX FCW ●03**

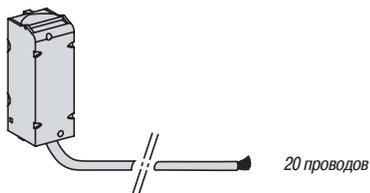
№ контакта	Цвет провода	32/64-канальный вход	32/64-канальный выход	32-канальный вход/выход
B20	Белый	Вход 0/32	Выход 0/32	Вход 0
A20	Коричн.	Вход 1/33	Выход 1/33	Вход 1
B19	Зеленый	Вход 2/34	Выход 2/34	Вход 2
A19	Желтый	Вход 3/35	Выход 3/35	Вход 3
B18	Серый	Вход 4/36	Выход 4/36	Вход 4
A18	Розовый	Вход 5/37	Выход 5/37	Вход 5
B17	Синий	Вход 6/38	Выход 6/38	Вход 6
A17	Красный	Вход 7/39	Выход 7/39	Вход 7
B16	Черный	Вход 8/40	Выход 8/40	Вход 8
A16	Фиолетовый	Вход 9/41	Выход 9/41	Вход 9
B15	Серый/Розовый	Вход 10/42	Выход 10/42	Вход 10
A15	Красный/Синий	Вход 11/43	Выход 11/43	Вход 11
B14	Белый/Зеленый	Вход 12/44	Выход 12/44	Вход 12
A14	Коричн./Зеленый	Вход 13/45	Выход 13/45	Вход 13
B13	Белый/Желтый	Вход 14/46	Выход 14/46	Вход 14
A13	Желтый/Коричневый	Вход 15/47	Выход 15/47	Вход 15
B12	Белый/Серый	+ 24 В	+ 24 В	+ 24 В
A12	Серый/Коричневый	- 24 В	- 24 В	- 24 В
B11	Белый/Розовый	+ 24 В	+ 24 В	+ 24 В
A11	Розовый/Коричневый	- 24 В	- 24 В	- 24 В
B10	Белый	Вход 16/48	Выход 16/48	Выход 0
A10	Коричн.	Вход 17/49	Выход 17/49	Выход 1
B9	Зеленый	Вход 18/50	Выход 18/50	Выход 2
A9	Желтый	Вход 19/51	Выход 19/51	Выход 3
B8	Серый	Вход 20/52	Выход 20/52	Выход 4
A8	Розовый	Вход 21/53	Выход 21/53	Выход 5
B7	Синий	Вход 22/54	Выход 22/54	Выход 6
A7	Красный	Вход 23/55	Выход 23/55	Выход 7
B6	Черный	Вход 24/56	Выход 24/56	Выход 8
A6	Фиолетовый	Вход 25/57	Выход 25/57	Выход 9
B5	Серый/Розовый	Вход 26/58	Выход 26/58	Выход 10
A5	Красный/Синий	Вход 27/59	Выход 27/59	Выход 11
B4	Белый/Зеленый	Вход 28/60	Выход 28/60	Выход 12
A4	Коричн./Зеленый	Вход 29/61	Выход 29/61	Выход 13
B3	Белый/Желтый	Вход 30/62	Выход 30/62	Выход 14
A3	Желтый/Коричневый	Вход 31/63	Выход 31/63	Выход 15
B2	Белый/Серый	+ 24 В	+ 24 В	+ 24 В
A2	Серый/Коричневый	- 24 В	- 24 В	- 24 В
B1	Белый/Розовый	+ 24 В	+ 24 В	+ 24 В
A1	Розовый/Коричневый	- 24 В	- 24 В	- 24 В

**Примечание:** каждый неиспользованный вход должен быть присоединен к 0 В при питании пост. тока или нейтралю при питании пер. тока (по требованию ЭМС).

#### Соединительные кабели BMX FTW ●01 с 20-контактной съемной колодкой и со свободным концом

Соответствие контактов 20-контактной съемной клеммной колодки цвету проводов (на свободном конце)

Соответствие контактов клеммной колодки цвету проводов свободного конца кабеля



Кабель с колодкой на одном конце и другим свободным концом **BMX FTW ●01** (рабочее напряжение ≤ 48 В)

№ контакта колодки	Цвет провода	16-канальный вход	8/16-канальный выход	16-канальный вход/выход
1	Белый	Вход 0	См. стр. 2/19	Вход 0
2	Коричн.	Вход 1	См. стр. 2/19	Вход 1
3	Зеленый	Вход 2	См. стр. 2/19	Вход 2
4	Желтый	Вход 3	См. стр. 2/19	Вход 3
5	Серый	Вход 4	См. стр. 2/19	Вход 4
6	Розовый	Вход 5	См. стр. 2/19	Вход 5
7	Синий	Вход 6	См. стр. 2/19	Вход 6
8	Красный	Вход 7/	См. стр. 2/19	Вход 7
9	Черный	Вход 8	См. стр. 2/19	Датчик + общ. питан.
10	Фиолетовый	Вход 9	См. стр. 2/19	Питание датчика
11	Серый/Розовый	Вход 10	См. стр. 2/19	Выход 0
12	Красный/Синий	Вход 11	См. стр. 2/19	Выход 1
13	Белый/Зеленый	Вход 12	См. стр. 2/19	Выход 2
14	Коричн./Зеленый	Вход 13	См. стр. 2/19	Выход 3
15	Белый/Желтый	Вход 14	См. стр. 2/19	Выход 4
16	Желтый/Коричневый	Вход 15	См. стр. 2/19	Выход 5
17	Белый/Серый	Питание	См. стр. 2/19	Выход 6
18	Серый/Коричневый	+ Общее питание	См. стр. 2/19	Выход 7
19	Белый/Розовый	Питание	См. стр. 2/19	Питание
20	Розовый/Коричневый	Питание	См. стр. 2/19	Питание

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули аналогового ввода

Описание		Модули аналогового ввода				
						
<b>Тип входов</b>		Изолированные входы сигналов низкого уровня (от термопар, датчиков температуры, резисторов)	Изолированные входы высокого уровня	Неизолированные входы сигнала высокого уровня	Изолированные входы высокого уровня	
<b>Тип</b>		Многодиапазонный		Напряжение питания/тока		
<b>Диапазон</b>	Напряжение питания	$\pm 40$ мВ, $\pm 80$ мВ, $\pm 160$ мВ, $\pm 320$ мВ, $\pm 640$ мВ, $\pm 1.28$ В		$\pm 10$ В, $0 \dots 10$ В, $0 \dots 5$ В, $1.5$ В, $\pm 5$ В		
	Тока	–		$0 \dots 20$ мА, $4 \dots 20$ мА, $\pm 20$ мА		
	Термопара Датчик температуры Резистор	Термопары типа В, Е, J, К, L, N, R, S, T, U Датчики температуры типа Pt 100, Pt 1000, Ni 100, Ni 1000 и Cu 10, 2- или 4-проводные Резисторы 2-, 3- или 4-проводные, 400 или 4000 Ом		–		
<b>Модульность</b>		4 входа	8 входов	4 входа	8 входов	
<b>Частота опроса</b>		400 мс для всех 4 каналов	400 мс для всех 8 каналов	Высокая: 1 + (1 x кол-во заявленных каналов), мс По умолчанию 5 мс для всех 4 каналов	Высокая: 1 + (1 x кол-во заявленных каналов), мс По умолчанию 9 мс для 8 каналов	
<b>Время преобразования</b>		–		–		
<b>Разрешение</b>		15 бит + знак		16 бит	15 бит + знак	
<b>Изоляция</b>	Между каналами	750 В---		300 В---	–	
	Между каналами и шиной	1400 В---		1400 В---		
	Между каналами и землей	750 В---		1400 В---		
<b>Присоединение</b>	Непосредственно к модулю	Через 40-контактный разъем	Через два 40-контактных разъема	Через 20-контактную съёмную клеммную колодку с винтовыми или пружинными зажимами BMX FTB 20●0	Через 28-контактную съёмную клеммную колодку с пружинными зажимами BMX FTB 2820	
	С помощью готовых комплектов кабелей	Готовые комплекты кабелей BMX FCW ●01S, свободные концы с цветной маркировкой (длина 3 или 5 м)		Готовые комплекты кабелей BMX FTW ●S, свободные концы с цветной маркировкой (длина 3 или 5 м)		Готовые комплекты кабелей BMX FTW ●08S, свободные концы с цветной маркировкой (длина 3 или 5 м)
<b>Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7</b>	Клеммная колодка	4-канальная клеммная колодка для прямого подключения 4 термопар с компенсацией холодного спая. См. стр. 43473/2		4-канальная клеммная колодка для прямого подключения 4 входов и для распределения питания от 4 защищённых изолированных источников. См. стр. 43473/2		8-канальная клеммная колодка для прямого подключения восьми входов тока/напряжения. См. стр. 43473/2
	Тип клеммной колодки	ABE 7CPA412		ABE 7CPA410		ABE 7CPA02/03/31/31E
	Тип готовых комплектов кабелей	BMX FCA ●●2 (длина 1,5, 3 и 5 м)		BMX FCA ●●0 (длина 1,5, 3 и 5 м)		BMX FTA ●●0 (длина 1,5, 3 и 5 м)
<b>Модуль</b>		<b>BMX ART 0414</b>	<b>BMX ART 0814</b>	<b>BMX AMI 0410</b>	<b>BMX AMI 0800</b>	<b>BMX AMI 0810</b>
<b>Стр.</b>		43444/6		43444/6		

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули аналогового вывода

**Описание**

**Модули аналогового вывода**

**Модули аналогового ввода/вывода**



Тип входов/выходов	
Тип	
Диапазон	Напряжение питания Тока
Модульность	
Частота опроса (входы)	
Время преобразования (выходы)	
Разрешение	Входы Выходы
Изоляция	
Присоединение	Непосредственно к модулю С помощью готовых комплектов кабелей
Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7	Клеммная колодка Тип клеммной колодки Тип готовых комплектов кабелей

Изолированные входы высокого уровня	Изолированные выходы высокого уровня	Неизолированные входы высокого уровня	Неизолированные входы и выходы высокого уровня
Напряжение питания/ток		Ток	Напряжение питания/ток
± 10 В		–	Входы: ± 10 В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В Выходы: ± 10 В
0...20 мА, 4...20 мА			Входы: 0...20 мА, 4...20 мА Выходы: 0...20 мА, 4...20 мА
2 выхода	4 выхода	8 выходов	4 входа и 2 выхода
–			Быстрый опрос: 1 мс + 1 мс x заявленное число каналов По умолчанию: 5 мс для 4 каналов
≤ 1 мс		≤ 4 мс	≤ 1 мс
–			14...12 бит в диапазоне U 12 бит в диапазоне I
15 бит + знак			12 бит в диапазоне U 11 бит в диапазоне I
Между каналами: 750 В ---			Между группой входов и группой выходов: 750 В ---
Между каналами и шиной: 1400 В ---			Между каналами и шиной: 1400 В ---
Между каналами и землей: 1400 В ---			Между каналами и землей: 1400 В ---
Через 20-контактную съёмную клеммную колодку BMX FTW 20●0 с винтовыми или пружинными зажимами			Через 20-контактную съёмную клеммную колодку BMX FTW 20●0 с винтовыми или пружинными зажимами
Готовые комплекты кабелей BMX FTW ●S, свободные концы с цветной маркировкой (длина 3 или 5 м)			Готовые комплекты кабелей BMX FTW ●S, свободные концы с цветной маркировкой (длина 3 или 5 м)
4-канальная клеммная колодка для прямого подключения 2/4 выходов тока/напряжения. См. стр. 43473/2		8-канальная клеммная колодка для прямого подключения 8 выходов тока/напряжения. См. стр. 43473/2	–
ABE 7CPA21		ABE 7CPA02	–
BMX FCA ●●0 (длина 1,5, 3 и 5 м)		BMX FTA ●●2 (длина 1,5, 3 и 5 м)	–

**Модуль**

**BMX AMO 0210 | BMX AMO 0410 | BMX AMO 0802 | BMX AMM 0600**

**Стр.**

43444/6

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули аналогового ввода/вывода

Описание		Модули аналогового вывода		Модули аналогового ввода/вывода	
					
<b>Тип входов/выходов</b>		Изолированные выходы высокого уровня	Изолированные выходы высокого уровня	Неизолированные выходы высокого уровня	Неизолированные входы и выходы высокого уровня
<b>Тип</b>		Напряжение питания/ток		Ток	Напряжение питания/ток
<b>Диапазон</b>	Напряжение питания	± 10 В		–	Входы: ± 10 В, 0...10 В, 0...5 В, 1..5 В Выходы: ± 10 В
	Тока	0...20 мА, 4...20 мА			Входы: 0...20 мА, 4...20 мА Выходы: 0...20 мА, 4...20 мА
<b>Модульность</b>		2 выхода	4 выхода	8 выходов	4 входа и 2 выхода
<b>Частота опроса (входы)</b>		–			Быстрый опрос: 1 мс + 1 мс · заявленное число каналов По умолчанию: 5 мс для 4 каналов
<b>Время преобразования (выходы)</b>		≤ 1 мс		≤ 4 мс	≤ 1 мс
<b>Разрешение</b>	Входы	–			14...12 бит в диапазоне U 12 бит в в диапазоне I
	Выходы	15 бит + знак			14...12 бит в диапазоне U 11 бит в в диапазоне I
<b>Изоляция</b>		Между каналами: 750 В ---			Между группой входов и группой выходов: 750 В ---
		Между каналами и шиной: 1400 В ---			Между каналами и шиной: 1400 В ---
		Между каналами и землей: 1400 В ---			Между каналами и землей: 1400 В ---
<b>Присоединение</b>	Непосредственно к модулю	Через 20-контактную съёмную клеммную колодку BMX FTW 20●0 с винтовыми или пружинными зажимами		Через 20-контактную съёмную клеммную колодку BMX FTW 20●0 с винтовыми или пружинными зажимами	
	С помощью готовых комплектов кабелей	Готовые комплекты кабелей BMX FTW ●S, свободные концы с цветной маркировкой (длина 3 или 5 м)		Готовые комплекты кабелей BMX FTW ●S, свободные концы с цветной маркировкой (длина 3 или 5 м)	
<b>Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7</b>	Клеммная колодка	4-канальная клеммная колодка для прямого подключения 2/4 выходов тока/напряжения. См. стр. 43473/2		8-канальная клеммная колодка для прямого подключения 8 входов тока/напряжения. См. стр. 43473/2	
	Тип клеммной колодки	ABE 7CPA21		ABE 7CPA02	
	Тип готовых комплектов кабелей	BMX FCA ●●0 (длина 1,5, 3 или 5 м)		BMX FTA ●●2 (длина 1,5 или 3 м)	
<b>Модуль</b>		<b>BMX AMO 0210</b>	<b>BMX AMO 0410</b>	<b>BMX AMO 0802</b>	<b>BMX AMM 0600</b>
<b>Стр.</b>		43444/6		43444/6	

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули аналогового ввода/вывода

#### Введение

Для платформы Modicon M340 предлагаются следующие модули аналогового ввода/вывода:

- 5 модулей аналогового ввода:
  - 2 модуля **BMX ART 0414/0814** с 4 и 8 изолированными каналами; низкий уровень напряжения; для подключения термопар, температурных датчиков Pt, JPt, Ni или Cu и резисторов; разрешение 15 бит + знак;
  - 1 модуль **BMX AMI 0410** с 4 изолированными высокоскоростными каналами; высокий уровень напряжения или тока; разрешение 6 бит;
  - 2 модуля **BMX AMI 0800/00810** с 8 неизолированными высокоскоростными каналами; высокий уровень напряжения или тока; разрешение 15 бит + знак.
- 3 модуля аналогового вывода:
  - 1 модуль **BMX AMO 0210** с 2 изолированными аналоговыми каналами; высокий уровень напряжения или тока; разрешение 15 бит + знак;
  - 1 модуль **BMX AMO 0410** с 4 изолированными аналоговыми каналами; высокий уровень напряжения или тока; разрешение 15 бит + знак;
  - 1 модуль **BMX AMO 0802** с 8 неизолированными аналоговыми каналами; высокий уровень напряжения или тока; разрешение 15 бит + знак.
- 1 модуль аналогового ввода-вывода **BMX AMM 0600** с 4 входными и 2 выходными каналами (неизолированными) напряжения или тока; разрешение 12...14 бит в зависимости от типа канала и диапазона.

В модулях аналогового ввода/вывода предусмотрен разъем под 20-контактную съемную клеммную колодку, за исключением модулей аналогового ввода **BMX ART 0414/0814** с термопарами/датчиками температуры, которые снабжены 40-контактным соединительным разъемом.

Все аналоговые модули занимают один слот монтажных шасси **BMX XBP ●●●**. Эти модули можно устанавливать в любой слот монтажного шасси, кроме первых двух (PS и 00), которые зарезервированы для установки модуля питания **BMX CPS ●●0** и процессорного модуля **BMX P34 ●●0**, соответственно. Снабжение аналоговых модулей электропитанием осуществляется по объединяющей шине (3,3 и 24 В). Модули аналогового ввода/вывода можно извлекать и устанавливать без отключения питания (см. стр. 2/8).

В конфигурации Modicon M340 с одним монтажным шасси максимальное количество аналоговых каналов зависит от количества доступных слотов монтажного шасси (до 11 слотов).

#### Описание

Модули аналогового ввода/вывода **BMX AM●/ART** имеют стандартный форм-фактор (занимают 1 слот). Прочный корпус модуля надежно защищает электронные компоненты и соответствует классу защиты IP 20. Для фиксации модуля в слоте предусмотрен невыпадающий винт.

#### Модули ввода/вывода с подключением через 20- или 28-контактную съёмную клеммную колодку

Основные особенности модулей аналогового ввода/вывода **BMX AM●**:

- 5 Прочный корпус обеспечивает надёжное крепление и защиту электронной платы
- 6 Идентификационная маркировка модуля (этикетка на правой стороне модуля)
- 7 Блок индикации состояния канала и модуля
- 8 Разъем для установки 20- или 28-контактной съёмной клеммной колодки с винтовыми или пружинными зажимами для прямого подключения датчиков или исполнительных устройств к модулю

Заказывается отдельно:

- 9 20- или 28-контактная съёмная клеммная колодка **BMX FTB 20●0** или **BMX FTB 2820** (идентификационная этикетка поставляется с каждым модулем ввода-вывода), или следующие готовые комплекты кабелей:
  - **BMX FTW ●01S** с 20-контактной клеммной колодкой на одном конце и со свободными концами на другом;
  - **BMX FTW ●08S** с 28-контактной клеммной колодкой на одном конце и со свободными концами на другом;
  - **BMX FCA ●●0** или **BMX FTA ●●0** с 20- или 28-контактной клеммной колодкой и 25-контактным разъёмом SUB-D для подключения к колодкам Modicon Telefast ABE 7 (см. стр. 43444/7).

#### Модули ввода/вывода с подключением через 40-контактный разъём

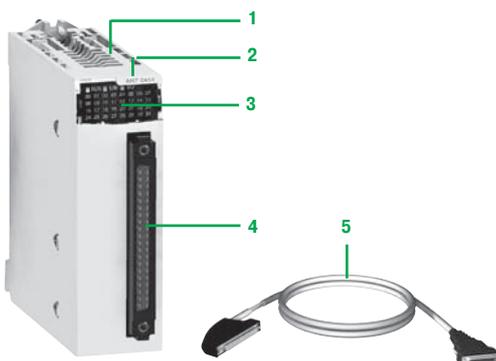
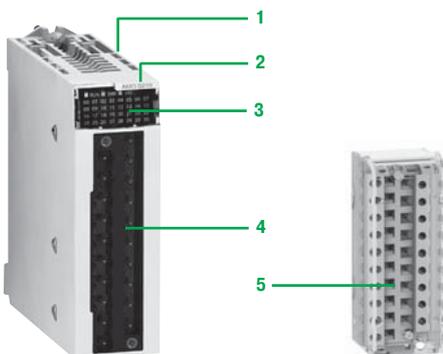
- 1 Прочный корпус обеспечивает надёжное крепление и защиту электронной платы
- 2 Идентификационная маркировка модуля (этикетка на правой стороне модуля)
- 3 Блок индикации состояния канала и модуля
- 4 40-контактный разъём для подключения датчиков

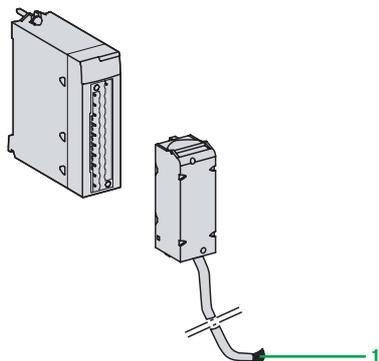
Заказывается отдельно:

- 5 Готовый комплект кабелей с 40-контактным разъёмом и со свободными концами (**BMX FCW ●01S** или с 25-контактным разъёмом SUB-D, **BMX FCA ●●2**) для прямого соединения с колодками Modicon Telefast ABE 7 (см. стр. 2/31).

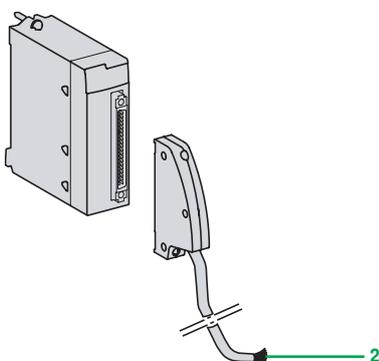
Заказываются отдельно вне зависимости от типа модуля:

- Комплект подключения экранов кабелей для обеспечения защиты от электростатического разряда, в состав которого входит металлическая рейка под специальные зажимы и два зажима для крепления на монтажном шасси, где установлен аналоговый модуль.
- Набор зажимных колец **STB XSP 3020** для заземления экранов аналоговых сигнальных кабелей.

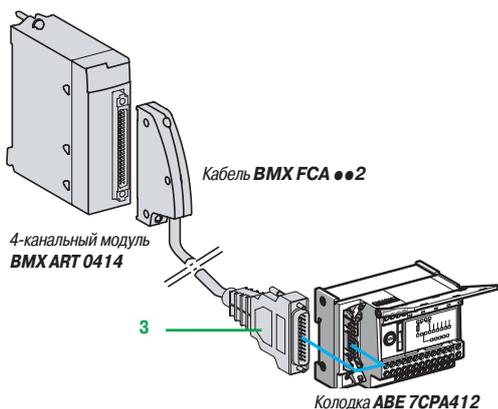




Кабель с 20-контактной съемной клеммной колодкой и свободным концом **BMX FTW ●01S**



Кабель с 40-контактным разъемом и свободным концом **BMX FCW ●01S**



4-канальный модуль **BMX ART 0414**

Кабель **BMX FCA ●●2**

Колодка **ABE 7CPA412**

#### Подключение модулей с помощью съемных клеммных колодок

##### Модули **BMX AMI 0410**, **BMX AMO** и **BMX AMM** с 20-контактной клеммной колодкой

Используются 20-контактные клеммные колодки (**BMX FTB 20●0**), аналогичные тем, что применяются для подключения модулей дискретного ввода/вывода (с винтовыми зажимами Cage Clamp, винтовые или пружинные), см. стр. 2/7.

В одном варианте к съемной клеммной колодке подсоединен кабель длиной 3 или 5 м со свободными концами, имеющими цветную маркировку (**BMX FTW●●01S**). Такие готовые комплекты кабелей имеют усиленные экраны и свободные концы **1** со цветной маркировкой в соответствии со стандартом DIN 47100.

##### Модули **BMX AMI 0800/0810** с 28-контактной клеммной колодкой

28-контактные съемные клеммные колодки **BMX FTB 2820** снабжены пружинными зажимами. Имеется исполнение, в котором к съемной клеммной колодке подсоединен готовый кабель длиной 3 или 5 м со свободными концами, имеющими цветную маркировку (**BMX FTW●08S**). Данные готовые комплекты кабелей имеют усиленные экраны и свободные концы с цветной маркировкой **1**.

#### Подключение модулей с помощью 40-контактных соединительных разъемов

##### Модули **BMX ART 0●14** с 40-контактными разъемами

Существуют два типа кабелей:

- Готовые комплекты кабелей с усиленным экраном (**BMX FCW ●01S**) с одним свободным концом **2** с цветной маркировкой по стандарту DIN 47100. Длина кабелей может быть 3 или 5 м. Используются для быстрого подключения аналоговых датчиков через клеммные колодки.
- Готовые комплекты кабелей с усиленным экраном (**BMX FCA ●02**) на другом конце имеют 25-контактный разъем SUB-D **3**. Длина кабелей может быть 1,5, 3 или 5 м. Используются для быстрого подключения к колодкам Modicon Telefast ABE 7CPA412 (см. ниже).

#### Использование колодок Modicon Telefast ABE 7

Система быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7 облегчает монтаж модулей и обеспечивает быстрое подключение входов (или выходов) с помощью винтовых клемм. Существуют три специальные соединительные колодки:

##### Колодка Modicon Telefast ABE 7CPA410

Как правило, Modicon Telefast **ABE 7CPA410** используется совместно с модулем **BMX AMI 0410** на 4 аналоговых ввода напряжения/тока. Колодка служит для:

- прямого подключения четырех датчиков;
- удаленного размещения входных клемм в режиме напряжения;
- снабжения питанием одновременно одного канала 4...20 мА напряжением 24 В, защищенным и ограниченным до 25 мА, и изолирования каналов;
- защиты встроенных в колодку резисторов, согласующих ток и сопротивление, от перенапряжения.

Подсоединение кабелем **BMX FCA ●●0** длиной 1,5, 3 или 5 м.

##### Колодка Modicon Telefast ABE 7CPA412

Modicon Telefast **ABE 7CPA412** специально предназначена как промежуточный интерфейс между модулями термопар **BMX ART 0414** и **BMX ART 0814**.

Колодка служит для:

- подключения четырех термодатчиков;
- обеспечения внешней компенсации холодного спая с использованием встроенного датчика температуры;
- обеспечения непрерывности экранирования.

Для модуля **BMX ART 0814** требуются две колодки Modicon Telefast **ABE 7CPA412**. Подключение к каждой выполняется кабелем **BMX FCA ●●2 3** длиной 1,5, 3 или 5 м.

##### Колодка Modicon Telefast ABE 7CPA21

Modicon Telefast **ABE 7CPA21** совместима с модулями **BMX AMO** и 2-канальным модулем аналогового вывода напряжения/тока **BMX ART 0210**.

Колодка служит для:

- соединения двух каналов;
- обеспечения непрерывности защиты.

Подсоединение кабелем **BMX FCA ●●0** длиной 1,5, 3 или 5 м.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули аналогового ввода/вывода

#### Использование колодок Modicon Telefast ABE 7 (продолжение)

##### Колодка Modicon Telefast ABE 7CPA02

Колодки Modicon Telefast **ABE 7CPA02** могут использоваться в комбинации со следующими модулями:

- модулями аналогового ввода **BMX AMI 0800/0810** на 8 токовых входов;
- модулями аналогового вывода **BMX AMO 0802** на 8 аналоговых токовых выходов.

Колодки обеспечивают:

- двухточечное соединение 8 аналоговых входов или выходов;
- гарантированную непрерывность экрана.

Модули **BMX AMI 0800/0810** подключаются кабелями **BMX FTA ●●0** длиной 1,5 или 3 м.

Модуль **BMX AMO 0802** подключается кабелями **BMX FTA ●●2** длиной 1,5 м, 3 или 5 м.

##### Колодки Modicon Telefast ABE 7CPA03

Колодки Modicon Telefast **ABE 7CPA03** могут использоваться с модулем **BMX AMI 0800** на 8 аналоговых входов напряжения/тока.

Колодки обеспечивают:

- прямое подключение 8 аналоговых входов;
- защищенное питание токовых входов напряжением 24 В (не больше одного канала одновременно) с ограничением по току 25 мА;
- гарантированную непрерывность экрана.

Модуль **BMX AMI 0800** подключается кабелями **BMX FTA ●●0** длиной 1,5 или 3 м.

##### Колодки Modicon Telefast ABE 7CPA31/31E

Колодки Modicon Telefast **ABE 7CPA31/31E** могут использоваться с модулями **BMX AMI 0800/0810** на 8 аналоговых входов напряжения/тока.

Колодки обеспечивают:

- прямое подключение 8 аналоговых входов;
- питание токовых входов напряжением 24 В (не более одного канала одновременно) от преобразователей 24 В;
- гарантированную непрерывность экрана.

Модули **BMX AMI 0800/0810** подключаются кабелями **BMX FTA ●●0** длиной 1,5 или 3 м.

#### Дополнительные характеристики

##### Модуль аналогового ввода BMX ART 0414/0814

Модули **BMX ART 0414/0814** являются многодиапазонными модулями с 4 или 8 изолированными входами низкого уровня (15 бит + знак).

В зависимости от установок, сделанных во время настройки конфигурации, каждый вход модуля может иметь следующий диапазон значений:

- Датчик температуры: Pt100, JPt100, Pt1000, JPt1000, Cu10, Ni100 или Ni1000 с определением обрыва цепи.
- Термопара: В, Е, J, К, L, N, R, S, Т или U с определением обрыва провода.
- Резистор: 0...400 или 0...4000 Ом, 2-, 3- или 4-проводной.
- Напряжение: ± 40 мВ, ± 80 мВ, ± 160 мВ, ± 320 мВ, ± 640 мВ, ± 1,28 В.

##### Функции

Модули **BMX ART 0414/0814** могут выполнять следующие функции

- Адаптация и источник тока для каждого канала:
  - выдерживает перегрузку ± 7,5 В;
  - выбор датчика компенсации холодного спая, встроенного в колодку Modicon Telefast **ABE 7CPA412** или внешней компенсации с использованием датчика Pt 100.
- Адаптация к входным сигналам: на базе слабощумного усилителя, встроенного в АЦП.
- Преобразование: 16-битный преобразователь.
- Преобразование входных показаний измерения в удобную для пользователя форму.
- Учет коэффициентов повторной калибровки и регулировки измерений, а также коэффициентов автоматической калибровки модуля.
- Фильтрация показаний измерения в соответствии с параметрами конфигурации.
- Масштабирование показаний измерения в соответствии с параметрами конфигурации.
- Взаимодействие и обмен данными с приложением:
  - прием параметров конфигурации модуля и его каналов;
  - передача значений измерения в приложение, а также состояния модуля.
- Мониторинг модуля и индикация любой неисправности приложения:
  - диагностика цепи преобразования;
  - диагностика канала на превышение диапазона и срабатывание “сторожевой” схемы.

##### Модули аналогового ввода BMX AMI 0800/0810

Модули аналогового ввода **BMX AMI 0800/0810** имеют по 8 аналоговых входов высокого уровня, изолированных или неизолированных (15 бит + знак).

В зависимости от установок, сделанных во время настройки конфигурации, каждый вход модуля может иметь следующий диапазон значений:

- напряжение: ± 10 В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В, ± 5 В;
- ток: 0...20 мА и 4...20 мА.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули аналогового ввода/вывода

#### Дополнительные характеристики

##### Модуль аналогового вывода VMX AMO 0210

Модуль **VMX AMO 0210** представляет собой модуль с двумя изолированными выходами высокого уровня (15 бит + знак). Каждый канал имеет следующие диапазоны:

- напряжение:  $\pm 10$  В;
- ток: 0..20 мА и 4..20 мА.

Диапазон выбирается в ходе настройки конфигурации.

#### Функции

Модуль **VMX AMO 210** может выполнять следующие функции:

- Физическое подключение полевых устройств.
- Защита модуля от перенапряжения .
- Адаптация выходных сигналов:
  - адаптация напряжения или тока настройкой конфигурации программного обеспечения;
  - защита выходов от короткого замыкания и перегрузок.
- Преобразование, 15 бит со знаком.
- Преобразование значений приложения в данные, которые могут быть использованы ЦАП:
  - использование заводских настроек.
- Взаимодействие и обмен данными с приложением:
  - управление обменом данными с процессорным модулем;
  - географическая адресация;
  - прием параметров конфигурации модуля и его каналов;
  - передача состояния модуля в приложение.
- Мониторинг модуля и индикация любой неисправности приложения:
  - диагностика питания на выходе;
  - диагностика каналов на превышение диапазона;
  - диагностика наличия неисправности выхода;
  - диагностика канала на срабатывание "сторожевой" схемы.

##### Модули аналогового вывода VMX AMO 0410/0802

Модули аналогового вывода **VMX AMO 0410/0802** имеют 4 или 8 аналоговых выходов высокого уровня, изолированных или неизолированных (16 бит/15 бит + знак).

В зависимости от установок, сделанных во время настройки конфигурации модуля **VMX AMO 0410**, каждый выход может иметь следующий диапазон значений:

- напряжение:  $\pm 10$  В,
- ток: 0...20 мА и 4...20 мА.

Модуль **VMX AMO 0802** может иметь следующие диапазоны тока: 0...20 мА и 4...20 мА.

##### Модуль аналогового ввода/вывода VMX AMM 0600

Модуль **VMX AMM 0600** представляет собой модуль типа "11 бит + знак", имеющий 4 входа и 2 выхода, не изолированных между собой. Каждый канал имеет следующие диапазоны:

- напряжение:  $\pm 10$  В, 0..10 В, 0..5 В и 1..5 В;
- ток: 0..20 мА и 4..20 мА.

#### Функции

Модуль **VMX AMM 0600** может выполнять следующие функции:

- Защита модуля от перенапряжения.
- Адаптация к различным устройствам: выходной сигнал напряжения или тока.
- Преобразование цифровых сигналов (11-битное или 12-битное, в зависимости от диапазона) в аналоговые.
- Преобразование данных приложения в данные, которые могут быть использованы ЦАП.
- Мониторинг модуля и индикация любой неисправности приложения: диагностика конвертера, диагностика на превышение диапазона и срабатывание "сторожевой" схемы.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули аналогового ввода/вывода

#### Характеристики модулей аналогового ввода BMX AMI 0410

Модуль ввода		BMX AMI 0410	
Тип входа		Изолированные входы высокого уровня	
Кол-во каналов		4	
Вид входа	Напряжение	$\pm 10\text{ В}$ , $0..10\text{ В}$ , $0..5\text{ В}$ , $1..5\text{ В}$ , $\pm 5\text{ В}$	
	Ток	$0..20\text{ мА}$ , $4..20\text{ мА}$ , $\pm 20\text{ мА}$ (через защищенные встроенные резисторы $250\text{ Ом}$ )	
Аналогово-цифровое преобразование		24 бита	
Диапазон напряжения/тока		$\pm 10\text{ В}$	$\pm 5\text{ В}$   $0..5\text{ В}$   $0..10\text{ В}$   $1..5\text{ В}$   $0..20\text{ мА}$   $4..20\text{ мА}$   $\pm 20\text{ мА}$
Макс. величина преобразования		$\pm 11,4\text{ В}$   $\pm 30\text{ мА}$	
Разрешение		$0,35\text{ мВ}$   $0,92\text{ мкА}$	
Сопrotивление входа	Стандарт	МОм	10 (независимо от уровня входов)
Допустимая перегрузка на входах	Диапазон напряжения	В	$\pm 30\text{ ---}$
	Диапазон тока	мА	$\pm 90$ или КЗ при $+24\text{ В ---}$
Резистор внутреннего преобразования напряжения/тока		Ом	—   250
Точность резистора внутреннего преобразования			—   $0,1\% - 15\text{ ppm/}^\circ\text{C}$
Фильтрация		Цифровая фильтрация первого порядка	
Длительность цикла считывания	Быстрое	мс	$1 + 1$ х кол-во используемых каналов (периодическое считывание по заявленным каналам)
	По умолчанию	мс	5 для 4 каналов (периодическое считывание по всем каналам)
Погрешность измерения (1)	При $25^\circ\text{C}$	%FS	$0,075\%$   $0,15\% (2)$
	Макс. при $0..60^\circ\text{C}$	%FS	$0,1\%$   $0,3\% (2)$
Температурный дрейф			$15\text{ ppm/}^\circ\text{C}$   $30\text{ ppm/}^\circ\text{C}$
Повторная калибровка			Внутренняя
Синфазная помеха между каналами		дБ	120
Формат цифрового значения			$\pm 10\,000$ по умолчанию, $\pm 32\,000$ по пользовательской шкале
Изоляция	Между каналами	В	$\pm 300\text{ ---}$
	Между каналами и шиной	В	$1400\text{ ---}$
	Между каналами и землей	В	$1400\text{ ---}$
Потребление	Стандарт	мА	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13

#### Характеристики модулей аналогового ввода BMX ART 0414/0814

Модуль ввода		BMX ART 0414		BMX ART 0814	
Тип входа		Изолированные входы, напряжение низкого уровня, резисторы, термпары и датчики температуры			
Кол-во каналов		4		8	
Вид входа		$\pm 40\text{ мВ}$ ; $\pm 80\text{ мВ}$ ; $\pm 160\text{ мВ}$ ; $\pm 320\text{ мВ}$ ; $\pm 640\text{ мВ}$ ; $\pm 1,28\text{ В}$			
Аналогово-цифровое преобразование		16 бит			
Разрешение		мВ	$15 + \text{знак}$		
Фильтрация		Цифровой фильтр первого порядка			
Длительность цикла считывания		мс	400 с датчиками температуры (1...4) 200 с термпарами (1...4)	400 с датчиками температуры (1...8) 200 с термпарами (1...8)	
Допустимая перегрузка на входах		В	$\pm 7,5\text{ ---}$		
Отказ (50/60 Гц)	Дифференц. режим Стандарт	дБ	60		
	Синфаз. режим Стандарт	дБ	120		
Компенсация холодного спая	Внешняя компенсация с использованием датчика Pt100		- С использованием выделенной колодки Modicon Telefast ABE 7CPA412 с датчиком - С использованием 2-проводной термпары, подключенной на канал 0 и/или 4 - С использованием 3-проводного датчика температуры, подключенного на канал 3 и/или 7		
Повторная калибровка			Внутренняя		
Изоляция	Между каналами	В	$750\text{ ---}$		
	Между каналами и шиной	В	$1400\text{ ---}$		
	Между каналами и землей	В	$750\text{ ---}$		
Потребление	Стандарт	мА	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13		

(1) %FS: погрешность в виде процента от полной шкалы.

(2) Включая погрешность резистора преобразования.

Характеристики модулей аналогового ввода BMX ART 0414/0814

Диапазон характеристик входов модулей BMX ART 0414/0814

Диапазон напряжений			± 40 мВ	± 80 мВ	± 160 мВ	± 320 мВ	± 640 мВ	± 1,28 В
Типовое сопротивление входа	МОм		10					
Максимальная величина преобразования			± 102,5%					
Максимальное разрешение	мВ		40/2 <sup>14</sup>	80/2 <sup>14</sup>	160/2 <sup>14</sup>	320/2 <sup>14</sup>	640/2 <sup>14</sup>	1280/2 <sup>14</sup>
Погрешность измерения (1)	При 25°C Макс. при 0..60°C	%FS	0,05					
		%FS	0,15					
Температурный дрейф	ppm/°C		30					
Диапазон резистора			400 Ом			4000 Ом		
Тип			2-, 3- или 4-проводной					
Максимальная величина преобразования			± 100%					
Максимальное разрешение	мВ		400/2 <sup>14</sup>			4000/2 <sup>14</sup>		
Погрешность измерения (1)	При 25°C Макс. при 0..60°C	%FS	0,12					
		%FS	0,2					
Температурный дрейф	ppm/°C		25					
Диапазоны датчиков температуры			Pt100 JPt1000	Pt1000 JPt1000	Cu10	Ni100	Ni1000	
Диапазон измерения	°C		-200...+850 (2) -100...+450 (3)		-100...+260	-60...+180		
Разрешение	°C		0,1					
Тип измерения			Разомкнутая цепь (измерение на каждом канале)					
Погрешность измерения (1)	При 25°C (4) Макс. при 0..60°C	°C	± 2,1		± 4	± 2,1	± 0,7	
		°C	± 3		± 4	± 3,0	± 1,3	
Макс. сопротивление проводов	4-проводной датчик 2/3-проводной датчик	Ом	50	500	50		500	
		Ом	20	200	20		200	
Температурный дрейф			30 ppm/°C					
Диапазоны термопар			B	E	J	K	L	
Диапазон измерения	°C		+130...+1820	-270...+1000	-200...+760	-270...+1370	-200...+900	
Разрешение	°C		0,1					
Тип измерения			Разомкнутая цепь (измерение на каждом канале)					
Погрешность измерения (1)	При 25°C Макс. при 0..60°C	°C	± 3,5	± 3,7	± 2,8	± 3,7	± 3,0	
		°C	± 5	± 5	± 4,5	± 5	± 4,5	
Температурный дрейф	ppm/°C		25					
Диапазоны термопар (продолжение)			N	R	S	T	U	
Диапазон измерения	°C		+270...+1300	-50...+1769	-50...+1769	-270...+400	-200...+600	
Разрешение	°C		0,1					
Тип измерения			Разомкнутая цепь (измерение на каждом канале)					
Погрешность измерения (1)	При 25°C Макс. при 0..60°C (5)	°C	± 3,7	± 3,2	± 3,2	± 3,7	± 2,7	
		°C	± 5	± 4,5	± 4,5	± 5	± 4,5	
Температурный дрейф	ppm/°C		25					

(1) %FS: погрешность в виде процента от полной шкалы, ±1 °C при использовании датчика температуры Pt100 и JPt100 с диапазоном -100...+200 °C.

(2) В соответствии с МЭК 751-1995 и JIS C1604-1997

(3) В соответствии с JIS C1604-1981 и JIS C1606-1989

(4) Исключая погрешность компенсационных проводов.

(5) При подключении датчиков температуры в колодку Telefast ABE 7CPA412 с функцией компенсации холодного спая.

#### Характеристики модуля аналогового вывода ВМХ АМО 0210

Модуль		ВМХ АМО 0210	
Тип выхода		Изолированные выходы высокого уровня	
Кол-во каналов		2	
Диапазон	Напряжения	± 10 В	
	Тока	0...20 мА и 4...20 мА	
Разрешение	<b>Биты</b>	15 + знак	
Скорость преобразования	<b>мс</b>	≤ 1	
Питание выхода		Внутреннее питание от шасси	
Диапазон выхода		Напряжение	Ток
Диапазон настройки	Номинальные значения	<b>В</b>	± 10 В
	Максимальные значения	<b>В</b>	± 11,25 В
Сопротивление нагрузки	<b>Ом</b>	≥ 1000	≤ 600
Тип измерения		Разомкнутая цепь	Замкнутая цепь
Погрешность измерения (1)	При 25°C	<b>%FS</b>	0,10
	Макс. при 0...60°C	<b>%FS</b>	0,25
Температурный дрейф		40 ppm/°C	
Повторная калибровка		Нет, заводская калибровка	
Состояние выхода при неисправности (2)		По умолчанию или конфигурируется	
Изоляция	Между каналами	<b>В</b>	750 ---
	Между каналами и шиной	<b>В</b>	1400 ---
	Между каналами и землей	<b>В</b>	1400 ---
Потребление	Стандарт	<b>мА</b>	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13

#### Характеристики модуля ввода/вывода ВМХ АММ 0600

Модуль		ВМХ АММ 0600						
Тип канала		Неизолированные входы высокого уровня				Неизолированные выходы высокого уровня		
Кол-во каналов		4				2		
Диапазон		± 10 В	0...5 В	0...10 В	1...5 В	0...20 мА	4...20 мА	
Макс. величина преобразования	Напряжение	<b>В</b>	± 11,25			–	± 11,25	
	Ток	<b>мА</b>	–			0...30	–	
Разрешение	<b>Биты</b>	14	12	13	12	12	11	
Фильтрация		Цифровая фильтрация первого порядка с использованием прошивки						
Точность резистора внутреннего преобразования		250 Ом, 0,2% - 25 ppm/°C						
Длительность цикла считывания	Быстрое	<b>мс</b>	1 + 1 x кол-во используемых каналов (периодическое считывание по заявленным каналам)				–	
	По умолчанию	<b>мс</b>	5 для 4 каналов				–	
Скорость преобразования		<b>мс</b>	≤ 1				≤ 2	
Допустимая перегрузка на входном канале	Напряжение	<b>В</b>	± 30			–	± 11,25	
	Ток	<b>мА</b>	–			± 30	–	
Погрешность измерения (1)	При 25°C	<b>%FS</b>	0,25		0,35	0,25	0,25	
	Макс. при 0...60°C	<b>%FS</b>	0,35		0,50	0,60	0,60	
Температурный дрейф		<b>ppm/°C</b>	30		50	100	100	
Повторная калибровка			Внутренняя				Нет, заводская калибровка	
Состояние выхода при неисправности (2)			–				По умолчанию или конфигурируется	
Изоляция	Между каналами	<b>В</b>	750 ---					
	Между каналами и шиной	<b>В</b>	1400 ---					
	Между каналами и землей	<b>В</b>	1400 ---					
Потребление	Стандарт	<b>мА</b>	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13					

(1) %FS: погрешность в виде процента от полной шкалы.

(2) По умолчанию: выход на 0 (В или мА). Конфигурирование: удерживает последнее значение или предварительно заданное для каждого канала.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули аналогового ввода/вывода



BMX AMI 0410



BMX ART 0414



BMX FTB 2000



BMX FTW 01S

#### Номера по каталогу

##### Модули аналогового ввода

Тип входа	Диапазон входного сигнала	Разрешение	Присоединение	Кол-во каналов	№ по каталогу	Масса, кг
Изолированные входы высокого уровня	$\pm 10\text{ В}$ , $0..10\text{ В}$ , $0..5\text{ В}$ , $1..5\text{ В}$ , $\pm 5\text{ В}$ $0..20\text{ мА}$ , $4..20\text{ мА}$ , $\pm 20\text{ мА}$	16 бит	Через съемную пружинную или винтовую клеммную колодку, или с винтовыми зажимами	4 быстрых канала	<b>BMX AMI 0410</b>	—
Неизолированные входы высокого уровня	$\pm 10\text{ В}$ , $0..10\text{ В}$ , $0..5\text{ В}$ , $1..5\text{ В}$ , $\pm 5\text{ В}$ , $0..20\text{ мА}$	15 бит + знак	Съемная 28-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами	8 каналов	<b>BMX AMI 0800</b>	0,175
Изолированные входы высокого уровня	$\pm 10\text{ В}$ , $0..10\text{ В}$ , $0..5\text{ В}$ , $1..5\text{ В}$ , $\pm 5\text{ В}$ , $0..20\text{ мА}$	15 бит + знак	Съемная 28-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами	8 каналов	<b>BMX AMI 0810</b>	0,175
Изолированные входы низкого уровня	Датчик температуры, термомпара $\pm 40\text{ мВ}$ , $\pm 80\text{ мВ}$ , $\pm 160\text{ мВ}$ , $\pm 320\text{ мВ}$ , $\pm 640\text{ мВ}$ , $\pm 1,28\text{ В}$ $0..400\text{ Ом}$ , $0..4000\text{ Ом}$	15 бит + знак	40-контактный разъем	4 канала	<b>BMX ART 0414</b>	—
				8 каналов	<b>BMX ART 0814</b>	—

##### Модуль аналогового вывода

Тип выхода	Диапазон выходного сигнала	Разрешение	Присоединение	Кол-во каналов	№ по каталогу	Масса, кг
Изолированные выходы высокого уровня	$\pm 10\text{ В}$ , $0..20\text{ мА}$ , $4..20\text{ мА}$	16 бит	Через съемную пружинную или винтовую клеммную колодку, или с винтовыми зажимами	2 канала	<b>BMX AMO 0210</b>	—
Изолированные выходы высокого уровня	$\pm 10\text{ В}$ , $0..20\text{ мА}$ , $4..20\text{ мА}$ , $\pm 20\text{ мА}$	15 бит + знак	Съемная 20-контактная клеммная колодка с туннельными, винтовыми или пружинными зажимами	4 канала	<b>BMX AMO 0410</b>	0,175
Неизолированные выходы высокого уровня	$0..20\text{ мА}$ , $4..20\text{ мА}$	15 бит + знак	Съемная 20-контактная клеммная колодка с туннельными, винтовыми или пружинными зажимами	8 каналов	<b>BMX AMO 0802</b>	0,175

##### Смешанный модуль аналогового ввода/вывода

Тип канала	Диапазон сигнала	Разрешение	Присоединение	Кол-во каналов	№ по каталогу	Масса, кг
Смешанные входы/ выходы Неизолированные	$\pm 10\text{ В}$ , $0..10\text{ В}$ , $0..5\text{ В}$ , $1..5\text{ В}$ , $0..20\text{ мА}$ , $4..20\text{ мА}$	12 бит или 14 бит в зависимости от диапазона	Через съемную пружинную или винтовую клеммную колодку, или с винтовыми зажимами	Вход: 4 канала Выход: 2 канала	<b>BMX AMM 0600</b>	—

##### Принадлежности для подключения аналоговых модулей (1)

Наименование	Назначение	Описание	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
20-контактная съемная клеммная колодка	BMX AMI 0410 BMX AMO 0210 BMX AMM 0600	С винтовыми зажимами	—	<b>BMX FTB 2000</b>	—
		Винтовая	—	<b>BMX FTB 2010</b>	—
		Пружинная	—	<b>BMX FTB 2020</b>	—
28-контактная съемная клеммная колодка	BMX AMI 0800 BMX AMI 0810	Пружинная	—	<b>BMX FTB 2820</b>	0,080
Готовые комплекты кабелей	BMX AMI 0410 BMX AMO 0210 BMX AMM 0600	20-контактная съемная клеммная колодка и свободные концы с цветной маркировкой	3	<b>BMX FTW 301S</b>	—
			5	<b>BMX FTW 501S</b>	—
		40-контактный разъем и свободные концы с цветной маркировкой	3	<b>BMX FCW 301S</b>	—
			5	<b>BMX FCW 501S</b>	—

(1) Экраны кабелей аналоговых сигналов всегда подключаются к рейке из комплекта подключения экранов кабелей **BMX XSP000**, установленной под шасси, на котором смонтированы аналоговые модули (см. стр. 1/15).

(2) Для 8-канального модуля **BMX ART 0814** необходимы две колодки **ABE 7CPA412** и два кабеля **BMX FCA002**.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули аналогового ввода/вывода



ABE 7CPA41●/21

#### Номера по каталогу

##### Система быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7

Наименование	Назначение	Описание	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг	
Колодки Modicon Telefast ABE 7	BMX AMI 0410	Изолированное распределение питания 4 изолированных линии питания для входов 4..20 mA Прямое подключение 4 входов	—	<b>ABE 7CPA410</b>	0,180	
	BMX ART 0414 BMX ART 0814	Подключение термопар с компенсацией холодного спая Прямое подключение 4 входов	—	<b>ABE 7CPA412</b>	0,180	
	BMX AMO 0210	Прямое подключение 2 выходов (2 канала не используются)	—	<b>ABE 7CPA21</b>	0,210	
	BMX AMI 0800 BMX AMI 0810 BMX AMO 0802	Двухточечное соединение 8 входов/выходов	Винтовые	<b>ABE 7CPA02</b>	0,317	
	BMX AMI 0800	Прямое подключение 8 входов Подключение 8 источников питания 24 В --- для 8 токовых входов, с ограничением тока до 25 mA	Винтовые	<b>ABE 7CPA03</b>	0,307	
	BMX AMI 0800 BMX AMI 0810	Прямое подключение 8 входов Подключение 8 источников питания 24 В --- для 8 токовых входов, с ограничением тока до 25 mA	Винтовые Пружинные	<b>ABE 7CPA31</b> <b>ABE 7CPA31E</b>	0,498 0,508	
	Готовые комплекты кабелей для колодок ABE 7CPA●●●	BMX AMI 0410 BMX AMO 0210	20-контактная съемная клеммная колодка и 25-контактный разъем SUB-D для колодки ABE 7CPA410	1,5 3 5	<b>BMX FCA150</b> <b>BMX FCA300</b> <b>BMX FCA500</b>	— — —
		BMX ART 0414 BMX ART 0814	40-контактный разъем и 25-контактный разъем SUB-D для колодки ABE 7CPA412	1,5 3 5	<b>BMX FCA152</b> <b>BMX FCA302</b> <b>BMX FCA502</b>	— — —
		BMX AMI 0800 BMX AMI 0810	28-контактная съемная клеммная колодка и 25-контактный разъем SUB-D для колодки ABE 7CPA02/03/31/31E	1,5 3	<b>BMX FTA 150</b> <b>BMX FTA 300</b>	0,374 0,500
		BMX AMO 0802	20-контактная съемная клеммная колодка и 25-контактный разъем SUB-D для колодки ABE 7CPA410	1,5	<b>BMX FTA 152</b> <b>BMX FTA 302</b>	0,374 0,500



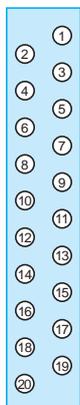
BMX FCA●●1



BMX FCA●●2

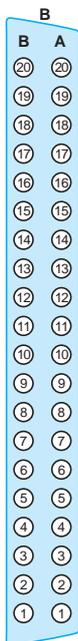
#### Модули аналогового ввода/вывода

**BMX AMI 0410/AMO 0210/AMM 0600**



Присоединение с помощью 20-контактной съемной клеммной колодки

**BMX ART 0414 (A) и BMX ART 0814 (A и B)**

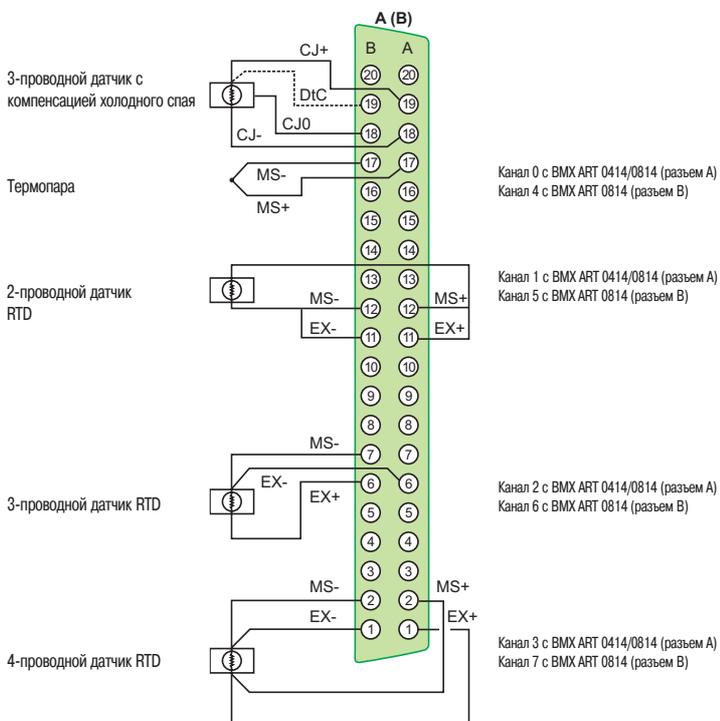


Присоединение с помощью одного или двух 40-контактных разъемов

Соответствие колодки и цвета проводов на свободном конце готового комплекта кабелей **BMX FTW 301S/501S** см. в таблице на стр. 2/33.

Соответствие 40-контактного разъема и цвета проводов на свободном конце готового комплекта кабелей **BMX FCW 301S/501S** см. в таблице на стр. 2/33.

#### Пример соединения 2, 3 или 4-контактного датчика температуры с компенсацией холодного спая



MS+ : вход + датчика RTD или термопары  
MS- : вход - датчика RTD или термопары  
EX+ : выход + датчика RTD генератора тока  
EX- : выход - датчика RTD генератора тока

# Modicon M340

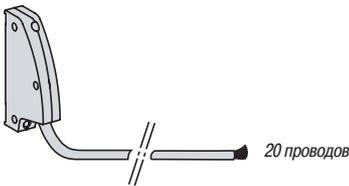
## Платформа автоматизации

### Модули аналогового ввода/вывода

Цветная кодировка кабелей по DIN 47100

#### Готовый комплект кабелей BMX FCW 301S/501S с 40-контактным разъемом и свободным концом

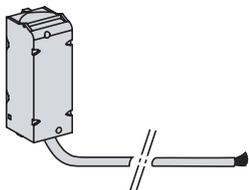
№ контакта	Цвет провода	BMX ART 0414/0814 (A)	BMX ART 0814 (B)	Обозначение
B20	НЗ	—	—	
A20	НЗ	—	—	
B19	Белый/синий	Компенсация холодного спая	Компенсация холодного спая	DiC
A19	Белый/желтый			CJ+
V18	Синий/белый			CJ0
A18	Желтый/белый			CJ-
B17	Белый/коричн.	Вход -, канал 0	Вход -, канал 4	MS-
A17	Коричн./белый	Вход +, канал 0	Вход +, канал 4	MS+
B16	Белый/зеленый	I - генератор, канал 0	I - генератор, канал 4	EX-
A16	Зеленый/белый	I + генератор, канал 0	I + генератор, канал 4	EX+
V15	НЗ	—	—	—
A15	НЗ	—	—	—
B14	НЗ	—	—	—
A14	НЗ	—	—	—
B13	НЗ	—	—	—
A13	НЗ	—	—	—
B12	Красный/синий	Вход -, канал 1	Вход -, канал 5	MS-
A12	Синий/красный	Вход +, канал 1	Вход +, канал 5	MS+
B11	Белый/серый	I - генератор, канал 1	I - генератор, канал 5	EX-
A11	Серый/белый	I + генератор, канал 1	I + генератор, канал 5	EX+
B10	НЗ	—	—	—
A10	НЗ	—	—	—
B9	НЗ	—	—	—
A9	НЗ	—	—	—
B8	НЗ	—	—	—
A8	НЗ	—	—	—
B7	Красный/зелен.	Вход -, канал 2	Вход -, канал 6	MS-
A7	Зелен./красный	Вход +, канал 2	Вход+ канал 6	MS+
B6	Красный/желтый	I - генератор, канал 2	I - генератор, канал 6	EX-
A6	Желтый/красный	I + генератор, канал 2	I + генератор, канал 6	EX+
B5	НЗ	—	—	—
A5	НЗ	—	—	—
B4	НЗ	—	—	—
A4	НЗ	—	—	—
B3	НЗ	—	—	—
A3	НЗ	—	—	—
B2	Красный/серый	Вход -, канал 3	Вход -, канал 7	MS-
A2	Серый/красный	Вход +, канал 3	Вход +, канал 7	MS+
B1	Красный/коричн.	I - генератор, канал 3	I - генератор, канал 7	EX-
A1	Коричн./красный	I + генератор, канал 3	I + генератор, канал 7	EX+



Кабели с разъемом на одном конце и другим свободным концом **BMX FCW ●01S**

#### Готовый комплект кабелей BMX FTW 301S/501S с 20-контактной колодкой и свободным концом

Соответствие клеммной колодки и цвета проводов на свободном конце кабеля



Готовый комплект кабелей **BMX FTW ●01S** с колодкой на одном конце и другим свободным концом

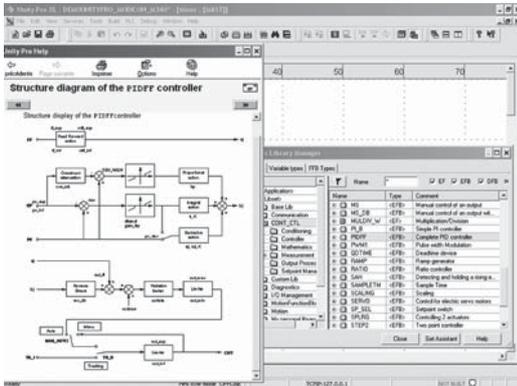
№ контакта	Цвет провода	BMX AMI 0410	BMX AMO 0210	BMX AMM 0600
1	Синий/белый	Вход В, канал 0	—	Вход В, канал 0
2	Белый/синий	Общий канал 0	—	Вход I, канал 0
3	Желтый/белый	Вход I, канал 0	Выход, канал 0	—
4	Белый/желтый	—	Общий канал 0	—
5	Зеленый/белый	—	—	Общий канал 0
6	Белый/зеленый	—	—	Вход В, канал 1
7	Коричн./белый	Вход В, канал 1	—	Вход I, канал 1
8	Белый/коричн.	Общий канал 1	—	Общий канал 1
9	Серый/белый	Вход I, канал 1	—	Вход В, канал 2
10	Белый/серый	—	—	Вход I, канал 2
11	Синий/красный	Вход В, канал 2	—	Общий канал 2
12	Красный/синий	Общий канал 2	—	Вход В, канал 3
13	Желтый/красный	Вход I, канал 2	—	Вход I, канал 3
14	Красный/желтый	—	—	Общий канал 3
15	Зелен./красный	—	—	—
16	Красный/зелен.	—	—	—
17	Коричн./красный	Вход В, канал 3	Выход, канал 1	Выход, канал 0
18	Красный/коричн.	Общий канал 3	Общий канал 1	Общий канал 0
19	Серый/красный	Вход I, канал 3	—	Выход, канал 1
20	Красный/серый	—	—	Общий канал 1

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Функции регулирования

### Инструментальная система Unity Pro



CONT\_CTL, встроенное в Unity Pro программирование управления производственным процессом

#### Программируемое регулирование в агрегатах

Система Unity Pro содержит библиотеку CONT\_CTL, из 36 функциональных блоков, используемых для создания замкнутой системы автоматического управления агрегатом.

Все требования к функциям управления замкнутой системой в агрегатах выполнены в достаточной мере, вследствие наличия большого количества функций в библиотеке и гибкости, с которой можно компоновать функциональные блоки, используя программирование. Это решение, таким образом, исключает необходимость использования внешних регуляторов и упрощает структуру системы управления агрегатом в целом, так же как и его конструирование, ввод в действие и эксплуатацию.

Функциональные блоки EF или EFB можно использовать во всех языках Unity Pro, то есть в LD, ST, IL и FBD. FBD особенно подходит для обращения к операциям регулирования в системе Unity Pro благодаря утилите-помощнику, с помощью которой можно вводить и просматривать параметры и переменные функциональных блоков.

#### Функции библиотеки CONT\_CTL

Библиотека состоит из пяти групп функций:

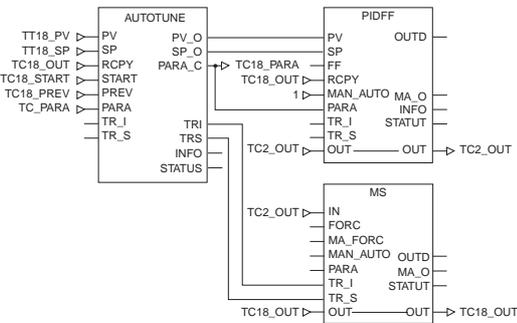
- Обработка входных данных.
- Регуляторы.
- Математические функции.
- Обработка измерений.
- Обработка выходных данных.

#### Согласование исходных данных

<b>DTIME</b>	Чистая задержка
<b>INTEGRATOR</b>	Блок интегрирования с ограничением
<b>LAG_FILTER</b>	Устройство выдержки времени первого порядка
<b>LDLG</b>	Устройство для пропорционально - дифференциального регулирования со сглаживанием
<b>LEAD</b>	Дифференцирующее устройство со сглаживанием
<b>MFLOW</b>	Расчет массового расхода, основанный на измерении дифференциального давления или скорости потока с компенсацией давления и температуры
<b>QD TIME</b>	Мертвая зона
<b>SCALING</b>	Изменение масштаба
<b>TOTALIZER</b>	Блок интегрирования (обычно расхода) до достижения предела (обычно объема) с автоматическим сбросом
<b>VEL_LIM</b>	Ограничитель скорости с ограничением регулируемого параметра

#### Регуляторы

<b>PI_B</b>	Простой ПИ-регулятор: пропорционально-интегральный алгоритм со смешанной структурой (последовательной/параллельной)
<b>PIDFF</b>	Полный ПИД-регулятор: пропорционально-интегральный-дифференциальный алгоритм с параллельной или смешанной структурой (последовательной/параллельной)
<b>AUTOTUNE</b>	Блок автоматической настройки для комплектного ПИД-регулятора (PIDFF) или простого ПИ-регулятора (PI_B): <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Идентификация с использованием метода типа Циглера Никольса</li> <li><input type="checkbox"/> Моделирование, основанное на процессе первого порядка</li> <li><input type="checkbox"/> Генерация параметров управления с приоритетом либо времени отклика на возмущение (динамическая) либо устойчивости процесса</li> </ul>



Пример: ПИД-регулятор с ручным управлением MS

<b>IMC</b>	Корректор модели первого порядка с задержкой. Эта схема коррекции применима: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Когда имеются серьезные задержки по сравнению с основной постоянной времени процесса, и этот сценарий нельзя удовлетворительно разрешить с помощью стандартного ПИД-регулятора</li> <li><input type="checkbox"/> Для регулирования нелинейных процессов IMC может управлять любым устойчивым и апериодическим процессом любого порядка</li> </ul>
------------	--

<b>SAMPLETM</b>	Управление запуском регулятора и частотой дискретизации
<b>STEP2</b>	Двухточечный регулятор
<b>STEP3</b>	Трехточечный регулятор температуры

#### Математические функции

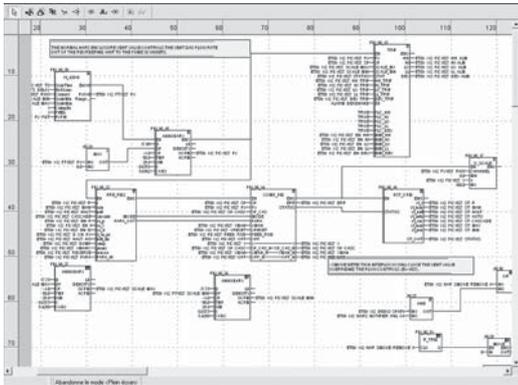
<b>COMP_DB</b>	Сравнение двух величин, с зоной нечувствительности и гистерезисом
<b>K_SQRT</b>	Квадратный корень, с умножением на весовой коэффициент и граничным значением, применим для линеаризации измерений расхода
<b>MULDIV_Bt</b>	Взвешенное умножение/ деление трех числовых значений
<b>SUM_Bt</b>	Взвешенное суммирование трех числовых значений

# Modicon M340

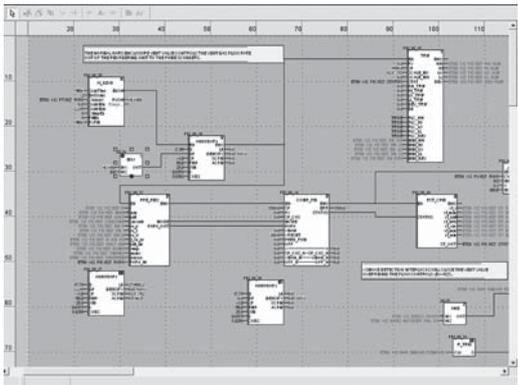
## Платформа автоматизации

### Функции регулирования

### Инструментальная система Unity Pro



Программирование в Unity Pro в офф-лайн режиме



Программирование в он-лайн режиме

#### Функции библиотеки CONT\_CTL (продолжение)

##### Процесс измерения

<b>AVGMV</b>	Скользящее среднее значение с фиксированным количеством образцов (до 50)
<b>AVGMV_K</b>	Скользящее среднее значение с постоянным поправочным коэффициентом (до 10000)
<b>DEAD_ZONE</b>	Зона нечувствительности
<b>LOOKUP_TABLE1</b>	Линеаризация характеристических кривых с использованием интерполяции первого порядка
<b>SAH</b>	Обнаружение нарастающего фронта
<b>HYST_XXX</b>	Обнаружение высокого порога с гистерезисом (1)
<b>INDLIM_XXX</b>	Обнаружение высокого и низкого порогов с гистерезисом (1)

##### Обработка выходных данных

<b>MS</b>	Ручное управление выходом
<b>MS_DB</b>	Ручное управление выходом с зоной нечувствительности
<b>PWM1</b>	Управление через модуляцию ширины импульса
<b>SERVO</b>	Управление серводвигателями
<b>SPLRG</b>	Управление двумя двудиапазонными силовыми приводами

##### Управление уставками

<b>RAMP</b>	Генератор линейно изменяющегося напряжения с возрастаниями и убываниями
<b>RATIO</b>	Регулятор соотношений
<b>SP_SEL</b>	Выбор значения рабочей точки: местное (оператор) или дистанционное (обработка)

#### Настройка

##### Настройка функциональных блоков управления процессом

Основанный на последовательности функциональных блоков язык программирования FBD, особенно подходит для построения замкнутых систем управления. Разработчики могут использовать FBD для связывания блоков из библиотеки CONT\_CTL с их собственными блоками DFB, написанными на ST, IL или LD, языке Unity Pro или на языке C.

##### Отладка и ввод в эксплуатацию

Имеются все стандартные службы Unity Pro по отладке (см. стр. 4/23). В частности, симулятор процессора Modicon M340 можно использовать для проверки правильности выполнения обработки в режиме «офф-лайн».

##### Совместимость

Библиотека блоков функций управления CONT\_CTL имеется во всех версиях Unity Pro. Она совместима со всеми процессорными модулями ПЛК Modicon M340, Premium, Quantum и Atrium.

##### Ресурсы

Техническая документация предоставляет множество примеров того, как настроить программируемые функциональные блоки регулирования в языки FBD, LD, IL и ST.

Методы настройки замкнутых систем регулирования описываются в документе «Регулирование Unity Pro» (Process control, Unity v 3.0), см. на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru).

(1) XXX в зависимости от типа переменной: DINT, INT, UINT, UDINT, REAL



# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Система распределенного ввода/вывода

Тип модуля и разветвителя		Моноблочные разветвители ввода/вывода		
		Modicon FTB	Modicon ETB	Modicon FTM
				
Тип подключения к системе Modicon M340		CANopen	Ethernet Modbus TCP, EtherNet/IP	CANopen PROFIBUS DP DeviceNet
Максимальное кол-во на точку подключения		1 моноблочный разветвитель		1 модуль с 1 моноблочным разветвителем
Дискретный ввод/вывод	Кол-во каналов	Разветвитель на 16 входов, 8 выходов + 8 выходов, 12 входов + 4 выхода, 16 входов/выходов или 8 входов + 8 входов/выходов	Разветвитель на 16 конфигурируемых входов/выходов, 16 входов, 12 входов + 4 выхода, или 8 входов + 8 выходов	8 входов, 16 входов, 8 конфигурируемых входов/выходов, 16 конфигурируемых входов/выходов
	Напряжение входа	--- 24 В		
	Напряжение выхода	--- 24 В		
Аналоговый ввод/вывод		-		4 входа/4 выхода
Специализированные каналы ввода/вывода		-		
Тип соединителей ввода/вывода		Соединители M12		Соединители M8 или M12, в зависимости от модели
Тип корпуса		Пластик и металл	Пластик	
Тип модуля		<b>FTB 1</b>	<b>ETB 1E●●●</b>	<b>FTM 1</b>
Стр.		См. каталог на сайте <a href="http://www.schneider-electric.ru">www.schneider-electric.ru</a>		

**Моноблочная система распределенного ввода/вывода Monobloc IP 20**  
**Modicon Momentum**



**Система распределенного ввода/вывода Optimum IP 20**  
**Modicon OTB**



**Модульная система распределенного ввода/вывода Modular IP 20**  
**Modicon STB**



Ethernet Modbus/TCP
1 база с 1 коммуникационным модулем
База на 16 входов, 32 выхода, 8 выходов, 16 выходов, 32 выхода, 10 входов/8 выходов, 16 входов/8 выходов, 16 входов/12 входов и 16 входов/16 выходов
--- 24 В, ~ 120 В и ~ 230 В
--- 24 В, ~ 120 В и ~ 230 В и реле
Базы на 8 входов, 16 входов или 4 выхода напряжения/тока База на 4 входа от терморпары или RTD
База с 2 каналами 10 кГц/200 кГц
База на 6 входов/3 выхода ~ 120 В с 1 портом Modbus
Клеммные колодки с пружинными или винтовыми зажимами
Пластик

Ethernet Modbus/TCP CANopen Modbus (RS 485)
1 интерфейсный модуль + 7 внешних модулей ввода/вывода Twido
12 входов/8 выходов (интерфейсный модуль) 8 входов, 16 входов, 32 входа, 8 выходов, 16 выходов, 32 выхода, 4 входа/4 выхода и 16 входов/8 выходов (модуль расширения)
--- 24 В и ~ 120 В
--- 24 В и реле
2 входа, 4 входа, 8 входов, 1 выход, 2 выхода, 2 входа/1 выход и 4 входа/2 выхода (модуль расширения) Напряжение/ток, терморпара или датчик температуры
Встроенные в интерфейсном модуле: - 2 канала 5 кГц/20 кГц - 2 канала с функцией ШИМ
—
Съемные колодки с винтовыми зажимами (интерфейсный модуль) Съемные винтовые или несъемные с пружинными зажимами колодки или разъем HE 10 (модуль расширения)

Ethernet Modbus/TCP EtherNet/IP CANopen
1 интерфейсный модуль NIM + 32 модуля ввода/вывода
2 входа, 4 входа, 6 входов, 16 входов, 2 выхода, 4 выхода, 6 выходов или 16 выходов
--- 24 В, ~ 115 В и ~ 230 В
--- 24 В, ~ 115/230 В и реле
Модули на 2, 4 или 8 входов и 1 или 2 выхода напряжения/тока Модуль на 2 входа от терморпары или RTD
Модуль с 1 каналом 40 кГц
Модуль параллельного интерфейса для пускателей двигателей TeSys U и TeSys Quickfit Разъемы винтового или пружинного типа

**170 AD●**  
См. каталог "Платформа автоматизации Modicon Momentum"

**OTB 1●O DM9LP**  
См. каталог "Система распределенного ввода/вывода Modicon OTB"

**STB D●●/A●●**  
См. каталог "Система распределенного ввода/вывода Modicon STB"

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Счетные модули

#### Введение

Счетные модули **BMX ENC 0200** и **BMX ENC 0800** платформы автоматизации Modicon M340 предназначены для подсчета импульсов, сгенерированных датчиком, или обработки сигналов от инкрементного энкодера.

Два модуля отличаются друг от друга по количеству счетных каналов, максимальной частоте входных сигналов, функциям и интерфейсам вспомогательных входов и выходов:

Счетный модуль	Кол-во каналов	Макс. частота	Встроенные функции	Кол-во физич. входов	Кол-во физич. выходов
<b>BMX ENC 0200</b>	2	60 кГц	Прямой счет Обратный счет Измерение периода Измерение частоты Генератор частоты Контроль оси	6	2
<b>BMX ENC 0800</b>	8	10 кГц	Прямой счет Обратный счет Измерение периода	2	–

К каждому каналу можно подключить следующие виды датчиков:

- 2-проводные бесконтактные датчики 24 В;
- 3-проводные бесконтактные датчики 24 В;
- инкрементные энкодеры с выходным сигналом 10/30 В и двутактными выходами.

Исходя из требований приложения, счетные модули **BMX ENC 0200 / 0800** можно использовать для следующих задач:

- Сигнализация при опустошении счетчика (обратный отсчет).
- Сортировка небольших предметов с использованием функции измерения длины периода.
- Электронный кулачковый переключатель с использованием динамической настройки значений для переключения.
- Регулирование скорости посредством измерения периода.

Модули имеют стандартный форм-фактор и могут устанавливаться в любой слот ПЛК Modicon M340. Их можно извлекать при включенном питании.

При определении конфигурации ПЛК Modicon M340 количество модулей счетчика **BMX ENC 0200 / 0800** добавляется к количеству специализированных модулей: коммуникации, управления перемещением, весоизмерения.

Параметры функций устанавливаются в инструментальной системе Unity Pro.

#### Описание

Счетные модули **BMX ENC 0200 / 0800** имеют стандартный форм-фактор. Они занимают один слот в монтажном шасси **BMX XBP●●00**.

Степень защиты пластикового корпуса модуля - IP 20. Для надежной фиксации модуля в слоте предусмотрен невыпадающий винт.

#### Модуль BMX ENC 0200, 2-канальный, 60 кГц

Счетный модуль **BMX ENC 0200** имеет следующие средства индикации и разъемы на лицевой панели:

- 1 Блок светодиодных индикаторов состояния канала и модуля
- 2 16-контактный соединительный разъем для подключения датчиков счетчика 0
- 3 16-контактный соединительный разъем для подключения датчиков счетчика 1
- 4 10-контактный соединительный разъем для подключения:
  - вспомогательных выходов;
  - линий питания датчиков

#### Заказываются отдельно:

- Комплект **BMX XTS HSC 20**, в который входит два 16-контактных соединительных разъема и один 10-контактный соединительный разъем.
- Комплект обеспечения электромагнитной совместимости **BMX XSP●●00**, см. стр. 1/15.

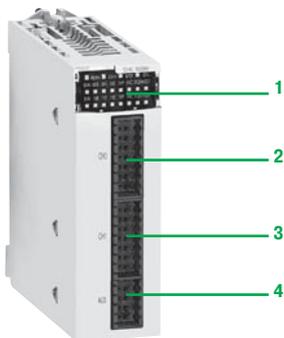
#### Модуль BMX ENC 0800, 8-канальный, 10 кГц

На лицевой панели счетного модуля **BMX ENC 0800** предусмотрены следующие средства индикации и разъемы:

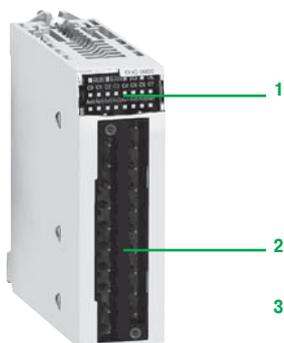
- 1 Блок светодиодных индикаторов состояния канала и модуля
- 2 Разъем для 20-контактной съемной клеммной колодки **BMX FTB 20●0**, как и у дискретных входов/выходов.

#### Заказываются отдельно:

- 20-контактная съемная клеммная колодка **BMX FTB 20●0** (с винтовым зажимом (Cage Clamp), винтовая или пружинная 3).
- Комплект обеспечения электромагнитной совместимости **BMX XSP ●●00**, см. стр. 1/15.



BMX ENC 0200



BMX ENC 0800



BMX FTB 20●0

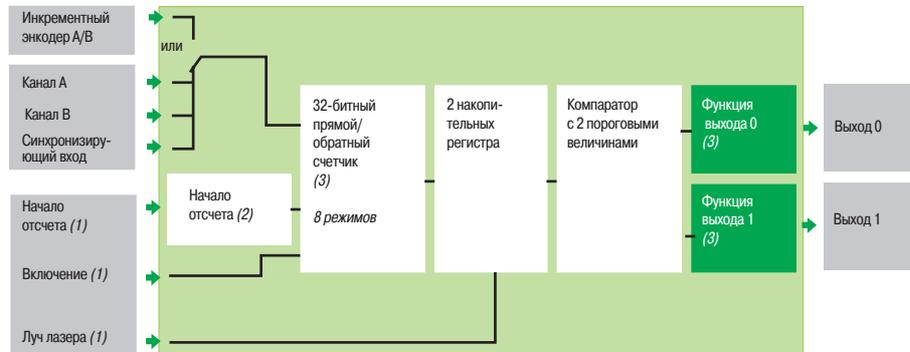
# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Счетные модули

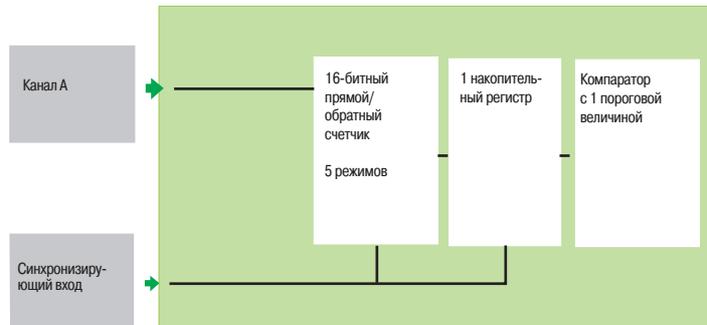
#### Работа

#### Функциональная схема счетного канала модуля ВМХ ЕНС 0200

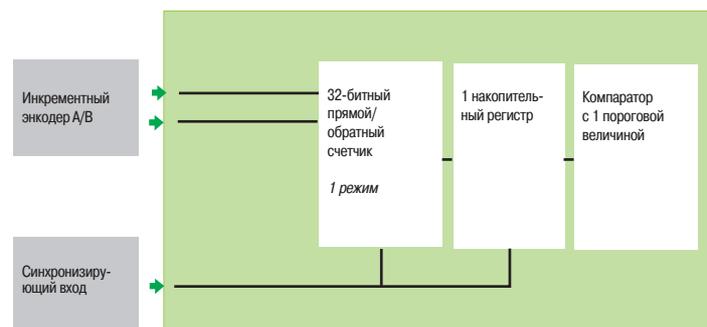


#### Функциональная схема счетного канала модуля ВМХ ЕНС 0800

#### Использование в 16-битном режиме (8 каналов)



#### Использование в 32-битном режиме (4 канала)



(1) Опциональный вход.

(2) Исх.: 5 рабочих режимов входов IN\_SYNC и IN\_REF.

(3) Функции выхода: 15 возможных типов поведения.

#### Функциональные характеристики модуля BMX ENC 0200

8 конфигурируемых режимов	Счетчик частоты	<p>Функция измерения частоты, скорости, скорости передачи данных или потока событий. Как правило, эта функция используется для измерения частоты на входе IN_A. Эта частота всегда выражается в Гц (кол-во импульсов в секунду) с точностью 1 Гц. Максимальная частота на входе IN_A составляет 60 кГц. Максимальный коэффициент цикличности для частоты 60 кГц составляет 60%</p>
	Счетчик событий	<p>Функция подсчета количества периодически поступающих событий. В этом режиме модуль счетчика вычисляет количество импульсов, поступивших на вход IN_A, за периоды времени, установленные пользователем. Дополнительно в течение некоторого периода времени можно использовать вход IN_SYNC, если был установлен бит включения (Enable). Счетный модуль подсчитывает импульсы, поступившие на вход IN_A всякий раз, когда длительность входного импульса превышает 5 мкс (без фильтра колебаний)</p>
	Измерение периодов времени	<p>Функция используется для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ определения длительности событий;</li> <li>■ определения времени, разделяющего два события;</li> <li>■ определения времени исполнения процесса.</li> </ul> <p>Осуществляет измерение времени, прошедшего с начала события или между двумя событиями (IN_A input) в соответствии с выбранной единицей времени - 1 мкс, 100 мкс или 1 мс. Вход IN_SYNC можно использовать для входного сигнала включения или остановки измерения. Модуль способен выполнять не более одного измерения каждые 5 мс. Длина наименьшего измеряемого импульса будет 100 мкс, даже если пользователь выбрана единица, равная 10 мкс. Максимальная измеряемая длительность составляет 4294967295 единиц (единицы выбираются)</p>
	Измерение отношения	<p>В режиме подсчета коэффициента используются только входы IN_A и IN_B. В этом режиме есть еще два режима:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Коэффициент 1: служит для отношения 2 частот и особенно полезен, например, для датчиков расхода и смесителей.</li> <li>■ Коэффициент 2: служит для вычитания 2 частот и используется, как правило, в тех же областях, что и предыдущий коэффициент, но требует повышенной точности (большие, примерно равные частоты).</li> </ul> <p>Для большей точности в режиме "Коэффициент 1" результаты показываются в тысячах (индикация 2000 - это значение 2), а в режиме "Коэффициент 2" в Гц. Максимальная измеряемая модулем частота на входе IN_A и IN_B составляет 60 кГц</p>
	Обратный счетчик	<p>Функция используется для занесения в список группы операций. В этом режиме при включении функции синхронизации запускается счетчик с предварительного заданного значения отсчета и ведет обратный отсчет по каждому импульсу, поступившему на вход IN_A, пока не дойдет до 0. Функция обратного отсчета работает, если вход ENABLE активирован. Регистр счетчика обновляется с интервалом в 1 мс. Одним из основных назначений этого режима является подача выходного сигнала в конце группы операций (когда счетчик доходит до 0). Длина наименьшего импульса на входе IN_SYNC составляет 100 мкс. Максимальная частота следования импульсов на входе IN_SYNC составляет 1 импульс за 5 мс. Максимальное значение установки начального отсчета счетчика составляет 4294967295 единиц. Максимальное значение счетчика составляет 4294967295 единиц</p>
	Циклический счетчик	<p>Функция используется в приложениях для упаковки и нанесения маркировки, когда действия повторяются для последовательности движущихся объектов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Счетчик ведет подсчет до тех пор, пока не достигнет предварительно заданного значения модуля. При поступлении следующего импульса счетчик обнуляется и начинает подсчет заново.</li> <li>■ Счетчик ведет обратный подсчет до тех пор, пока не достигнет 0. При поступлении следующего импульса счетчик сбрасывается на предварительно заданное значение по модулю. После этого может начинаться обратный отсчет.</li> </ul> <p>Максимальная частота на входе IN_A и IN_B составляет 60 кГц. Максимальная частота следования импульсов на входе IN_SYNC составляет 1 импульс за 5 мс. Максимальные значения модуля и счетчика составляют 4294967295 единиц</p>
	32-битный счетчик	<p>В основном эта функция используется для следования за осью. Максимальная частота на входе IN_A и IN_B составляет 60 кГц. Длина наименьшего импульса на входе IN_SYNC составляет 100 мкс. Частота эталонного события - не более 1 каждые 5 мс. Значение счетчика лежит в диапазоне от - 2147483647 до + 2147483647 (2)</p>
	Широтно-импульсная модуляция	<p>В этом рабочем режиме модуль использует внутренний генератор синхриимпульсов для периодической подачи сигнала с выхода модуля 0. В этом режиме задействован только выход 0, а выход 1 не используется. Максимальная частота на выходе - 4 кГц. Поскольку выход 0 является источником, то для изменения выходного сигнала с выхода 0 на 0 с правильной частотой необходим нагрузочный резистор. Диапазон настройки коэффициента скважности варьируется в соответствии с частотой на выходе 0</p>

Функциональные характеристики модуля ВМХ ЕНС 0800		
5 конфигурируемых режимов в 16-битном применении	Счетчик частоты	<p>Функция измерения частоты, скорости, скорости передачи данных или управление потоком данных.</p> <p>Как правило, эта функция используется для измерения частоты на входе IN_A. Эта частота всегда выражается в Гц (кол-во импульсов в секунду) с точностью 1 Гц. Максимальная частота на входе IN_A составляет 10 кГц. Максимальный коэффициент цикличности для частоты 10 кГц составляет 60%</p>
	Счетчик событий	<p>Функция подсчета количества периодически поступающих событий.</p> <p>В этом режиме модуль счетчика вычисляет количество импульсов, поступивших на вход IN_A, за периоды времени, установленные пользователем.</p> <p>Дополнительно в течение некоторого периода времени можно использовать вход IN_AUX, если был установлен бит включения (Enable).</p> <p>Модуль счетчика подсчитывает импульсы, поступившие на вход IN_A всякий раз, когда длительность входного импульса превышает 50 мкс (без фильтра колебаний). Импульсы с синхронизацией менее 100 мс теряются</p>
	Обратный счетчик	<p>Функция используется для занесения в список группы операций.</p> <p>Если функция подсчета включена (командой valid_sync), по верхнему или нижнему фронту сигнала на входе IN_AUX в счетчик загружается величина, установленная пользователем. Эта величина убывает с каждым импульсом, поступающему на вход IN_A, пока не достигнет 0. Обратный отсчет выполняется, если команда force_enable имеет высокий уровень (в программе).</p> <p>Длина наименьшего импульса на входе IN_AUX варьируется в зависимости от выбранного уровня фильтра.</p> <p>Максимальная частота следования импульсов на входе IN_AUX составляет 1 импульс за 25 мс</p>
	Циклический счетчик	<p>Функция используется в приложениях для упаковки и нанесения маркировки, когда действия повторяются для последовательности движущихся объектов.</p> <p>Счетчик увеличивается с каждым импульсом, поступившим на вход IN_A, пока не достигнет предварительного заданного значения модуля. При поступлении следующего импульса счетчик обнуляется и отсчет начинается заново.</p> <p>Максимальная частота на входе IN_A составляет 10 кГц.</p> <p>Длина наименьшего импульса на входе IN_AUX варьируется в зависимости от выбранного уровня фильтра.</p> <p>Макс. частота следования импульсов на входе IN_AUX составляет 1 импульс за 25 мс.</p> <p>Частота событий по модулю - не более 1 каждые 25 мс.</p> <p>Предельное значение счетчика 65 535</p>
	Прямой/обратный счетчик	<p>Эта функция используется для накопительного прямого или обратного отсчета на одном входе.</p> <p>При поступлении каждого импульса на вход IN_A происходит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ прямой отсчет импульсов, если уровень входа IN_AUX высокий;</li> <li>■ обратный отсчет импульсов, если уровень входа IN_AUX низкий.</li> </ul> <p>Предельное значение счетчика лежит в диапазоне от -65536 до +65535.</p> <p>Максимальная частота на входе IN_A составляет 10 кГц.</p> <p>При поступлении импульсов на вход IN_A после изменения направления прямой или обратной отсчет выполняется по истечении времени задержки, необходимой для учета состояния входа IN_AUX в связи с программируемым уровнем фильтра на этом входе</p>
	Один режим в 32-битном применении	32-битный счетчик

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Счетные модули

Общие характеристики			
Тип модуля		ВМХ ЕНС 0200	ВМХ ЕНС 0800
		<b>32-битный</b>	<b>16-битный</b>   <b>32-битный</b>
Модульность		2 канала	8 каналов   4 канала
Количество физических входов на модуль		6 на канал	2 на канал   3 на канал
Количество физических выходов на модуль		2 на канал	–
Приложение		Прямой отсчет, обратный отсчет, измерение, счетчик частоты, генератор частоты, следование за осью?	Прямой отсчет, обратный счет, измерение, интерфейсы
Рабочие режимы		8 режимов	5 режимов   1 режим (двуфазн.)
Частота на входах счетчика		кГц 60 макс.	10 макс.
Длительность цикла модуля		мс 1	5
Энкодер		Инкрементный энкодер с сигналом 10...30 В и двухтактными выходами	–   Инкрементный энкодер с сигналом 10...30 В и двухтактными выходами
Распределение питания по датчикам		Есть Защита от КЗ и перегрузки, 300 мА	–
“Горячая замена”		Да, при определенных условиях: модуль можно установить или извлечь при включенном питании монтажного шасси, но счетчик, возможно, потребуется включить заново, после того как модуль снова установлен на место	
Напряжение изоляции между землей и шиной		В ср. кв. 1500 в течение 1 мин	
Потребление Стандарт		мА См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13	

Характеристики входов			
Тип модуля		ВМХ ЕНС 0200	ВМХ ЕНС 0800
			<b>16-бит</b>   <b>32-бита</b>
Тип входа		Высокоскоростной вход на канал Синхронизирующий вход на канал	IN_A, IN_B и IN_SYNC IN_EN, IN_REF и IN_CAP IN_A и IN_AUX   IN_A, IN_B и IN_AUX
Входы		Кол-во входов на канал Напряжение Соответствие МЭК 61131-2 В состоянии 1 Напряжение Ток В состоянии 0 Напряжение Ток Ток при 11 В ---	6 24 --- Тип 3 11...30 --- 5, до 30 В < 5 --- < 1,5 > 2

Характеристики выходов			
Тип выхода		ВМХ ЕНС 0200	ВМХ ЕНС 0800
Кол-во выходов на канал		2	–
Напряжение		Рабочее В 24 --- Предельное В 19,2...30 ---	–
Максимальный ток нагрузки		Каждая точка А 0,5 На модуль А 1	–
Максимальный ток утечки		В состоянии 0 мА ≤ 0,1 В состоянии 1 В ≤ 3	–
Максимальный выходной ток КЗ		Каждая точка А < 1,5	–
Короткое замыкание и перегрузка		Защита каждого канала	–
Полярность каждого выходного канала		По умолчанию Пользовательская конфигурация	Положительная (источник) логика на обоих каналах Отрицательная (приемник) логика на одном или более каналах
Индуктивная нагрузка		Н А Гц	Расчет индуктивной нагрузки для приложения по формуле: $L = 0,5/I^2 \cdot F$ где: L: индуктивность нагрузки (Генри); I: ток нагрузки (Амперы); F: частота коммутации (Гц)

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Счетные модули



BMX ENC 0200



BMX ENC 0800



BMX FTB 2000

#### Номера по каталогу

##### Счетные модули BMX ENC 0200/0800 (1)

Описание	Кол-во каналов	Характеристики	№ по каталогу	Масса, кг
Счетные модули для 2- и 3-проводных датчиков 24 В ---	2	Счетчик на частоте 60 кГц	<b>BMX ENC 0200</b>	0,112
10/30 В --- инкрементных энкодеров с двухтактными выходам	8	Счетчик на частоте 10 кГц	<b>BMX ENC 0800</b>	0,113

##### Принадлежности для подключения (2)

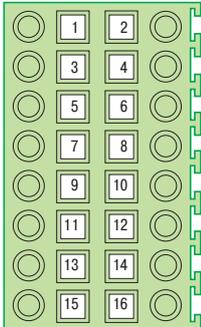
Описание	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Набор для подключения	Два 16-контактных разъема и один 10-контактный разъем для модуля BMX ENC 0200	<b>BMX XTS HSC 20</b>	0,021
20-контактные съемные клеммные колодки Для модуля BMX ENC 0800	С винтовыми зажимами (Cage Clamp)	<b>BMX FTB 2000</b>	0,093
	Винтовые колодки	<b>BMX FTB 2010</b>	0,075
	Пружинные колодки	<b>BMX FTB 2020</b>	0,060
Комплект для электромагнитной совместимости Для модулей BMX ENC 0200/0800	Состоит из металлической рейки и двух колодок	См. стр. 1/15	—

(1) Набор для подключения заказывается отдельно.

(2) Экраны кабелей аналоговых сигналов всегда подключаются к рейке из комплекта подключения экранов кабелей **BMX XSP●●00**, установленной под шасси, на котором смонтированы аналоговые модули (см. стр. 1/15).

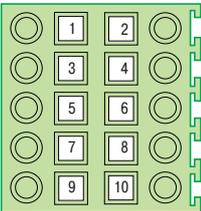
#### Присоединение

##### Подключение 16-контактного разъема модуля BMX ENC 0200



№ контакта	Обозначение	Описание
1, 2, 7, 8	24V_SEN	Выход питания датчика + 24 В ---
5, 6, 13, 14	GND_SEN	Выход питания датчика 0 В ---
15, 16	FE	Земля
3	IN_A	Вход А
4	IN_SYNC	Вход синхронизации
9	IN_B	Вход В
10	IN_EN	Вход "ВКЛ."
11	IN_REF	Входы начала отсчета.
12	IN_CAP	Вход сбора

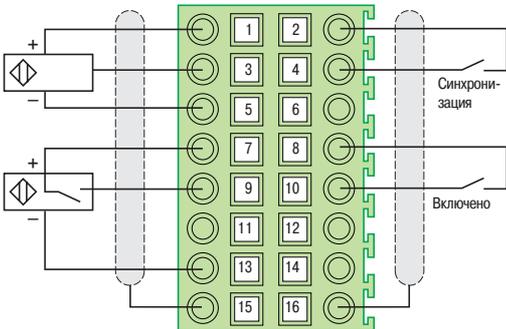
##### Подключение 10-контактного разъема модуля BMX ENC 0200



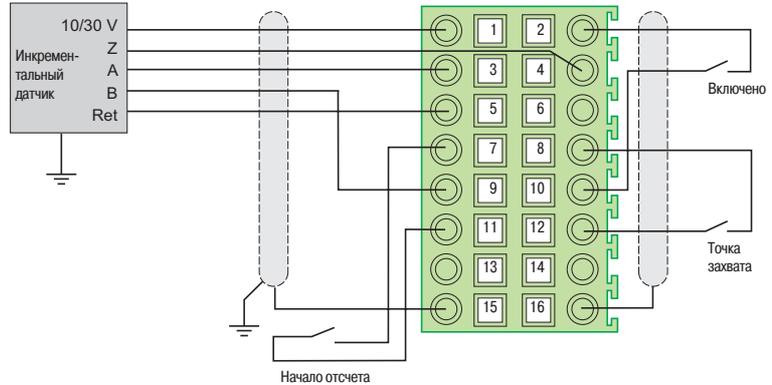
№ контакта	Обозначение	Описание
1	24V_IN	Вход питания 24 В ---
2	GND_IN	Вход питания 0 В ---
5	Q0-1	Выход Q1 канала счетчика 0
6	Q0-0	Выход Q0 канала счетчика 0
7	Q1-1	Выход Q1 канала счетчика 1
8	Q1-0	Выход Q0 канала счетчика 1
9	24V_OUT	Выход питания 24 В ---
10	GND_OUT	Выход питания 0 В ---

#### Примеры подключения устройств к модулю BMX ENC 0200

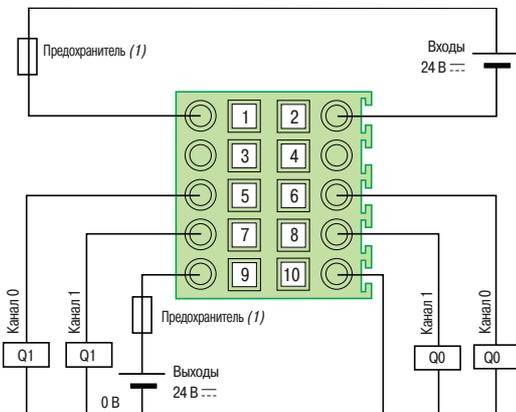
##### Подключение 2- или 3-проводного датчика



##### Подключение инкрементального датчика



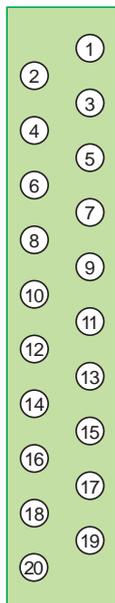
##### Подключение питания и пускателей



(1) Для защиты электронных компонентов модуля на входах и выходах используется быстросрабатывающий предохранитель.

#### Присоединение (продолжение)

##### Подключение 20-контактной клеммной колодки к модулю BMX FTB 20•0

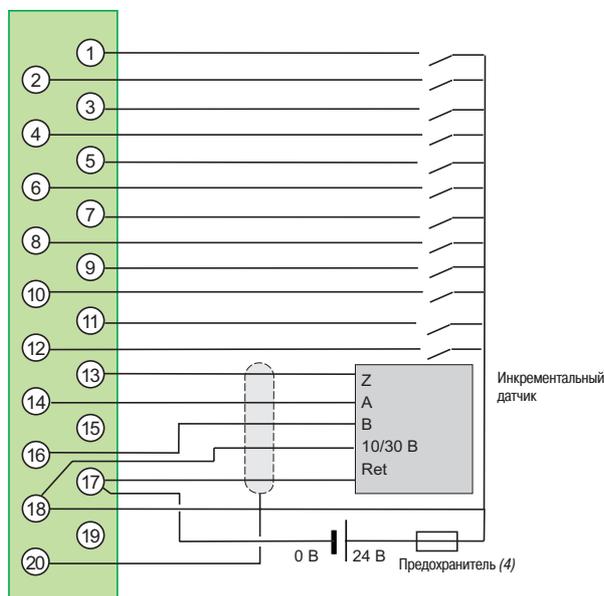
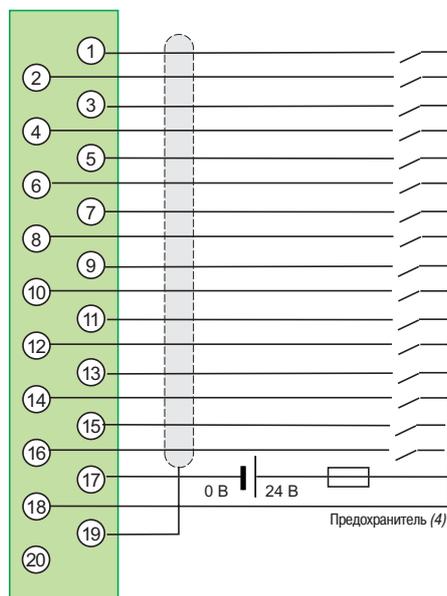


Номер контакта	Описание
1	Вход IN_AUX канала 0
2	Вход IN_A канала 0
3	Вход IN_AUX канала 1
4	Вход IN_A канала 1 или вход IN_B канала 0
5	Вход IN_AUX канала 2
6	Вход IN_A канала 2
7	Вход IN_AUX канала 3
8	Вход IN_A канала 3 или вход IN_B канала 2
9	Вход IN_AUX канала 4
10	Вход IN_A канала 4
11	Вход IN_AUX канала 5
12	Вход IN_A канала 5 или вход IN_B канала 4
13	Вход IN_AUX канала 6
14	Вход IN_A канала 6
15	Вход IN_AUX канала 7
16	Вход IN_A канала 7 или вход IN_B канала 0
17	Питание датчиков 0 В ---
18	Питание датчиков +24 В ---
19	Земля для подключения экранов
20	Земля для подключения экранов

#### Примеры подключения оборудования к модулю BMX ENC 0800

##### Подключение датчиков (1) (2) (3)

##### Подключение инкрементального датчика (1) (2) (3)

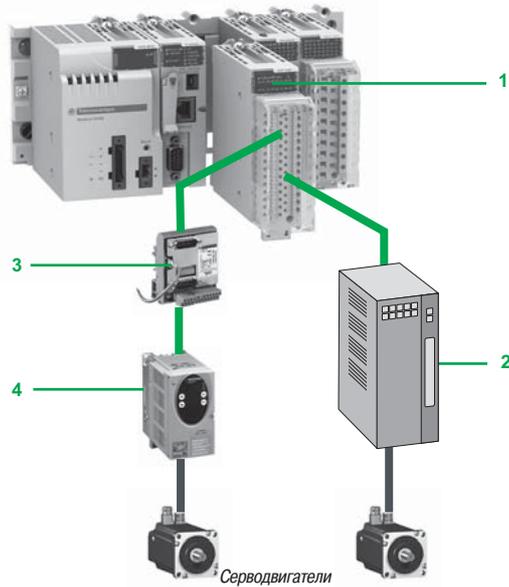


- (1) Рекомендуется адаптировать программируемую фильтрацию по частоте на входах, поскольку ее использование устраняет необходимость в экранированном кабеле.
- (2) В случае энкодера или высокоскоростного датчика без программной фильтрации рекомендуется использовать экранированный кабель, подключенный к контактам 15 и 16 соединительного разъема.
- (3) В случае очень распределенной среды без программной фильтрации рекомендуется использовать комплект обеспечения электромагнитной совместимости **BMX XSP 010** для подключения экранов. В этом случае также рекомендуется использовать экранированный кабель для подключения питания 24 В --- к модулю.
- (4) Для защиты электронных компонентов модуля от обратной полярности питания используется быстродействующий предохранитель.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули управления перемещением



#### Введение

Модуль **BMX MSP 0200 1** платформы автоматизации Modicon M340 оснащен выходами импульсной последовательности (PTO), позволяющими управлять сервоприводами других производителей **2**. Эти сервоприводы должны иметь встроенный контур положения и входы, совместимые с выходами с открытым коллектором.

При установке преобразователя универсального последовательного интерфейса (USIC) **VW3 M3 102 3**, конвертирующего сигналы управления 24 В пост. тока в сигналы интерфейса RS 422, модуль управления **BMX MSP 0200** становится совместимым с сервоприводами серии Lexium 05 **4**.

Модуль управления перемещением **BMX MSP 0200** имеет два независимых выхода PTO. Как и остальные специализированные модули, он устанавливается в любой свободный слот шасси с маркировкой **01 - 11**. Количество модулей ограничивается максимальным количеством специальных каналов управления, зависящим от типа процессорного модуля:

- стандартный **BMX P34 1000**: до 20 специальных каналов управления (1);
- усовершенствованный **BMX P34 20 000 0**: до 36 специальных каналов управления (1).

(1) Специальными каналами управления считаются: счетный модуль **BMX ENC 000000**, модуль управления перемещением **BMX MSP 0200** и сетевой модуль **BMX NOE 010000**.

#### Описание

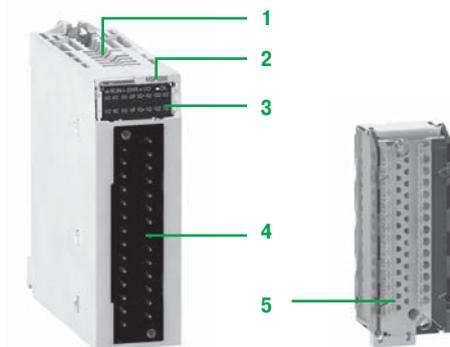
Модуль **BMX MSP 0200** имеет стандартную ширину (1 слот). Корпус со степенью защиты IP 20 крепится к слоту (**01 - 11**) невыпадающим винтом.

В состав модуля управления перемещением **BMX MSP 0200** входят:

- 1** Прочный корпус для установки и защиты электронной платы
- 2** Идентификационная табличка (этикетка на правой стороне модуля)
- 3** Панель светодиодных индикаторов:
  - четыре индикатора состояния модуля (RUN, ERR, I/O и DL);
  - индикаторы состояния вспомогательных входов, по 4 на 1 канал;
  - индикаторы состояния выходов PTO, по 2 на 1 канал;
  - индикаторы состояния вспомогательных выходов, по 2 на 1 канал
- 4** Разъем под 28-контактную колодку с пружинными зажимами для подключения датчиков и исполнительных устройств.

Заказываются отдельно:

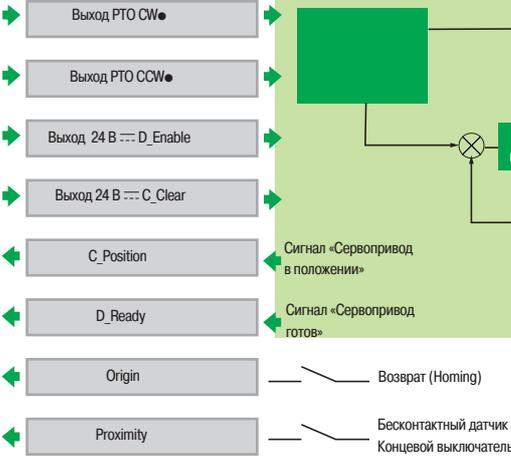
- 5** Съемная 28-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами **BMX FTB 2820**, поставляемая с самоклеющейся этикеткой для идентификации каналов.
  - Комплект для подключения экранов кабелей (металлическая рейка и два разъема для крепления на монтажном шасси) **BMX XSP 000 00** (цифровой индекс зависит от количества слотов на шасси).
  - Набор зажимных колец **STB XSP 30 000 0** для крепления кабелей с экранами к металлической рейке (цифровой индекс зависит от диаметра кабеля).



BMX MSP 022



Входы/выходы каждого канала

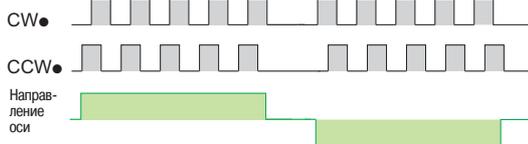


### Операции

#### Структурная схема канала модуля BMX MSP 0220

### Рабочие характеристики

#### Выходы PTO



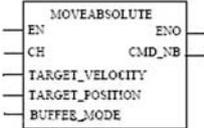
Могут быть заданы три режима подачи импульсных последовательностей:

- сигналы «по часовой стрелке» (CW ●) / «против часовой стрелки» (CCW ●);
- сигналы импульса (CW ●) / направления (CCW ●);
- сдвигаемые импульсы: сигналы фаз A/B (CW ● / CCW ●).

Для каждого из этих трех режимов имеется соответствующий обратный режим.

Частота следования импульсов PTO определяет скорость перемещения по оси, а количество импульсов PTO – положение на оси

#### Команды перемещения



Команды перемещения с соответствующими параметрами подаются из пользовательской программы Unity Pro одним из двух указанных ниже способов:

- с помощью специально выделенных для PTO элементарных функций (EF);
- с помощью явной инструкции обмена данными WRITE\_CMD.

Группа выделенных для PTO элементарных функций включает инструкции 6 типов, описанные ниже



FrequencyGenerator

Функция генерации импульсов, разрешающая каналу PTO подавать импульсную последовательность данной частоты (0 - 200 кГц).  
Данная команда позволяет изменить заданную частоту через профиль генератора

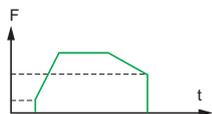


MoveVelocity

Функция изменения скорости, используемая для изменения частоты следования импульсов через значение линейного ускорения.

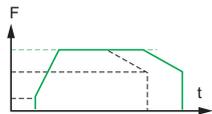
Предлагаются четыре комплексных профиля изменения скорости, позволяющих:

- уменьшать или увеличивать заданную скорость;
- изменять заданную скорость на протяжении фазы ускорения или торможения;
- задавать линейное замедление, если заданная скорость меньше исходной;
- прерывать текущую команду для выполнения новой команды перемещения



MoveAbsolute

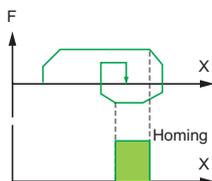
Функция абсолютного перемещения, определяющая полное перемещение по оси (трапециевидный профиль с ускорением, постоянной скоростью и торможением) от текущего положения в конечное, измеряемое относительно начала отсчета



MoveRelative

Функция относительного перемещения, определяющая полное перемещение по оси (трапециевидный профиль с ускорением, постоянной скоростью и торможением) от текущего положения в конечное, измеримое в шагах (импульсах). Данная функция дополняется следующими функциями:

- изменение конечного положения в процессе движения (временная диаграмма слева);
- останов и изменение направления движения при выходе за конечное положение;
- управление позиционирование в буферном режиме (досрочное прекращение, буферизация и т.д.)



Homing

Функция возврата в исходное положение, позволяющая найти на оси исходную точку с помощью одного из шести режимов (короткий кулачок, положительный/отрицательный длинный кулачок, короткий кулачок с положительным/отрицательным пределом, короткий кулачок с маркером)

SetPosition

Функция задания текущих координат, определяющая начало отсчета и исходное положение на оси путем присвоения абсолютных координат текущему положению (функция, не сопровождаемая командой перемещения)

Команда Stop

Функция, вызывающая главный останов перемещения по оси с помощью торможения на любой фазе движения. Подается только с помощью явной инструкции обмена данными

Общие характеристики			
Тип модуля	BMX MSP 0200		
Количество каналов	2 канала		
Количество входов	4 на канал		
Количество выходов	2 выхода РТО (импульсной последовательности) и 2 дискретных выхода на канал		
Применения	Управление перемещением по независимой оси для простых машин, используемых для: - упаковки, маркировки; - манипулирования материалами (подъем/спуск, группирование/разгруппирование); - сборки		
Команды перемещения	5 типов, представляющих 23 профиля, плюс команды задания текущих координат и останова		
Выходы РТО	Частота (1)	кГц	≤ 200 для режима «по часовой стрелке / против часовой стрелки» ≤ 200 для режима «импульсы/направление» ≤ 100 для режима сдвига импульсов (фазы А/В)
	Количество импульсов		От -2 147 483 648 до +2 147 483 647 (32 бит)
	Точность		От 0,2 % ≤ 50 кГц до 0,5% ≤ 200 кГц
Горячая замена	Да, при определенных условиях: модуль можно извлечь и установить при включенном питании шасси, но после этого, возможно, потребуется заново включить счетчик		
Сопротивление изоляции	МОм	> 10 при 500 В ---	
Электрическая прочность изоляции	Основн./вторич.	В ср. кв.	1500 в минуту
	Между группами каналов		—
Рабочая температура	°С От -25 до +70 без ухудшения характеристик		
Потребляемый ток	Номинальный	мА	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13

Характеристики входов				
Входы канала	Drive Ready, Counter_in_Position		Origin (2), Бесконт. датчик и конц. выкл.	
Количество на канал	В	4		
Номинальные значения	Напряжение	В	24 В пост. тока (питание датчика 19...30 В с пульсациями)	
	Ток	мА	4,3	
Соответствие МЭК/EN 61131-2	Тип 3			
Предельные значения	В состоянии 1	Напряжение	В	11...30 ---
		Ток	мА	> 2 для U ≥ 11 В ---
	В состоянии 0	Напряжение	В	< 5 ---
		Ток	мА	< 1,5
Входная логика	Положительная или отрицательная (приемник/источник)		Положительная (приемник)	
Время отклика	Без фильтра подавления дребезга	мкс	< 200	
	С программируемым фильтром подавления дребезга	мс	2,7 - 3,5 или 6,3	
Защита от обратной полярности	Да			
Совместимость с 2-/3-проводными датчиками	МЭК 947-5-2			
Параллельное включение входов	Да			
Порог напряжения датчика	Стандарт	В	> 12	
	Неисправность	В	< 8	

Характеристики выходов					
Тип выхода	Выходы РТО		Вспомогательные выходы		
Количество на канал	2		2		
Номинальные значения	Напряжение	В	24 ---		
	Ток	мА	50		
	Выходная частота	кГц	См. выше «Выходы РТО» в разделе «Общие характеристики»	6	
Предельные значения	Напряжение	В	19...30 ---		
	Ток	На точку	мА	100, срабатывание электронного устройства защиты при 130 мА	
		На канал	мА	400	
Ток утечки	В состоянии 0	мкс	≤ 50		
Остаточное напряж.	В состоянии 1	мВ	≤ 150		
Нагрузка	Резистивная, сопротивление не менее 15 кОм, емкость не более 100 нФ				
Встроенная защита	От перенапряжения	Нет			
	От обратной полярности	Да, с помощью обратновключенного диода			
	От короткого замыкания и перегрузки	Да, с помощью ограничителя тока и электронного устройства защиты в каждом канале			
Порог напряжения исполнительного устройства	Стандарт	В	> 14		
	Неисправность	В	< 8		
	Время отклика	мс	1,2 < T < 1,5 на исчезновение и восстановление		
Совместимые сервоприводы	Модуль совместим с любым сервоприводом, оборудованным входами для следующих сигналов: - 24 В пост. тока с отрицательной (источник) или положительной (приемник) логикой; - или RS 422 5 В пост. тока, или двуполярный 24 В пост. тока; - или дифференциальный сигнал 5 В пост. тока RS 422 (через преобразователь USIC 24 В/RS 422) <b>VW3 M3 102</b> (например, для Lexium 05)				

1) Максимально допустимая частота при длине кабеля между модулем и сервоприводом ≤ 10 м.

Длина кабеля, соединяющего модуль с преобразователем **VW3 M3 102** и сервопривод *Lexium 05*, — не более 0,5 м (макс. частота 200 кГц).

(2) Вход, используемый командой возврата.

(3) В режиме возврата: 450 мкс, 1,25 или 4,1 мс

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули управления перемещением

Номера по каталогу



BMX MSP 0200



BMX MSP 2820



VW3 M3 102

**Модули управления перемещением**

Наименование	Кол-во каналов	Описание канала	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Модуль РТО</b> (выход импульсной последовательности)	2	2 выхода РТО, ≤ 200 кГц 2 вспомогательных выхода 24 В, 50 мА пост. тока 4 вспомогательных входа 24 В пост. тока	<b>BMX MSP 0200</b>	0,145

**Соединительные принадлежности**

Наименование	Описание и назначение	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>28-контактная съемная клеммная колодка</b>	С пружинными зажимами	–	<b>BMX FTB 2820</b>	0,080
<b>Кабель для шлейфового соединения или управления по импульсам (2)</b>	От модуля BMX MSP 0200 (колодка с винтовыми зажимами) к Lexium 32C или 32M (разъем RJ45) (кабель с одним свободным концом и разъемом RJ45 на другом конце)	3 м (3)	<b>VW3 M8 223 R30</b>	–
<b>Преобразователь RS 422 (USIC)</b>	От модуля BMX MSP 0200 (колодка с винтовыми зажимами) к преобразователю VW3 M3 102 USIC (15-контактный разъем SUB-D) (кабель с одним свободным концом и 15-контактным разъемом SUB-D на другом конце)	–	<b>VW3 M3 102</b>	–
<b>Соединительные кабели преобразователя USIC</b>	От преобразователя BMX MSP 0200 (15-контактный разъем SUB-D) к сервоприводу Lexium 05 (10-контактный разъем Molex)	0,5 (1)	<b>VW3 M8 210 R05</b>	–
	От преобразователя USIC VW3 M3 102 (15-контактный разъем SUB-D) к сервоприводу Lexium 05 (10-контактный разъем Molex)	1,5	<b>VW3 M8 209 R15</b>	0,030
	Кабель с 15-контактным разъемом SUB-D и 10-контактным разъемом Molex	3	<b>VW3 M8 209 R30</b>	0,040
	Кабель с 15-контактным разъемом SUB-D и 10-контактным разъемом Molex	5	<b>VW3 M8 209 R50</b>	0,050

(1) Для обеспечения заданных характеристик длина кабеля, соединяющего модуль РТО **BMX MSP 0200** с преобразователем **USIC VW3 M3 102**, не должна превышать 0,5 м. (1) на стр. 2/48.

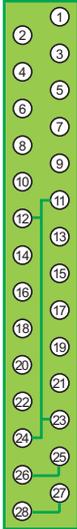
# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модули управления перемещением

#### Присоединение

Назначение зажимов 26-контактной клеммной колодки **BMX FTB 2820**

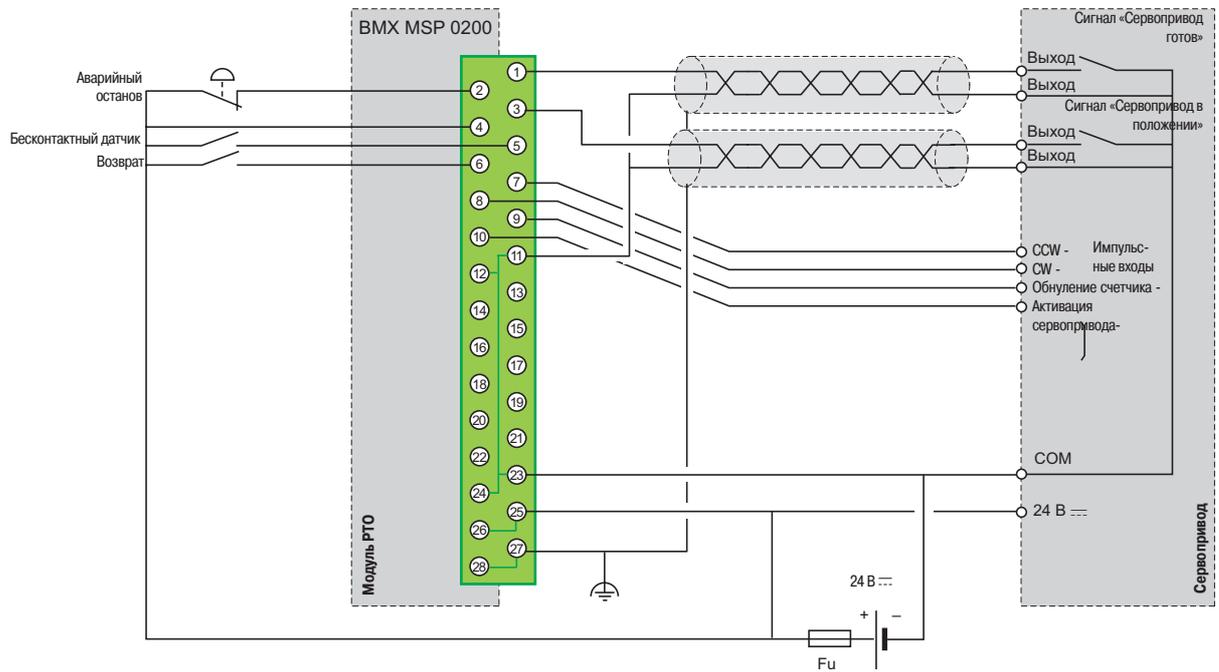


№ зажима	№ зажима
2	1
4	3
6	5
8	7
10	9
12	11
14	13
16	15
18	17
20	19
22	21
24	23
26	25
28	27

Зажимы канала 0      Зажимы канала 1

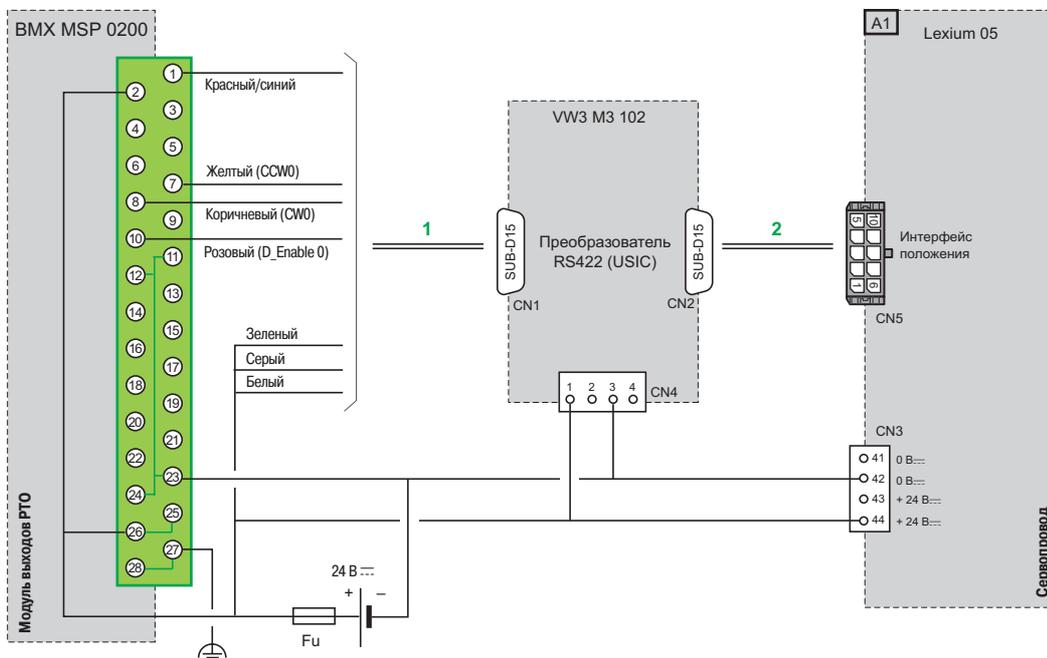
Зажимы 11-12-23-24 (питание 0 В) соединяются между собой внутри модуля **BMX MSP 0200**.  
 Зажимы 25-26 (питание +24 В) соединяются между собой внутри модуля **BMX MSP 0200**.  
 Зажимы 27-28 (земля для подключения экранов) соединяются между собой внутри модуля **BMX MSP 0200**.

Пример подключения канала 0 к сервоприводу: входы отрицательной логики 24 В (источник) и выходы отрицательной логики 24 В (приемник)



#### Присоединение (продолжение)

Пример подключения канала 0 к сервоприводу через дифференциальные входы RS 422



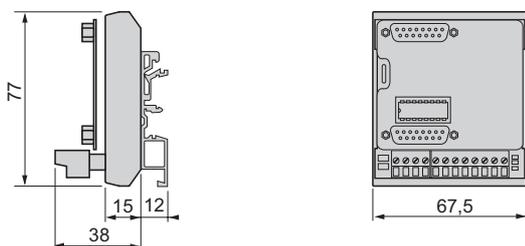
- 1 Кабель **VW3 M8 210 R05** длиной 0,5 м с одним свободным концом  
2 Кабели **VW3 M8 209 R15/R30/R50** длиной 1,5, 3 и 5 м с двумя свободными концами

По поводу соединения с другими сервоприводами (критерии совместимости с сервоприводами указаны на стр. 4/48) проконсультируйтесь на нашем сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)

#### Размеры

Преобразователь RS 422 (USIC)

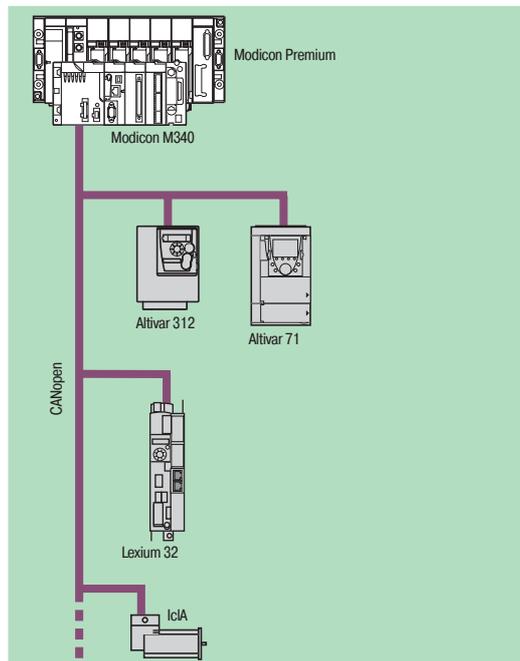
VW3 M3 102



# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Функциональные блоки управления перемещением



Функциональные блоки управления (MFB): управление движением по сети CANopen

#### Введение

Функциональные блоки управления перемещением (MFB) - это библиотека функциональных блоков, интегрированная в инструментальную систему Unity Pro и предназначенная для управления движением в архитектурах приводов и сервоприводов по сети CANopen:

- Altivar 312: для асинхронных двигателей мощностью от 0,18 до 15 кВт;
- Altivar 71: для асинхронных двигателей мощностью от 0,37 до 500 кВт;
- Lexium 32: для серводвигателей мощностью от 0,15 до 7 кВт
- IclA IFA/IFE/IFS: для встроенных приводов двигателей мощностью от 0,05 до 0,25 кВт.

Библиотека функциональных блоков управления движением (MFB) обеспечивает гибкое и удобное программирование перемещений движущихся механизмов с использованием инструментальной системы Unity Pro, а также и диагностику осей в соответствии со спецификацией PLCopen. Блоки загрузки параметров приводов позволяют быстро и безопасно выполнить замену неисправных приводов при проведении техобслуживания.

Для удобной настройки приводов в сети CANopen браузер инструментальной системы Unity Pro поддерживает древовидную структуру приводов, тем самым обеспечивая оперативный доступ пользователя к нужным приводам приложения.

#### Применение

Преимущества, предлагаемые библиотекой функциональных блоков управления движением (MFB), особенно ощутимы при использовании механизмов с независимыми осями. Функциональные блоки управления движением - это отличное решение для управления индивидуальными осями таких модульных / специализированных механизмов. Ниже приведены типичные области применения архитектуры подобного типа:

- автоматическое хранение/удаление;
- перемещение объектов;
- пакетформирующие/пакеторасформирующие агрегаты;
- конвейеры;
- упаковочные и маркировочные машины;
- объединение в группы/разделение группы;
- оси регулирования в гибких механизмах и так далее.



#### Функции

В таблице ниже приведен перечень функциональных блоков библиотеки MFB и совместимых с ними приводов. Префикс указывает семейство блока:

- MC: функциональный блок, определенный по стандарту PLCopen для функциональных блоков управления движением;
- TE: специальный функциональный блок для устройств Schneider Electric;
- Lxm: специальный функциональный блок для сервоприводов Lexium.

Тип	Функция	Функциональный блок	Altivar 31	Altivar 71	Lexium 32	IclA IFA/IFE/IFS
Управление движением	Считывание внутреннего параметра	MC_ReadParameter				
	Запись внутреннего параметра	MC_WriteParameter				
	Считывание данных текущего положения	MC_ReadActualPosition				
	Считывание данных мгновенной скорости	MC_ReadActualVelocity				
	Квитирование сообщений об ошибках	MC_Reset				
	Остановка всех движущихся механизмов	MC_Stop				
	Постепенная остановка оси	MC_Power				
	Перемещение в абсолютную координату	MC_MoveAbsolute				
	Относительное перемещение	MC_MoveRelative				
	Дополнительное перемещение	MC_MoveAdditive				
	Возврат в исходное положение	MC_Home				
	Перемещение с заданной скоростью	MC_MoveVelocity				
	Считывание данных диагностики	MC_ReadAxisError				
	Считывание данных состояния сервопривода	MC_ReadStatus				
	Управление крутящим моментом	MC_TorqueControl				
Считывание данных управл. крутящ. моментом	MC_ReadActualTorque					
Ручное управление	MC_Jog					
Сохранение и восстановление параметров (FDR)	Считывание всех парам. и сохр. их в памяти ПЛК	TE_UploadDriveParam				
	Запись всех параметров из памяти ПЛК	TE_DownloadDriveParam				
Расширенные функции Lexium	Считывание задачи движущегося механизма	Lxm_UploadMTask				
	Запись задачи движущегося механизма	Lxm_DownloadMTask				
	Запуск задачи движущегося механизма	Lxm_StartMTask			(1)	
	Задание передаточного числа со знаком	Lxm_GearPosS			(1)	
Система	Коммуникация с сервоприводом	TE_CAN_Handler				

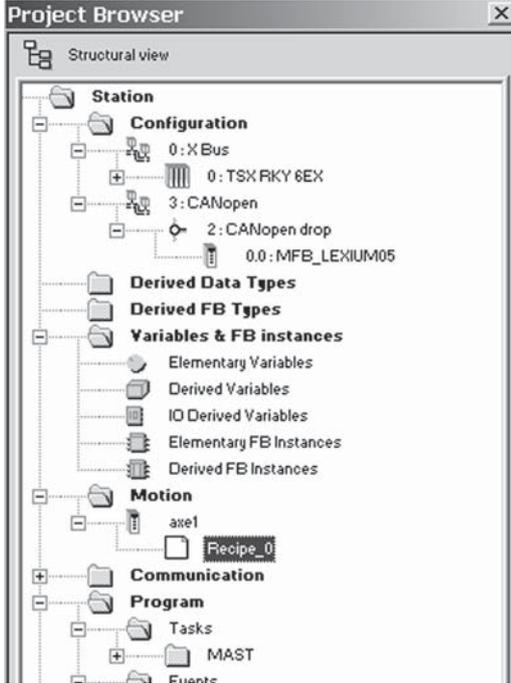
Совместимы

(1) Функциональные блоки Lxm\_StartMTask и Lxm\_GearPosS совместимы только с сервоприводами Lexium 32 типа M (LXM 32M).

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Функциональные блоки управления перемещением



Менеджер Motion Tree Manager, интегрированный в браузер инструментальной системы Unity Pro

#### Менеджер Motion Tree Manager

Менеджер Motion Tree Manager связан с библиотекой функциональных блоков управления движением инструментальной системы Unity Pro и интегрирован в ее браузер. Менеджер облегчает:

- управление объектами оси;
- определение переменных оси;
- управление параметрами привода.

Менеджер Motion Tree Manager автоматически устанавливает связи между конфигурацией шины CANopen и данными функционального блока управления движущимся механизмом с использованием ограниченного объема данных конфигурации.

#### Общие параметры оси

В этом меню разработчик может определить:

- Имя оси, по которому она будет идентифицирована в браузере и во всем приложении.
- Адрес привода на шине CANopen.

#### Параметры оси

Из выпадающего списка в этом меню можно выбрать точный тип привода: серия, модель.

#### Имена переменных

Последнее меню используется для идентификации структур данных:

- **Axis\_Reference**, используется всеми элементами функциональных блоков для интересующей оси.
- **CAN\_Handler** используется для управления коммуникацией с приводом по сети CANopen.

#### Определение рецепта

Так называемые “рецепты”, присвоенные оси, представляют собой структуры данных, содержащие все параметры настройки данного привода. Такие данные используются при:

- проведении работ по замене неисправного привода (Faulty Device Replacement) с восстановлением контекста;
- изменении алгоритма работы машины и загрузки соответствующего набора параметров, таких как коэффициент усиления сервоуправления, ограничений и других, настроенных под массу и размер движущихся частей.
- сохранении параметров в первоначальных значениях данного приложения ПЛК.

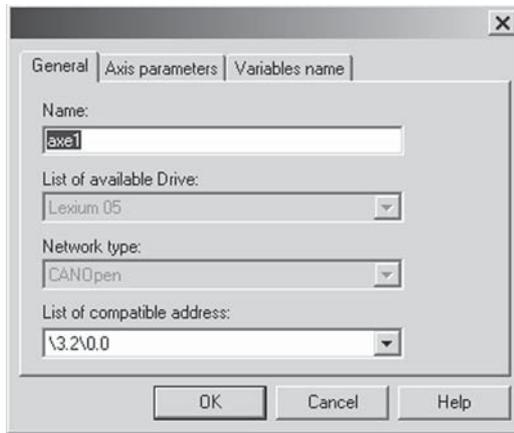
#### Программирование, диагностика и обслуживание

Настройка обмена данными между ПЛК и приводом выполняется системой автоматически сразу же после объявления функционального блока TE\_CAN\_Handler в задаче Unity Pro, к которой относится ось.

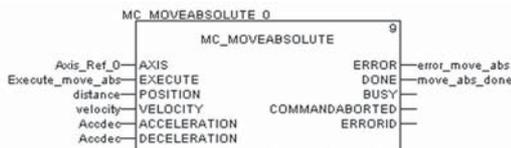
Затем в редакторе Unity Pro с помощью последовательных функциональных блоков из выбранной пользователем библиотеки (LD, ST, FBD) выполняется программирование движения механизмов.

Два функциональных блока, MC\_ReadStatus и MC\_ReadAxisError, предназначены для определения общего состояния оси и кода активных предупреждений или ошибок.

Функциональные блоки TE\_UploadDriveParam и TE\_DownloadDriveParam позволяют сохранить все параметры привода (так называемый “рецепт”) и затем быстро загрузить их в другой привод, если первый выйдет из строя.



Общие параметры: имя оси и адрес



Функциональный блок управления движущимся механизмом: программирование перемещения в абсолютное положение



<b>Руководство по выбору</b> .....	<b>3/2</b>
------------------------------------	------------

## Сеть Ethernet Modbus/TCP

■ Встроенные web-сервисы	
□ Стандартный web-сервер .....	3/4
□ Web-сервер модуля Ethernet .....	3/5
□ Программное обеспечение для конфигурации web-сервера FactoryCast .....	3/6
□ Web-сервер SOAP/XML .....	3/6
■ Коммуникационные сервисы Ethernet Modbus/TCP	
□ Введение .....	3/8
□ Универсальные службы Ethernet .....	3/9
□ Стандартный протокол связи Modbus .....	3/11
□ Служба опроса входов/выходов .....	3/12
□ Служба замены неисправного устройства (FDR) .....	3/13
□ Служба синхронизации времени NTP .....	3/13
□ Служба глобальных данных .....	3/14
□ Служба управления сетью SNMP .....	3/15
■ Производительность .....	3/16
■ Спецификация: описание, характеристики и номера по каталогу	
□ Процессорные модули со встроенным портом Ethernet Modbus/TCP .....	3/22
□ Сетевые модули Ethernet Modbus/TCP .....	3/23
■ Система CoppeXium	
□ Инфраструктура .....	3/24
□ Сетевые компоненты .....	3/26
□ Концентраторы .....	3/28
□ Трансиверы .....	3/29
□ Непрограммируемые коммутаторы .....	3/30
□ Программируемые коммутаторы .....	3/33

## Шина CANopen

■ Введение .....	3/38
■ Поддерживаемые устройства .....	3/38
■ Настройка ПО .....	3/39
■ Описание .....	3/40
■ Характеристики .....	3/40
■ Номера по каталогу и подключение .....	3/41

## Последовательный интерфейс и символьный режим

■ Введение, описание .....	3/44
■ Характеристики .....	3/45
■ Номера по каталогу .....	3/45
■ Подключение .....	3/46







## Связь по сети Profibus DP и Profibus PA

### Внешний удаленный ведущий модуль Profibus (PRM)



<b>Ethernet Modbus/TCP</b>	<b>Profibus DP V1 Profibus PA (через шлюз)</b>
10BASE-T/100BASE-TX	Изолированный RS 485
Два разъема RJ45 (поддерживающие топологию «шлейф»)	Одна 9-контактная розетка D-SUB
CSMA-CD	Ведущий/ведомый
10/100 Мбит/с	9,6 кбит/с... 12 Мбит/с
Экранированный медный кабель с двумя витыми парами, категория 5Е (с прямой или перекрестной разводкой)	Экранированный кабель с медной витой парой
К порту Ethernet ПЛК М340, Premium или Quantum можно подключить несколько PRM, пока не будут превышены возможности службы опроса вх./вых.	125 ведомых устройств
100 м (медь)	1200 (9,6 кбит/с), 4800 м с тремя повторителями, 100 м (12 Мбит/с), 400 м с тремя повторителями
–	
Обмен сообщениями по протоколу Modbus TCP	Периодический и непериодический обмен данными с ведомыми устройствами
Transparent Ready Класс А20	Класс 1 и Класс 2
–	
–	
Сервер Modbus (опрашиваемый с ПЛК)	Связь ведущий/ведомый
Служба FDR	Служба глобального управления Global Control
Служба управления сетью по протоколу SNMP (агент)	Непериодический обмен данными (чтение/запись) в Классе 1 и Классе 2
	Поддержка расширенной диагностики
	Служба автоопроса ведомых устройств по шине
18...30 В	

### TCS EGPA23F14F

43456/3

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

### Встроенные web-сервисы

#### Краткий обзор web-сервисов

Как и во многих других модулях с поддержкой Ethernet, выпускаемых компанией Schneider Electric (процессорные модули и модули Ethernet для ПЛК Modicon, модули распределенного ввода/вывода, преобразователи частоты и шлюзы), стандартные web-службы также интегрированы в процессорных модулях **BMX P34 2020/2030** и сетевых модулях Ethernet **BMX NOE 0100/0110** и **BMX NOC 0401**, в RTU модуле **BMX NOR 0200H**, и в прокси-модуле **TCS EGDB23F24FA** для ПЛК Modicon M340.

С помощью обычного Internet-браузера встроенный web-сервер позволяет использовать следующие уже запрограммированные функции:

- просмотр конфигурации;
- удаленная диагностика и обслуживание контроллера;
- просмотр и настройка параметров (чтение/запись переменных, данные состояния).

В сетевом модуле Ethernet **BMX NOE 0110** с установленной картой памяти **BMX RWS FC032M** встроенный web-сервер так же позволяет использовать следующие функции:

- управление аварийно-предупредительной сигнализацией (системной и прикладной) частичным или полным квитированием (запрограммированная функция Alarm Viewer);
- хранение и просмотр созданных пользователем web-страниц.

Встроенный web-сервер представляет собой сервер данных реального времени. Любые данные могут быть представлены в виде обычных web-страниц формата HTML, благодаря чему их можно открыть с помощью любого web-браузера, поддерживающего код Java. Стандартные функции web-сервера уже запрограммированы производителем и поэтому не требуют дополнительного программирования ПЛК или компьютера-клиента, на котором должен быть установлен web-браузер.



Конфигурация Modicon M340

#### Стандартный web-сервер

##### Режим Rack Viewer для диагностики ПЛК

Режим Rack Viewer предназначен для диагностики программируемого логического контроллера. Этот режим позволяет в режиме реального времени проверить:

- состояние светодиодных индикаторов на лицевой панели ПЛК;
- тип и версию ПЛК;
- конфигурацию аппаратных средств ПЛК, включая состояние системных битов и слов;
- также выполнить подробную диагностику:
  - каждого канала модуля вводов/выводов или каждого специализированного канала, указанный в конфигурации;
  - оборудования, подключенного к шине CanOpen.

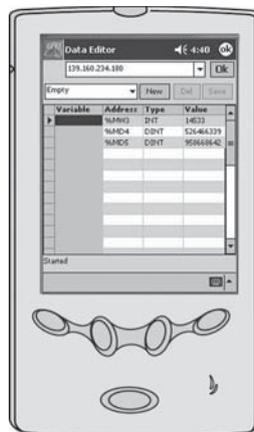
##### Чтение/запись данных ПЛК и переменных с использованием функции Data Editor

Функция Data Editor предназначена для создания таблиц анимированных переменных для доступа (чтение/запись) к данным ПЛК, представленным в виде списка, в режиме реального времени.

Пользователь может создавать разные таблицы анимаций с переменными приложения, которые необходимо контролировать или изменить, и сохранить их в стандартном модуле web-сервера.



Таблица переменных режима Data Editor



Дополнительно при использовании web-сервера FactoryCast модуля **BMX NOE 0110**:

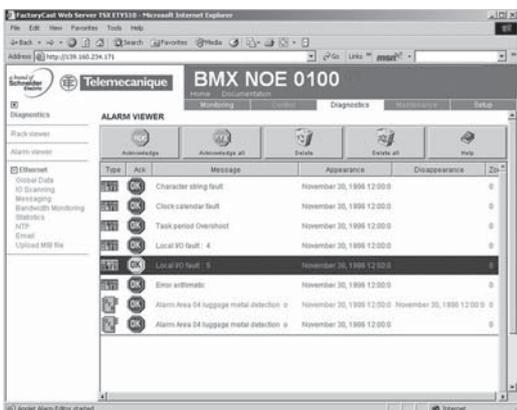
- переменные могут вводиться и отображаться их именами (S\_Pump 234);
- опция записи данных может быть включена или отключена для каждой переменной в ПО FactoryCast; доступ к записи защищен паролем.
- инструмент мониторинга данных может быть использован на КПК или терминале PDA.

# Modicon M340

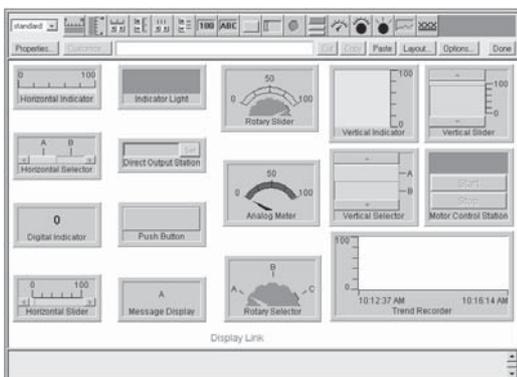
## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

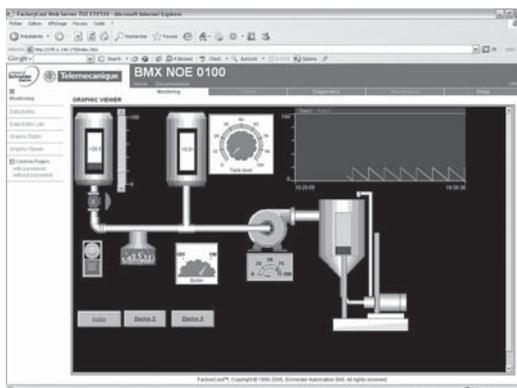
### Встроенные web-сервисы



Список сообщений аварийной сигнализации из буфера диагностики



Библиотека предопределенных графических объектов



Графический интерфейс контроля в режиме реального времени

#### Web-сервер модуля Ethernet

С сетевым Ethernet-модулем **BMX NOE 01 10** предлагается web-сервер, дополнительно к web-сервисам, который имеет функции, описанные ниже.

#### Функция Alarm Viewer

Функция Alarm Viewer – это запрограммированная производителем функция с защитой паролем. Она предназначена для обработки сообщений аварийной сигнализации (просмотр, подтверждение и удаление), выдаваемыми ПЛК на системном уровне, или с использованием функциональных блоков диагностики, известных как DFB (специальные функциональные блоки диагностики системы, создаваемые пользователем).

Сообщения аварийной сигнализации сохраняются в буфере диагностики под управлением ПЛК Modicon M340 (специальная область памяти, выделенная для хранения всех событий диагностики). Обзорщик диагностики представляет собой web-страницу со списком сообщений, по каждому из которых выводится следующая информация:

- дата и время, когда была зафиксирована/устранена неисправность;
- сообщение аварийной сигнализации;
- состояние аварийной сигнализации;
- тип связанного с сообщением функционального блока диагностики (DFB).

#### Функция Graphic Data Editor

Функция предназначена для создания графических изображений с анимированными переменными ПЛК, обращение к которым осуществляется по их адресу или символу (доступ к локализованным данным). Графическим редактором можно пользоваться в режиме он-лайн при подключении к модулю **BMX NOE 01 10**.

Эти изображения взяты из библиотеки предопределенных графических объектов с помощью простой операции “копировать/вставить”. Пользователь может видоизменять объекты, исходя из собственных потребностей (цвет, переменные ПЛК, имена и так далее).

Перечень имеющихся графических объектов:

- аналоговые и цифровые индикаторы;
- горизонтальные и вертикальные шкалы;
- поля для вывода сообщений и ввода значений;
- экранные кнопки;
- функции для записи трендов;
- баки, клапаны, двигатели и так далее.

Этот список может быть пополнен собственными графическими объектами пользователя. Их можно многократно использовать на web-страницах, созданных с использованием стандартного программного обеспечения для редактирования HTML-страниц. Созданные изображения сохраняются в модуле **BMX NOE 01 10**.

#### Функция хранения и просмотра пользовательских web-страниц

Сетевой модуль Ethernet **BMX NOE 01 10** имеет 16 Мб энергонезависимой памяти, обращение к которой происходит так же, как к жесткому диску. Таким образом, пользователю предоставляется возможность хранения web-страниц и любых необходимых документов Word или Acrobat Reader (например, руководства по эксплуатации, электрические схемы и так далее).

Пользователь может создавать собственные web-страницы с использованием обычных инструментов создания и редактирования страниц в формате HTML. При желании, текстовые страницы можно дополнить анимированными графическими объектами, связанными с переменными ПЛК. Для создания подобных графических объектов используется редактор Graphic Data Editor. Затем готовые страницы загружаются в модуль **BMX NOE 01 10** через FTP-утилиту, например WSFTP.

Созданные пользователем web-страницы можно применять, например, для:

- просмотра и изменения любых переменных ПЛК в режиме реального времени;
- создания гиперссылок на другие внешние web-серверы (серверы с документацией, серверы поставщиков и так далее).

В частности, этой функцией удобно пользоваться для создания графических интерфейсов, предназначенных для:

- просмотра и управления в режиме реального времени;
- мониторинга производства;
- диагностики и справки при проведении техобслуживания;
- справочной системы оператора.

# Modicon M340

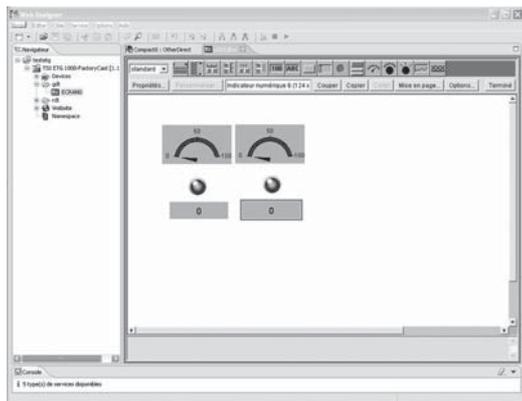
## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

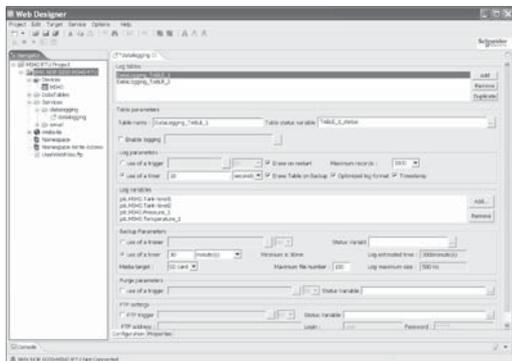
#### Встроенные web-сервисы



Web Designer



Редактор данных Graphic Data Editor



Конфигурирование функции регистрации данных Data Logging для модуля BMX NOR 0200H



### Программное обеспечение для конфигурации web-сервера FactoryCast

Программное обеспечение Web Designer поставляется на CD-ROM в комплекте с сетевыми Ethernet модулями **BMX NOE 01 10** и **BMX NOC 0401**, а также с RTU модулем **BMX NOR 0200H**.

Программное обеспечение используется для конфигурирования и управления web-сервером, встроенным в эти модули. Оно позволяет легко создавать пользовательские web-интерфейсы «человек - машина» (HMI), а также используется для несложного конфигурирования встроенных функций расширенной обработки для различных модулей web-серверов и RTU модулей, таких как:

- модули web-сервера FactoryCast для ПЛК Modicon M340, Quantum и Premium;
- модули web-сервера FactoryCast HMI для ПЛК Modicon Premium и Quantum;
- шлюзы FactoryCast ETG 1000/3000 для удаленного доступа;
- RTU модуль для Modicon M340.

Программное обеспечение Web Designer совместимо с 32-разрядными операционными системами Windows 2000 SP2, Windows XP Professional и Windows Vista Professional.

Для оптимальной работы требуется Java Virtual Machine версии 1.4.2 и старше.

Приложение Web Designer позволяет выполнить следующие функции:

- Установка параметров функций FactoryCast:
  - Обеспечение безопасности доступа, установка паролей.
  - Импорт базы символьных переменных ПЛК.
  - Ограничение доступа к зоне переменных для записи.
- Управление web- сайтом:
  - Управление страницами, установленными по умолчанию.
  - Управление пользовательскими страницами.
  - Графический редактор объектов для анимации страниц.
  - Обмен web- страницами между компьютером и модулем.
  - Отладка web- страниц в режиме он-лайн и в режиме эмуляции (включая анимации и Java- beans).
- Режим эмуляции:
  - Приложение и web-сайт (включая Java-анимации) могут быть отлажены в режиме он-лайн, а также в режиме эмуляции. Режим эмуляции используется для тестирования работы web-приложения без модуля FactoryCast (без физического подключения к ПЛК) и тем самым упрощает отдачку.
  - Графический редактор, интегрированный в ПО, может использоваться для простой настройки графических объектов (индикаторов, приборов, курсоров, кнопок, полей ввода и т.п.).
  - Создание пользовательских web-страниц (1):
    - Пользовательские страницы можно создавать, используя внешние редакторы HTML (Front page или подобные, в комплекте не поставляются).

Пользовательские страницы, созданные в среде FactoryCast, являются действительными анимированными страницами, которые можно использовать для мониторинга вашего процесса. Основанные на web-технологиях, они обеспечивают доступ к данным ПЛК в реальном времени, используя библиотеку графических объектов (Java Beans).

- Регистрация данных (только для модуля **BMX NOR 0200H**):
  - Этот сервис предназначен для архивного хранения данных приложения, таких как события, тревоги, процессные данные, состояние устройств, значения параметров процессов и т. д.
  - Данные записываются в файлах CSV в формате ASCII и хранятся отдельно на карте памяти SD в модуле **BMX NOR 0200H**.
  - Отправка сообщений аварийной сигнализации или отчетов через e-mail или SMS (только для модуля **BMX NOR 0200H**):
    - Модуль **BMX NOR 0200H** позволяет автоматически отправлять сообщения конкретным адресатам через e-mail или SMS в реальном времени. К таким сообщениям относятся сигналы аварийной сигнализации, вызов службы технического обслуживания, производственные отчеты или изменения режима работы предприятия.
    - Сообщения отправляются через e-mail или SMS в случае, когда запускаются заранее заданные процессы или приложения.

### Web-сервер SOAP/XML

Модули Ethernet **BMX NOE 01 10**, **BMX NOC 0401** и RTU модуль **BMX NOR 0200H** содержат стандартный сервер данных SOAP/XML, который поддерживает прямое взаимодействие между устройствами автоматизации и IT-приложениями (MES, ERP, SAP, ●NET и т.п.).

(1) Web Designer включает в себя плагин для Frontpage 2000. Это позволяет упростить настройку анимаций для доступа в реальном времени к переменным ПЛК в HTML-страницах, созданных пользователем. Они создаются в HTML-редакторе путем вставки графических объектов.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

### Встроенные web-сервисы

#### Web-сервер SOAP/XML (продолжение)

##### Web-сервер SOAP/XML, встроенный в ПЛК

Необходимость в коммуникациях между платформами и приложениями появилась на рынке, когда **e-manufacturing** и **e-business** стали фактами жизни для многих компаний.

Технология web-служб в настоящее время представляет собой наиболее успешную стратегию для обеспечения взаимодействия гетерогенных прикладных программ через Internet или Intranet, вне зависимости от платформы, операционной системы или языка программирования.

Стандартизация web-служб возникла в результате совместной работы **Microsoft** и **IBM**, а также других компаний и получила одобрение консорциума **W3C** (*World Wide web Consortium*) в качестве открытого стандарта.

Теперь этот стандарт обеспечивает все инструменты, спецификации и среды, необходимые для каждой платформы:

- **XML** (расширяемый язык разметки) - универсальный стандарт обмена данными.
- **SOAP** - простой протокол доступа к объектам, передаваемый через канал HTTP (протокол передачи гипертекста).
- **WSDL** - язык описания web-служб, в формате XML.

SOAP в настоящее время рассматривается в качестве базового протокола, даже в промышленности. С момента своего возникновения он был принят основными игроками, такими как Microsoft (●NET, SQL-сервер, Office и т.п.), IBM (Java, web Sphere), Lotus, Oracle, SAP...

##### Web-сервер SOAP/XML, встроенный в ПЛК: web-сервис Modbus XMLDA

Этот новый сервис **Transparent Ready** предлагает недоступную до этого возможность создания бизнес-приложения с прямым доступом к уровню управления, используя те же стандарты.

С использованием web-сервиса **Modbus XMLDA** (**Modbus XML Data Access**) в web-серверах **FactoryCast** специалист IT может легко создать свое собственное приложение, которое будет иметь доступ к необходимой информации напрямую из ПЛК в реальном времени.

Обмен данными производится в стандартном XML-формате в ответ на запрос с использованием протокола SOAP.

Использование web-сервисов в оборудовании систем управления позволяет легко достичь вертикальной интеграции уровня управления и создать еще более объединенную архитектуру, которая может быть использована как связующее звено между производственными системами и системами управления предприятием. Это дает простой доступ к информации, сокращение затрат на обучение, разработку и внедрение, а также увеличивает производительность.

##### Использование web-сервиса Modbus XMLDA: интерфейс сервера SOAP

С появлением сервисов **ModbusXMLDA** (доступ к данным через **Modbus XML**) в web-серверах систем управления, IT-инженерам стало легче создавать собственные приложения для доступа к нужной информации непосредственно в ПЛК в масштабе реального времени.

Такие приложения, как Microsoft.NET, SQL Server, Microsoft Office (Excel), IBM (WebSphere), SUN (Java, Eclipse), Lotus, Oracle, SAP, MES, ERP и т. д. могут напрямую работать с web-сервером модуля ПЛК.

Обмены инициируются клиентским приложением SOAP (сервер отвечает на эти запросы). Обмен данными осуществляется в стандартном формате XML в ответ на запросы с помощью протокола SOAP.

##### Шаг 1: Создание клиентского приложения и получение информации с сервера

В среде разработки (например, Visual Studio ●NET) просматривается список доступных сервисов web-сервера **FactoryCast**, с помощью стандартного интерфейса WSDL, обеспечиваемого модулем.

##### Шаг 2: Разработка клиентского приложения

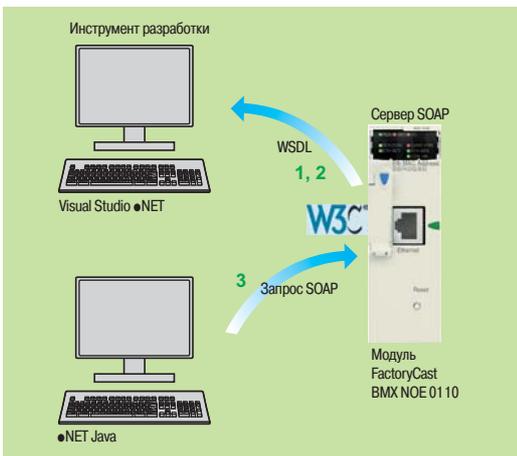
Разработчик интегрирует функции web-сервисов в приложение, используя код, возвращенный на предыдущем шаге.

##### Шаг 3: Выполнение клиентского приложения

Клиентское приложение соединяется в реальном времени с модулем **FactoryCast** web-сервера, используя SOAP-протокол.

Модуль **FactoryCast BMX NOE 0110** обеспечивает доступ по физическим адресам и символьным именам переменных. Список функций приведен в таблице ниже.

	Функции <b>ModbusXMLDA</b> , реализованные в каждом модуле <b>FactoryCast</b>
Доступ к данным по физическим адресам	ReadDeviceIdentification
	ReadMultipleRegisters
	WriteMultipleRegisters
	ReadCoils
	WriteMultipleCoils
	ReadDiscreteInputs
Доступ к данным по символьным именам	Чтение, операции чтения списков значений
	Запись, операции записи списков значений
	Просмотр, операции просмотра списка элементов



# Modicon M340

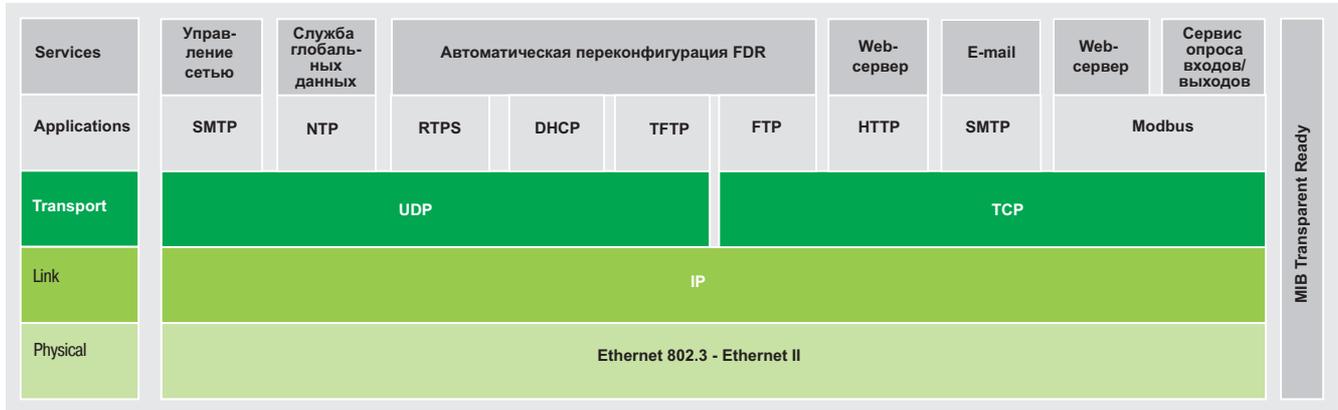
## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

#### Коммуникационные сервисы Ethernet Modbus/TCP

### Введение

Процессорные модули **BMX P34 2020/20302** со встроенным портом Ethernet (класс 10) и сетевой модуль **BMX NOE 0100/0110** (класс 30) и RTU модуль **BMX NOR 0200H** обеспечивают “прозрачный” обмен данными в рамках одной сети Ethernet Modbus/TCP.



В дополнение к универсальным службам Ethernet (HTTP, BOOTP/DHCP, FTP и т.д.) и службам, поддерживаемым платформой автоматизации Modicon M340, существуют службы связи для устройств с поддержкой Transparent Ready, предназначенные для использования в приложениях автоматизации. К их числу относятся:

- служба сообщений Modbus/TCP для устройств классов 10 и 30;
- служба опроса входов/выходов для устройств класса 30;
- служба замены неисправных устройств (FDR) классов 10 и 30;
- служба управления сетью SNMP (простой протокол управления сетью) устройств классов 10 и 30;
- служба глобальных данных (Global Data) для устройств класса 30;
- служба управления полосой пропускания для устройств классов 10 и 30 (см. “Характеристики” на стр. 3/21);
- служба синхронизации времени NTP (Network Time Protocol) для устройств класса 30;
- служба уведомления по электронной почте через сервер SMTP с функцией блокировки Unity Pro.

**Примечание:** коммуникационные сервисы Ethernet Modbus/TCP зависят от типа процессора или коммуникационного модуля Ethernet. Для подробной информации см. характеристики процессорных модулей **BMX P34 2020/20302** (стр. 3/22), модулей Ethernet **BMX NOE 0100/0110** (стр. 3/23) или RTU модуль **BMX NOR 0200H**.

На следующих страницах представлен спектр возможностей, предлагаемых этими службами, для оптимизации выбора нужной системы со встроенными устройствами, поддерживающими технологию Transparent Ready.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

#### Коммуникационные сервисы Ethernet Modbus/TCP

#### Функции

##### Универсальные службы Ethernet

###### Протокол передачи гипертекста HTTP (RFC1945)

Протокол передачи гипертекста (HTTP) – это протокол, обеспечивающий быстрый обмен web-страницами между сервером и браузером. Протокол HTTP используется в сети с 1990 года.

Встроенные web-серверы устройств с поддержкой Transparent Ready предоставляют простой и оперативный доступ к оборудованию, которое может располагаться в любой точке мира, при помощи обычного Internet-браузера, например, Internet Explorer.

###### Протокол BOOTP/DHCP (RFC1531)

Протокол BOOTP/DHCP служит для автоматического присвоения устройствам IP-параметров. Таким образом, отпадает необходимость индивидуального контроля каждого адреса устройства благодаря передаче этого управления специализированному серверу IP-адресов.

Протокол динамической конфигурации узла (DHCP) служит для автоматического присвоения устройствам параметров конфигурации. Протокол DHCP – это расширение протокола BOOTP. Протокол DHCP состоит из 2 компонентов:

- один для присвоения IP-адреса;
- другой для присвоения устройству специальных IP-параметров сервером DHCP.

Устройства Schneider Electric могут быть:

- клиентом BOOTP, автоматически получающими IP-адреса от сервера;
  - сервером BOOT, осуществляющими распределение IP-адресов рабочим станциям сети.
- Schneider Electric использует стандартные протоколы BOOTP/DHCP для обеспечения поддержки службы FDR (замена неисправных устройств).

###### Протокол передачи файлов FTP (RFCs 959, 2228 и 2640)

Протокол передачи файлов (FTP) содержит все основные элементы, необходимые для совместного использования и обмена файлами. В некоторых системах по протоколу FTP осуществляется обмен файлами между устройствами.

###### Простой протокол передачи файлов TFTP (обновленная «прошивка»)

Простой протокол передачи файлов (TFTP) – это сетевой протокол передачи, который используется для подключения к устройству и загрузки в него кода.

Например, его можно использовать для первоначальной загрузки бесдисковых рабочих станций или для подключения и загрузки обновлений “прошивки” сетевых устройств.

**Примечание:** в устройствах Transparent Ready протоколы FTP и TFTP служат для отправки или получения от устройств определенных данных, в частности, для загрузки “прошивки” или выбранных пользователем web-страниц.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

#### Коммуникационные сервисы Ethernet Modbus/TCP

#### Функции (продолжение)

##### Универсальные службы Ethernet (продолжение)

##### Простой протокол управления сетью SNMP (RFCs 1155, 1156 и 1157)

Простой протокол управления сетью (SNMP) был создан Internet-сообществом с целью управления различными компонентами сети по единой системе. Система управления сетью может обмениваться данными с устройствами-агентами SNMP. Эта функция позволяет системе осуществлять контроль состояния сети и устройств, изменять их конфигурацию и получать сигнал тревоги от устройств при возникновении неполадки.

**Примечание:** устройства *Transparent Ready* поддерживают протокол SNMP и легко внедряются в сеть, администрирование которой осуществляется по этому протоколу.

##### Распределенная модель многокомпонентных объектов COM/DCOM

Распределенная модель многокомпонентных объектов (DCOM) или связывания и внедрения объектов (OLE) – это название технологии, состоящей из объектов Windows, которые поддерживают возможность "прозрачного" обмена между приложениями Windows.

**Примечание:** эти технологии используются в программном обеспечении сервера базы данных OFS (OLE для заводского сервера управления производственными процессами).

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

#### Коммуникационные сервисы Ethernet Modbus/TCP

Коды функций Modbus TCP/IP		Дес.	Шест.
Доступ к битам	Чтение n-числа входных битов	02	02
	Чтение n-числа выходных битов	01	01
	Считывание состояния исключения	07	07
	Запись 1 выходного бита	05	05
	Запись n-числа выходных битов	15	0F
	Чтение 1 входного слова	04	04
	Чтение n-числа входных слов	03	03
	Запись 1 выходного слова	06	06
	Запись n-числа выходных слов	16	10
Чтение идентификатора устройства	43/14	2B/0E	

Примеры кодов функций Modbus TCP/IP для доступа к данным и диагностики

#### Функции (продолжение)

##### Стандартный протокол связи Modbus

Modbus – это промышленный стандарт связи с 1979 года, который был успешно объединен с широко известным стандартом Ethernet TCP/IP, и в итоге получился Modbus/TCP, ставший полностью открытым протоколом Ethernet. Для включения поддержки Modbus/TCP не требуются какие-либо собственные компоненты или лицензия.

По этому протоколу может работать любое устройство, поддерживающее стандартный стек связи TCP. Спецификацию можно бесплатно получить с сайта: [www.modbus-ida.org](http://www.modbus-ida.org).

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

Реализация прикладного уровня на базе Modbus TCP очень проста и универсально близка со своими 9 миллионами установленных подключений. Тысячи производителей уже используют этот протокол. Многие уже имеют поддержку Modbus TCP/IP, и в данный момент ассортимент устройств достаточно велик.

Простота Modbus TCP/IP дает возможность связи по Ethernet любому полевому устройству, например модулю ввода/вывода, без необходимости использования мощного микропроцессора или большого количества внутренней памяти.

##### Modbus TCP: высокая производительность

Благодаря простоте этого протокола и высокой скорости Ethernet (100 Мб/с) производительность Modbus TCP/IP исключительно высока. Это позволяет использовать данный тип сети в приложениях реального времени, например для службы опроса входов/выходов.

##### Modbus TCP: Internet-стандарт

Прикладной протокол идентичен последовательным протоколам Modbus, Modbus Plus или Modbus/TCP. Это означает, что сообщения можно направить из одной сети в другую без необходимости использования протокола преобразования.

Поскольку Modbus является протоколом верхнего уровня, расположенным над TCP, пользователи также получают такое преимущество, как IP-маршрутизацию, позволяющую расположенным по всему миру сетевым устройствам обмениваться данными независимо от расстояния.

Компанией Schneider Electric предлагается полный спектр межсетевых интерфейсов (шлюзов) для подключения сети Modbus/TCP к существующим сетям Modbus Plus, последовательному протоколу Modbus или шине AS-Interface. Дополнительную информацию можно получить в Schneider Electric.

Организация IANA (полномочный орган по цифровым адресам в Интернет) выделила фиксированный порт TCP 502 (широко известный порт) протоколу Modbus. В результате Modbus стал Internet-стандартом.

Согласно данным, полученным от исследовательской организации ARC Advisory Group, лидера в сфере анализа средств автоматизации и программного обеспечения, Modbus/TCP по объему продаж, зарегистрированным в 2004 году, стал самым популярным во всех странах мира промышленным протоколом Ethernet.

Согласно МЭК 61158 протоколы Modbus и Modbus TCP/IP признаны стандартом промышленной сети связи. Помимо этого, протоколы также отвечают требованиям Национального китайского стандарта, регулируемого ITEI.

##### CANopen и Modbus TCP

Спецификация CiA DSP 309-2 регламентирует стандартизированный метод организации данных шины CANopen, которые будут передаваться по сети Modbus/TCP Ethernet. В этих целях в спецификации зарезервирован код функции Modbus 43/13, зарезервированный исключительно для CANopen.

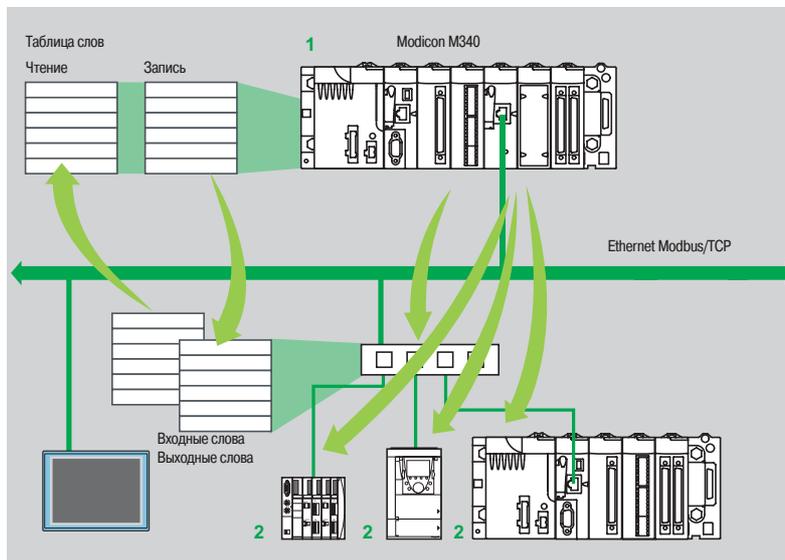
##### Характеристики Modbus TCP

Максимальный размер данных:

- Чтение: 125 слов или регистров.
- Запись: 100 слов или регистров.

#### Функции (продолжение)

#### Служба опроса входов/выходов



- 1 В платформе Modicon M340 служба опроса входов/выходов имеется в модулях **BMX NOE 01 00** и **BMX NOC 0401**
- 2 Устройства, поддерживающие службу обмена сообщениями Modbus TCP/IP в серверном режиме

Служба опроса входов/выходов служит для контроля изменения состояния удаленных устройств ввода/вывода по сети Ethernet. Для этого потребуются только несложная настройка конфигурации без необходимости какого-либо специального программирования.

Опрос входов/выходов происходит "прозрачно" посредством отправки запросов чтения/записи согласно протоколу Modbus "клиент/сервер" по сети Ethernet TCP/IP. Такой принцип опроса по стандартному протоколу используется для связи с любым устройством, поддерживающим Modbus TCP/IP.

Эта служба позволяет определить:

- зону памяти %MW, зарезервированную для чтения входных данных;
- зону памяти %MW, зарезервированную для записи выходных данных;
- периоды обновления, независимые от времени цикла ПЛК.

Во время работы модуль:

- управляет соединениями TCP/IP каждого удаленного устройства;
- опрашивает устройства и копирует данные входов/выходов в сконфигурированную зону памяти %MW;
- возвращает слово состояния, которое используется для проверки правильности работы службы из приложения ПЛК;
- устанавливает заранее сконфигурированные значения выходов при появлении неполадок связи.

Имеется широкий спектр устройств и программного обеспечения, позволяющих добавить сервис опроса входов/выходов в устройство любого типа, в котором предусмотрена возможность подключения к сети Ethernet (полный список находится на web-сайт Modbus-IDA:

[www.modbus-ida.org](http://www.modbus-ida.org)).

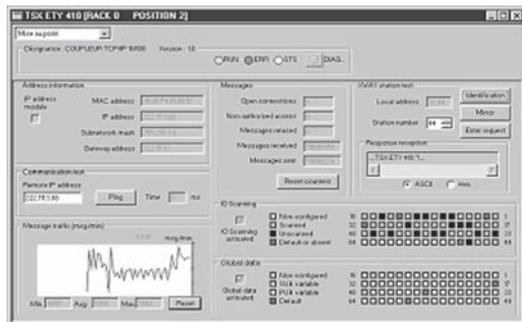
#### Характеристики

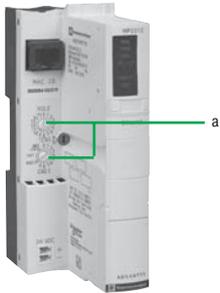
- Каждая станция Modicon M340 может обмениваться максимальным количеством слов:
  - 100 словами при записи;
  - 125 словами при чтении.
- Максимальный размер памяти в ПЛК Modicon M340, который управляет службой (до 64 станций) с сетевым модулем **BMX NOE 0100/0110** и **BMX NOC 0401**: 2 %MW Кслов на входе и 2 %MW Кслов на выходе.

#### Диагностика службы опроса входов/выходов

Существует пять способов диагностики службы опроса входов/выходов:

- С помощью прикладной программы из определенной зоны данных ПЛК.
- Из окна отладки программы.
- С помощью диагностической функции ПЛК, которая отображается с помощью Internet-браузера на станции ПК.
- Из программы диагностики ConneXium **TCS EAZ 01P SFE10**.
- Из стандартной программы управления SNMP.





Сетевой модуль NIM для Advantys STB I/O

#### Функции (продолжение)

##### Служба замены неисправного устройства (FDR)

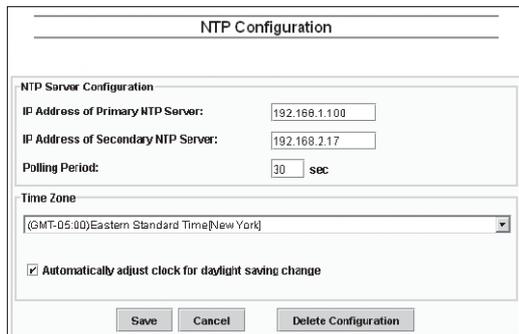
Служба замены неисправного устройства использует стандартные технологии управления адресами (BOOTP, DHCP) и службу управления файлами протокола TFTP в целях упрощения технического обслуживания Internet-устройств.

Она используется для замены неисправного устройства на новое с гарантией, что оно будет распознано, переконфигурировано и автоматически перезагружено системой.

Основные действия при замене неисправного устройства:

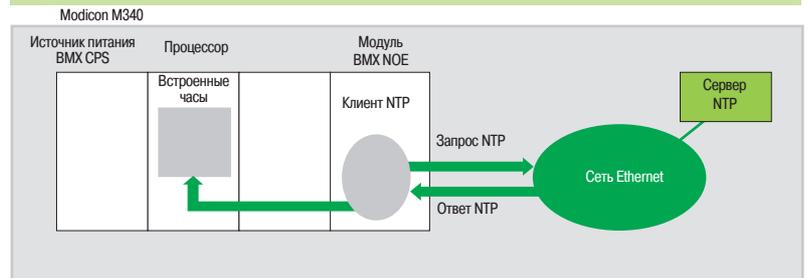
- 1 В устройстве с поддержкой службы FDR произошел отказ
- 2 Со склада материально-технического обеспечения берется аналогичное устройство, предварительно сконфигурированное с использованием имени неисправного устройства и устанавливается в сеть. В зависимости от устройств, адресацию можно выполнить с помощью наборных переключателей (например, система распределенного ввода/вывода Modicon STB **a** или Modicon OTB) или же ввести с помощью клавиш на устройстве (например, преобразователь частоты Altivar)
- 3 Служба FDR распознает новое устройство, присваивает ему IP-адрес и передает ему параметры конфигурации
- 4 Новое устройство проверяет, что все эти параметры действительно совместимы с его собственными характеристиками и переходит в рабочий режим

В качестве сервера FDR может выступать Ethernet-модуль **BMX NOE 0100/0110** и **BMX NOC 0401**.



##### Служба синхронизации времени NTP

###### Введение



Служба синхронизация времени основана на протоколе NTP (*Network Time Protocol*), который используется для синхронизации времени клиента или сервера в сети Ethernet с сервера или другого источника точного времени (радио, спутник и т.д.).

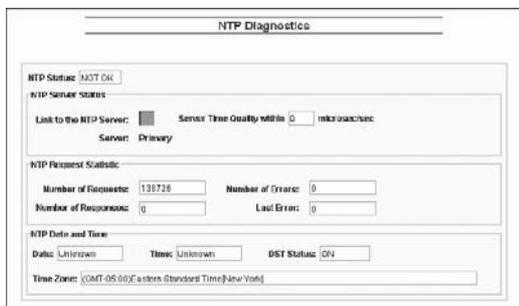
###### Применение

Коммуникационные модули Ethernet **BMX NOE 0100/0110**, **BMX NOC 0401** и **BMX NOR 0200H** имеют клиентский компонент NTP. Эти модули могут подсоединяться к серверу NTP, используя клиентский запрос (*Unicast*) для того, чтобы обновить свое локальное время. Часы модуля обновляются периодически (от 1 до 120 с) с точностью в 5 мс для процессоров. Если NTP-сервер недоступен, модуль Ethernet переключается на резервный NTP-сервер.

Поэтому часы в процессорном модуле Modicon M340 сами по себе обновляются с точностью в 5 мс. Для чтения данных с этих часов предусмотрен соответствующий функциональный блок. В каждом приложении Unity Pro события или переменные могут иметь метку времени (time-stamped).

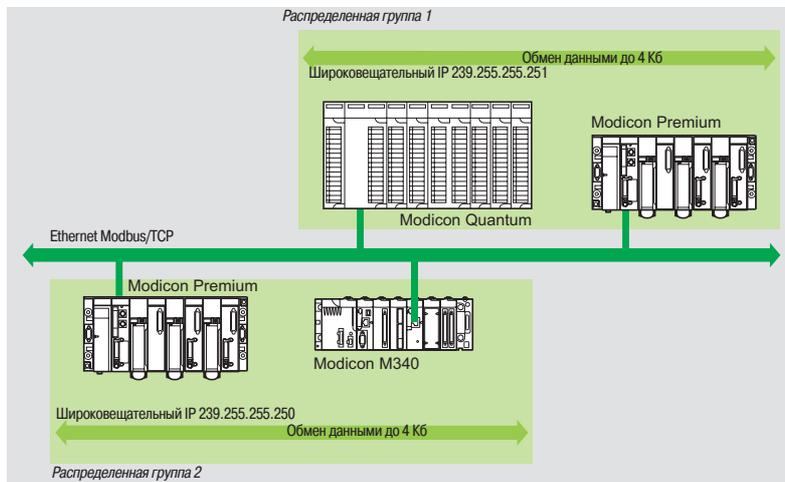
Модуль Ethernet конфигурируется через web-страницу. Часовой пояс является конфигурируемым. Диагностика сервера синхронизации времени (NTP) также доступна через web-страницу.

Информация от сервиса синхронизации времени может быть также доступна в закрытой базе данных управляющей информации (Transparent Ready MIB) устройства, к которой можно получить доступ через службу управления сетью SNMP.



#### Функции (продолжение)

#### Служба глобальных данных (Global Data)



Служба глобальных данных (Global Data) обеспечивает обмен данными в реальном времени между станциями, принадлежащими одной группе распределения. Она обеспечивает синхронизацию удаленных приложений, а так же совместное использование общей базы данных некоторым количеством распределенных приложений.

Обмен данными осуществляется по стандартному протоколу типа "клиент/сервер", обеспечивающим оптимальную производительность при минимальной загрузке сети. Протокол RTPS (работающий в реальном времени издатель/абонент) продвигается организацией Modbus-IDA (интерфейс для распределенной системы автоматизации) и уже является стандартом, принятым некоторыми производителями.

#### Характеристики

Службой глобальных данных Global Data поддерживается до 64 станций в рамках одной распределенной группы. Каждая станция может:

- опубликовать 1 переменную размером 1024 байта; период публикации может задаваться равным от 1 до n периодов главных задач процессорного модуля;
- подписываться на 1-64 переменных. Действительность каждой переменной контролируется битами состояния (биты исправности), связанными с конфигурируемым временем таймаута по обновлению данных от 50 мс до 1 с. Доступ к элементу переменной невозможен. Общий размер "подписанных" переменных составляет 4 непрерывных Кбайта.

Для дальнейшей оптимизации производительности сети Ethernet в службе глобальных данных (Global Data) можно включить опцию фильтрации по групповой адресации, которая совместно с коммутаторами ConneXium (см. стр. 3/30 - 3/37) осуществляет распределение данных только по тем портам Ethernet, к которым подключены станции, подписанные на службу Global Data. Если такие коммутаторы не используются, Global Data отправляется в режиме групповой адресации на все порты коммутаторов.

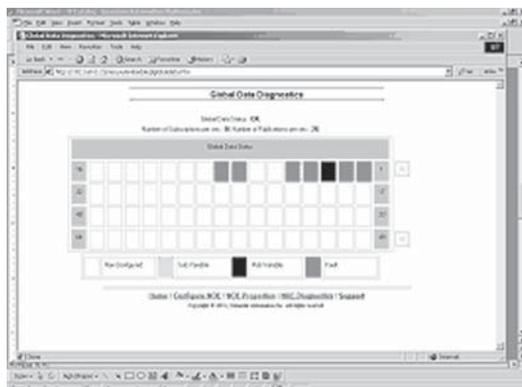
#### Диагностика службы глобальных данных

Диагностические экраны показывают статус службы Global Data, используя цветовой код:

- настроена/ненастроена/неисправна;
- опубликована/подписка.

Существуют пять способов диагностики сервиса опроса входов/выходов:

- с помощью прикладной программы из определенной зоны данных ПЛК;
- из окна отладки программы;
- с помощью диагностической функции ПЛК, которая отображается с помощью Internet-браузера на станции ПК;
- из программы диагностики ConneXium **TCS EAZ 01P SFE10**;
- из стандартной программы управления SNMP.



# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

### Коммуникационные сервисы Ethernet Modbus/TCP

#### Функции (продолжение)

##### Служба управления сетью SNMP

Со станции управления сетью простой протокол управления сетью (SNMP) осуществляет мониторинг и контроль всех компонентов архитектуры Ethernet и, таким образом, обеспечивает оперативную диагностику возможной неисправности.

Он используется для:

- опроса и контроля состояния таких компонентов сети, как компьютерные станции, маршрутизаторы, коммутаторы, мосты или терминальные устройства;
- получения статистики сети, к которой подключены устройства.

Программное обеспечение управления сетью придерживается общепринятой модели "клиент/сервер". При этом, во избежание путаницы с другими протоколами связи, использующими подобную терминологию, будут рассмотрены:

- программа диагностики сети **ConneXview TCS EAZ 01P SFE10** (более полно описана в каталоге *Machines & Installations with industrial communications*);
- программа управления сетью для клиент-приложения на компьютерной станции;
- SNMP-агент для серверного приложения сетевого устройства.

Устройства Transparent Ready могут управляться любой программой управления сетью, включая HP Openview и IBM Netview.

Стандартный простой протокол управления сетью (SNMP) служит для доступа к конфигурации и управления объектами, которые содержатся в MIB (база данных управляющей информации) устройства. Для возможности обращения к базам со стороны доступных программам управления они должны соответствовать определенным стандартам, но в зависимости от сложности продукта производитель может добавлять в базы данных определенные объекты для индивидуального использования.

Индивидуальная база MIB Transparent Ready представляет собой объекты управления, специфичные для Schneider Electric. Эти объекты упрощают установку, наладку и техническое обслуживание устройств Transparent Ready в открытых средах с использованием стандартных инструментов управления сетью.

Устройства Transparent Ready поддерживают 2 уровня управления сетью SNMP:

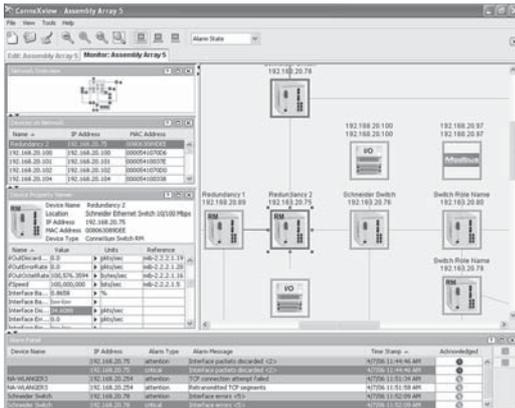
##### ■ Стандартный интерфейс MIB II

Этот интерфейс предоставляет доступ к управлению сетью начального уровня. Он предоставляет возможность идентификации входящих в архитектуру устройств и получения общей информации о конфигурации и работе интерфейсов Ethernet TCP/IP.

##### ■ Интерфейс MIB Transparent Ready

Этот интерфейс призван улучшить управление устройствами Transparent Ready. В базе MIB содержится набор данных, позволяющих системе управления сетью контролировать все службы Transparent Ready.

Базу MIB Transparent Ready можно загрузить с FTP-сервера любого модуля Ethernet ПЛК с поддержкой Transparent Ready.



Автоматическое распознавание IP-адресов через диагностическое ПО ConneXview для промышленных сетей Ethernet

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

#### Выбор архитектуры связи

При выборе архитектуры рекомендуется на как можно более ранней стадии конкретизировать требуемую производительность. Для этого разработчику необходимо:

**1** Точно знать, что ему нужно:

- количество и тип устройств, которые будут подключены друг к другу;
- объем и тип обмена данными;
- ожидаемое время реагирования;
- условия окружающей среды.

**2** Сравнить свои нужды с характеристиками имеющихся предложений, сознавая, что фактический уровень производительности между любыми двумя точками в архитектуре зависит от самого слабого звена в цепи, которое, возможно:

- зависит от аппаратного обеспечения;
- также зависит и от приложений (размер, архитектура, операционная система и т.д.), которые часто на этой стадии проекта определяются только приблизительно.

**3** Отработать тот вариант, который имеет наиболее подходящую архитектуру.

Цель следующих нескольких страниц – предоставить основную информацию и инструкции, необходимые для выполнения второго пункта. Принимая во внимание, что производительность архитектуры Ethernet связана с рядом параметров, эти страницы не предоставляют всю информацию, необходимую для расчета производительности сети. Их цель состоит в том, чтобы сосредоточиться на следующих основных аспектах:

■ **Инструкции по расчету нагрузки сети** для разработки сети Ethernet, которая отвечает требованиям приложений.

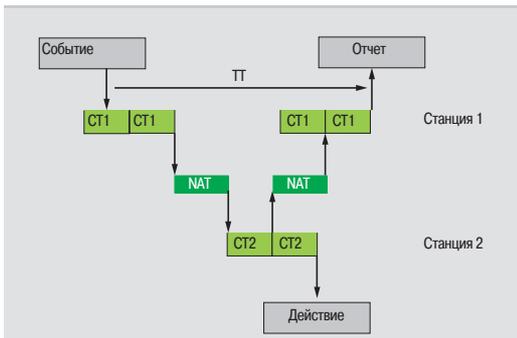
■ **Время реакции приложения**, получаемое в зависимости от используемой конфигурации, см. стр. 3/17 - 3/19.

■ **Производительность платформ Modicon M340, Modicon Premium и Modicon Quantum** для выбора процессорного модуля и определения количества соединений Ethernet, которые требуются на программируемых контроллерах в зависимости от приложения, см. стр. 3/20 и 3/21.

#### Расчет нагрузки сети

##### Введение

При расчете нагрузки на сеть Ethernet необходимо рассчитать каждую службу связи всех периферийных устройств, подключенных к сети. Благодаря высокой производительности сети Ethernet нагрузка зачастую оказывается меньше предельно возможной для сети Ethernet и не вызывает ощутимого замедления скорости реакции приложения. Это явление объясняется высокой скоростью передачи данных по сети Ethernet: время транзакции сети на 10% меньше, чем время реакции приложения. Чтобы обеспечить низкую нагрузку сети и избежать трудоемких теоретических расчетов, настоятельно рекомендуется отделить домен коллизий таким образом, чтобы ограничить нагрузку на сеть, используя только коммутируемую сеть (топология типа дерева, звезды или цепочки).



#### Время реакции приложений

##### Время реакции службы сообщений Modbus (или Uni-TE)

Обмены между процессорным модулем ПЛК и модулем Ethernet синхронизированы с временем цикла ПЛК точно так же, как обмены входов/выходов. После возникновения события (вход установлен, например, в состоянии 1), сообщение можно послать только после того, как будет принят во внимание этот вход (начало следующего цикла), и выполнена программа ПЛК (Modicon M340, Modicon Premium или Modicon Quantum), что в среднем составляет примерно 1,5 времени цикла после возникновения события.

Время доступа к сети (NAT), приведенное в таблице ниже в мс, складывается с транзитным временем модуля и временем ожидания перед тем, как сообщение можно будет послать в сеть.

Обработка запросов на сообщение Modbus/TCP	Modicon M340		Modicon Premium		Modicon Quantum	
		BMX NOE 0100 BMX NOE 0110	BMX P34 2020 BMX P34 2030 BMX P34 20302	TSX ETY 210 TSX ETY 110WS	TSX ETY 4103/5103 TSX WMY 100 TSX P57 10...57 60	140 NOE 771 01/111 140 CPU 113/311 ●● 140 CPU 434/534 1●
Время доступа к сети (NAT)	< 10 мс	< 10 мс	< 25 мс	< 10 мс	< 10 мс	< 10 мс

Время транзакции TT объединяет задержку между отправлением сообщения со станции-клиента **1**, его прием станцией-сервером **2**, обработку запроса, отправление ответа и его учет станцией **1** (например, обновление выхода).

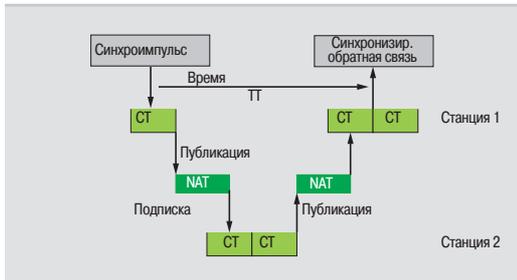
Как показано на приведенной выше блок-схеме:

- Время транзакции TT должно находиться между:

$$2 \times CT1 + 2 \times NAT < TT < 4 \times CT1 + CT2 + 2 \times NAT$$

- Средняя продолжительность  $TT_{cp}$  равна:

$$TT_{cp} = 3 \times CT1 + 0.5 \times CT2 + 2 \times NAT$$



##### Время реакции службы глобальных данных (Global Data)

Время транзакции TT суммирует задержку между публикацией службы глобальных данных (Global Data) станцией **1**, ее приемом и обработкой удаленной станцией **2** и ее пересылку на начальную станцию **1**:

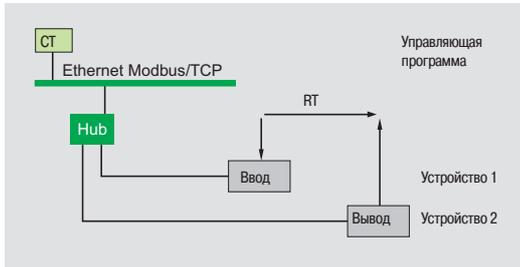
Для переменной обмена:

- Если  $CT < 5$  мс, время транзакции:

$$TT = 5 \text{ до } 6 \times CT$$

- Если  $CT \geq 10$  мс, время транзакции:

$$TT = 3 \times CT$$

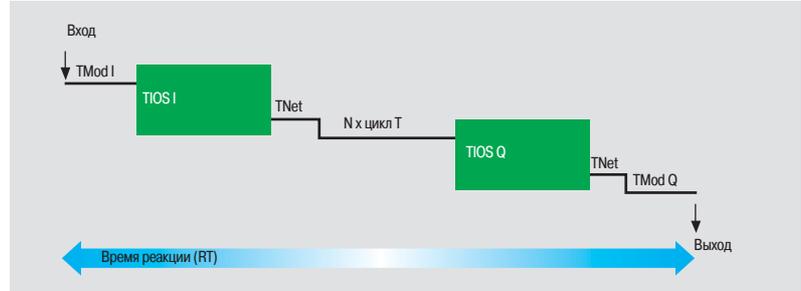


#### Время реакции приложений (продолжение)

##### Время реакции службы опроса входов/выходов

Время реакции (RT) включает время между пересчетом удаленного входа и обновлением состояния удаленного выхода. Оно включает в себя время обработки в программируемом контроллере (ПЛК).

Это время реакции RT состоит из следующих параметров:



- TMod In и TMod Out: время реакции устройства чтения/ записи, за исключением времени электрического транзита при вводе/ выводе (TMod зависит от устройства, обычно 1- 8 мс).
- TIOS In и TIOS Out: время между двумя операциями чтения/ записи на одном и том же устройстве (0,3 мс x число опрашиваемых устройств), не меньше настроенного времени сканирования. Так как TIOS выполняется параллельно с циклом ПЛК, он может быть скрыт по отношению ко времени реагирования RT.
- Цикл T: время цикла ПЛК.
- TNet: время прохождения сигнала по сети (зависит от приложения, обычно TNet = 0,05 мс при 10 Мб/сек и 0,005 мс при 100 Мб/с).

Время реакции RT можно оценить с помощью следующих трех формул:

■  $RT_{\min}$ , минимальное время реакции со скрытым TIOS и 1 циклом ПЛК:

$$RT_{\min} = (TMod\ In + 0) \times TIOS\ In + (Tnet + N) \times cycle\ T + (0 \times TIOS\ Out) + Tnet + TMod\ Out$$

■  $RT_{\text{тип}}$ , обычное время реакции с 0,5 скрытым TIOS:

$$RT_{\text{тип}} = (TMod\ In + 0,5) \times TIOS\ In + (Tnet + N) \times Cycle\ T + (0,5 \times TIOS\ Out) + Tnet + TMod\ Out$$

■  $RT_{\max}$ , максимальное время реакции с не скрытым TIOS:

$$RT_{\max} = TMod\ In + TIOS\ In + (Tnet + N) \times Cycle\ T + TIOS\ Out + Tnet + TMod\ Out$$

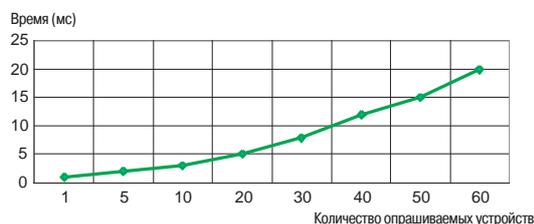
#### Время реакции приложений (продолжение)

#### Время реакции службы опроса входов/выходов (продолжение)

Ниже даны значения времени реагирования TMod In и TMod Out:

Тип распределенного ввода/вывода	Время реакции	Значение		
		Мин.	Стандарт	Макс.
Momentum 170 ENT 110 02	TMod In	1 мс	1 мс	1 мс
	TMod Out	5 мс	5 мс	5 мс
Momentum 170 ENT 110 01	TMod In	4 мс	6 мс	8 мс
	TMod Out	4 мс	6 мс	8 мс
Modicon STB STB NIP 2212	TMod In	2 мс	3 мс	4 мс
	TMod Out	2 мс	3 мс	4 мс

Ниже приведены значения времени TIOS In/TIOS Out, измеренные между двумя циклами опроса (сеть Ethernet с коммутаторами)



Ниже приведено количество циклов процессорного модуля N:

Тип модуля Ethernet или процессора	Кол-во циклов процессора N		
	Мин.	Стандарт	Макс.
Платформа Modicon M340 с модулями Ethernet: <b>BMX NOE 0100 и BMX NOE 0110</b>	2	2,5	3
Платформа Modicon Premium с модулями Ethernet: <b>TSX ETY 4103 и TSX ETY 5103</b>			
Платформа Modicon Quantum с модулями Ethernet: <b>140 NOE 771 01 и 140 NOE 771 11</b>			
Процессоры Modicon M340: <b>BMX P34 2020/2030/20302</b>			
Процессоры Modicon Premium: <b>TSX P57 26/3634M, TSX P57 26/2823M и TSX P57 36/4823AM</b>			
Процессоры Modicon Premium: <b>TSX P57 4634M/5634M/6634M</b>	1	1	2
Процессоры Modicon Quantum: <b>140 CPU 651 50 и 140 CPU 651 60</b>			

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

#### Производительность платформ Modicon

##### Производительность обработки данных

Используйте таблицу ниже, чтобы сравнить общее количество сообщений, принятых службой сообщений Modbus (или Uni-TE) каждой станции, если используется (значение R1, R2 или Ri), с производительностью процессора станции.

Запросы на обработку Modbus для каждого цикла ПЛК

Платформы Modicon M340, Modicon Premium/Atrium	Принятые сообщения
Общее количество сообщений, принятых ПЛК со всех модулей связи (1)	4 сообщения/цикл
TSX 57 10	8 сообщений/цикл
BMX P34 20/TSX 57 20	12 сообщений/цикл
TSX 57 30	16 сообщений/цикл
TSX 57 40	16/20 сообщений/цикл
TSX 57 50/60 (2)	

Платформа Modicon Quantum	Ограничение встроенного порта		Ограничения модулей связи		Кол-во модулей Ethernet на ПЛК
	Все типы запросов на связь	Дополнительные 4x регистры для чтения/записи	Все типы запросов на связь	Дополнительные 4x регистры для чтения/записи	
140 CPU 113 (3)	—	—	1 сообщение/цикл	4 сообщения/цикл	≤ 2
140 CPU 311	—	—	1 сообщение/цикл	4 сообщения/цикл	≤ 2
140 CPU 434/534	—	—	4 сообщения/цикл	8 сообщений/цикл	≤ 6
140 CPU 651	16 сообщений/цикл	16 сообщений/цикл	4 сообщения/цикл	8 сообщений/цикл	≤ 6

Сообщения/цикл: количество сообщений, принятых за цикл от главной задачи ПЛК (обычный цикл: от 50 до 100 мс).

Пример:

Процессорный модуль Quantum 140 CPU 434 12 с четырьмя модулями Ethernet 140 NOE 771 1:
 

- 20 сообщений/цикл для всех типов запроса на связь;
- 32 сообщения/цикл для регистров чтения/записи 4x.

##### Производительность обработки данных транзакции Ethernet

Для каждой станции необходимо сравнить общее количество принятых сообщений  $\Sigma$  [значения Ri, Rj] и общее количество отправленных сообщений  $\Sigma$  [значения Ei, Ej] (например, для станции N) с производительностью обработки транзакции Ethernet, приведенной ниже. Предпочтительнее использовать приведенные ниже элементы для подключения Ethernet к ПЛК, чем количество транзакций, требуемых приложением.

Производительность обработки данных транзакции Ethernet	Modicon M340		Modicon Premium			Modicon Quantum	
	BMX NOE 0100 BMX NOE 0110	BMX P34 2020 BMX P34 2030 BMX P34 20302	TSX ETY 210 TSX ETY 110WS	TSX ETY 4103/5103 TSX WMY 100 TSX P57 10/20/30/40	TSX P57 50 TSX P57 60	140 NOE 771 01 140 NOE 771 11 140 NWM 100 00	140 CPU 65 150 140 CPU 65 160 140 CPU 67 160
Служба сообщений Modbus	500 транзакций/с	500 транзакций/с	60 транзакций/с	450 транзакций/с	500 транзакций/с	350 транзакций/с	350 транзакций/с
Служба опроса входов/выходов	2000 транзакций/с	Режим сервера (4)	Нет	2000 транзакций/с (5)	2000 транзакций/с	2000 транзакций/с (5)	2000 транзакций/с
Публикация глобальных данных	800	Нет	Нет	800 (5)	800	800 (5)	800

(1) Временная перегрузка, например, из-за подключения настроечного терминала или временного подключения Internet-браузера, при котором разрешаются несколько циклов ПЛК.

(2) Только с инструментальной системой Unity Pro.

(3) Только с программным обеспечением Copcert/ProWORX.

(4) Процессорные модули **BMX P34 20●0** со службой сообщений Modbus/TCP в режиме сервера могут быть опрошены устройствами, которые имеют службу опроса входов/выходов.

(5) Модули **TSX W-MY 100** и **140 NWM 100 00** не поддерживают службу опроса входов/выходов и службу глобальных данных.

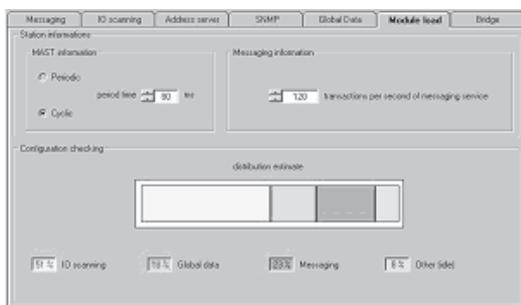
#### Максимальное количество одновременных подключений Modbus/TCP

Максимальное количество одновременных подключений TCP/IP зависит от платформы, так же как и от типа подключения сети Ethernet:

- Порт 10/100BASE-TX в сетевых модулях.
- Встроенный порт 10/100BASE-TX процессорного модуля.

Максимальное количество одновременных подключений TCP/IP	Modicon M340		Modicon Premium		Modicon Quantum	
	BMX NOE 0100 BMX NOE 0110	BMX P34 2020 BMX P34 2030 BMX P34 20302	TSX ETY 210 TSX ETY 110WS	TSX ETY 4103/5103 TSX WMY 100 TSX P57 10...57 60	140 NOE 771 01/11 140 CPU 113/311 ●● 140 CPU 434/534 14B	140 CPU 65 150 140 CPU 65 160
Клиент	16	16	32	16 (1)	16 (1)	16 (1)
Сервер	32	32		64 (1)	64 (1)	64 (1)

(1) До 64 одновременных подключений Modbus/TCP (клиент/сервер).



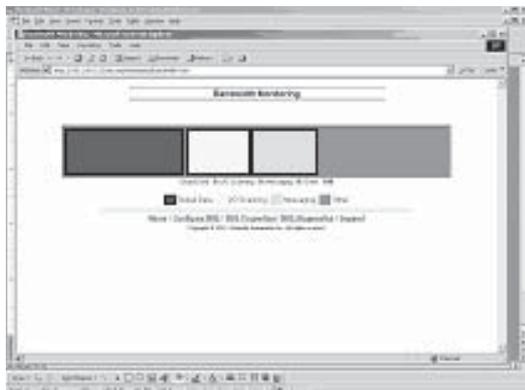
#### Управление полосой пропускания модулей Ethernet/TCP

Служба управления полосой пропускания указывает уровень загрузки модуля сети Ethernet. Это позволяет пользователю контролировать и предвидеть любые проблемы. Нагрузка на модуль Ethernet отображается тремя способами:

- Ожидаемая нагрузка в окне настройки и конфигурации Unity Pro/PL7.
- Фактическая нагрузка в окне диагностики/отладки Unity Pro/PL7, а также в странице диагностики через web. Она отображается в форме столбчатой диаграммы в динамике в реальном времени.
- В интерфейсе SNMP с помощью программы управления сетью SNMP.

Полоса пропускания указывается как процентное отношение для каждой из следующих служб:

- Служба сообщений Modbus (и Uni-TE).
- Служба опроса входов/выходов.
- Служба глобальных данных (Global Data) и т.д.



Ethernet-порт, встроенный в процессорный модуль BMX P34 2020/2030

или

Ethernet-модуль BMX NOE 0100/0110

#### Ethernet-решения на базе Modicon M340

ПЛК Modicon M340 имеет 2 способа подключения к сети Ethernet:

- Встроенный в усовершенствованные процессорные модули порт 10/100BASE-TX. Процессор также обрабатывает приложение, осуществляет обмен с другими модулями, подключенными к шасси, и другими коммуникационными портами (шина CANopen, последовательное подключение Modbus).
- Порт 10/100BASE-TX модулей Ethernet, которые, в отличие от усовершенствованных процессоров, выполняют только функцию передачи данных по Ethernet TCP/IP.

Эти основные отличия в характеристиках коммуникационных модулей влияют на производительность:

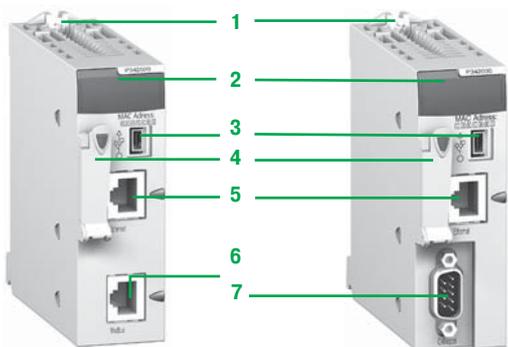
- Встроенный порт - это дешевое решение, которое удовлетворит приложение, не слишком требовательное к объему передаваемых данных (до 500 полезных сообщений в секунду).
- В приложении, где требуется большое количество обменов данными или сеть слишком загружена, указанные модули не используются.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

Процессорные модули со встроенным портом Ethernet Modbus/TCP



#### Описание

На лицевой панели процессорных модулей **BMX P34 2020** и **BMX P34 2030/20302** со встроенным портом Ethernet предусмотрены следующие средства индикации и разъемы:

- 1 Винт терминала программирования для надежного крепления модуля в слоте (маркировка 0) монтажного шасси
  - 2 Блок индикации, в состав которого входят не менее трех светодиодных индикаторов порта Ethernet:
    - индикатор ETH ACT (зеленый): обмен по сети Ethernet;
    - индикатор ETH STS (зеленый): состояние сети Ethernet;
    - индикатор ETH 100 (красный): скорость по сети Ethernet (10 или 100 Мбит/с)
  - 3 Разъем USB mini-B для подключения терминала программирования (или панели оператора Magelis XBT GT/GK/GTW)
  - 4 Отсек с установленной картой памяти для хранения приложения и активации функции стандартного web-сервера с поддержкой технологии Transparent Ready класса B10
  - 5 Разъем RJ45 для подключения кабеля Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX
- Дополнительно, в зависимости от модели, предусмотрены следующие разъемы:
- 6 **Процессорный модуль BMX P 34 2020:** разъем RJ45 для подключения кабеля последовательного интерфейса Modbus или кабеля символического режима (RS 232C/RS 485, 2-проводной, неизолированный)
  - 7 **Процессорный модуль BMX P34 2030/20302:** 9-контактный разъем SUB-D для подключения ведущего устройства с интерфейсом шины CANopen

На задней панели расположены 2 галетных переключателя для присвоения IP-адреса. Существуют 3 способа присвоения адреса:

- адрес присваивается двумя галетными переключателями;
- адрес присваивается в параметрах приложения;
- адрес присваивается сервером Ethernet TCP/IP BOOTP.

#### Характеристики

Тип модуля		BMX P34 2020	BMX P34 2030/20302
<b>Службы Transparent Ready</b>	Класс	B10	
	Стандартный web-сервер	Режим Rack Viewer для доступа к данным состояния и диагностики ПЛК, режим Data Editor для доступа к настройкам конфигурации и переменным ПЛК	
	Стандартная служба коммуникаций Ethernet TCP/IP	Отправка сообщений по Modbus/TCP (чтение/запись слов данных)	
	Коммуникационные службы Ethernet Modbus/IP	Служба опроса входов/выходов — Служба глобальных данных — Служба синхрониз. времени NTP — Служба FDR — Автоматическое присвоение IP-адреса и сетевых параметров Служба уведомления по e-mail — Да, через функциональный блок EF (SEND_EMAIL) в Unity Pro версий ≥ 4.0 Web-сервер SOAP/XML — Служба управления сетью SNMP — Да Служба управл. полосой пропускания — Да	
<b>Структура</b>	Физический интерфейс	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)	
	Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием	
	Среда передачи	Витая пара	
<b>Процессорный модуль Modicon M340</b>	Кол-во дискретных входов/выходов	1024	
	Кол-во аналоговых входов/выходов	256	
	Кол-во специализированных каналов	36	
	Макс. кол-во соединений по Ethernet TCP/IP	3 (встроенный порт и 2 сетевых модуля BMX NOE 0100)	
	Другие встроенные порты связи	Послед. интерфейс Modbus или символ. режим	Шина CANopen
	Рабочая температура	0...+ 60 °C	
	Относительная влажность	10...95%, без образования конденсата	
	Степень защиты	IP 20	
	Питание	От модуля питания, который установлен на монтажном шасси	
	Соответствие стандартам	МЭК/EN 61131-2, UL 508, CSA 22.2 n°142, CSA 22.2 n°213, класс 1, категория 2, СС	
	Светодиодные индикаторы	Обмен по сети Ethernet TCP/IP (ETH ACT, зеленый), состояние сети Ethernet TCP/IP (ETH STS, зеленый), передача данных 10 или 100 Мбит/с по сети Ethernet TCP/IP, (ETH 100, красный), 4 светодиодных индикатора работы процессорного модуля (RUN, ERR, I/O, CARD ERR), 1 или 2 светодиодных индикатора других портов связи (SER COM или CAN RUN и CAN ERR) (1)	

#### Номера по каталогу



BMX P34 2020

BMX P34 2030 / 20302

Описание	Кол-во вх./вых. и размер памяти	Другие встроенные порты связи	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Процессорные модули со встроенным портом Ethernet Modbus/TCP</b>	1024 дискр. вх./вых. и 256 аналог. вх./вых., 36 специализированных каналов	Последовательный интерфейс Modbus или символический режим Шина CANopen	<b>BMX P34 2020</b>	0,205
			<b>BMX P34 20302</b>	0,215
Transparent Ready, класс B10	4096 Кб встроенной памяти			

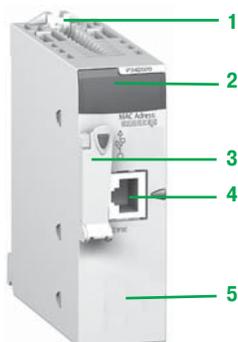
(1) Индикатор SER COM последовательного порта или CAN RUN и CAN ERR шины CANopen.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

### Сетевые модули Ethernet Modbus/TCP



#### Введение

Модуль **BMX NOE 0100/0110** представляет собой стандартный модуль, занимающий один слот на монтажном шасси, в котором также установлен стандартный или усовершенствованный процессорный модуль.

#### Описание

На лицевой панели модуля **BMX NOE 0100/0110** предусмотрены следующие средства индикации и разъемы:

- 1 Винт для надежного крепления модуля в слоте монтажного шасси
- 2 Блок индикации, в состав которого входят шесть светодиодных индикаторов, три из которых выделены порту Ethernet:
  - индикатор ETH ACT (зеленый): обмен по сети Ethernet;
  - индикатор ETH STS (зеленый): состояние сети Ethernet;
  - индикатор ETH 100 (красный): скорость передачи данных по сети Ethernet (10 или 100 Мбит/с)
- 3 Отсек карты памяти, предназначенной для активации функции стандартного web-сервера с поддержкой технологии Transparent Ready класса B30 или C30, в зависимости от модели
- 4 Разъем RJ45 для подключения кабеля Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX
- 5 Кнопка RESET для "холодной" перезагрузки модуля

На задней панели расположены 2 галетных переключателя для присвоения IP-адреса.

Существуют 3 способа присвоения адреса:

- адрес присваивается двумя галетными переключателями;
- адрес присваивается в параметрах приложения;
- адрес выдается сервером BOOTP по сети Ethernet.

#### Характеристики

Тип модуля		BMX NOE 0100	BMX NOE 0110	
Службы Transparent Ready	Класс	B30	C30	
	Стандартный web-сервер	Режим Rack Viewer для доступа к данным состояния и диагностики ПЛК	Data Editor для доступа к настройкам конфигурации и переменным ПЛК	
	Конфигурируемый web-сервер	—	Alarm viewer и Graphic Data Editor	
	Пользов. web-страницы (доступный размер памяти)	—	Хранение и просмотр web-страниц (14 Мб)	
	Служба коммуникаций Ethernet Modbus/TCP	Отправка сообщений по Modbus TCP (чтение/запись слов данных)		
	Коммуникационные службы Ethernet Modbus/IP	Служба опроса входов/выходов	Да	
		Служба глобальных данных	Да	
		Служба синхрониз. времени NTP	Да, в версиях $\geq 2.0$	
		Служба FDR	Автоматическое присвоение IP-адреса и сетевых параметров	
		Служба уведомления по e-mail	—	
Web-сервер SOAP/XML		Нет	Сервер	
Служба управления сетью SNMP		Да		
Служба управл. полосой пропускания	Да			
Структура	Физический интерфейс	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)		
	Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием		
	Среда передачи	Витая пара		
Сетевой модуль	Макс. кол-во соединений по Ethernet TCP/IP	Не более 1 с процессорным модулем BMX P34 1000, не более 2 с BMX P34 2000/20302		
	Рабочая температура	0... + 60 °C		
	Относительная влажность	10...95%, без образования конденсата		
	Степень защиты	IP 20		
	Питание	От модуля питания, который установлен на монтажном шасси		
	Соответствие стандартам	МЭК/EN 61131-2, UL 508, CSA 22.2 n°142, CSA 22.2 n°213, класс 1, категория 2, СС		
	Светодиодные индикаторы	Обмен по сети Ethernet (ETH ACT, зеленый) Состояние сети Ethernet (ETH STS, зеленый) Передача данных 10 или 100 Мбит/с по сети Ethernet TCP/IP, (ETH 100, красный) 3 светодиодных индикатора работы модуля (RUN, ERR, CARD ERR)		

#### Номера по каталогу



BMX NOE 0100/0110

Описание	Скорость передачи данных	Класс Transparent Ready	№ по каталогу	Масса, кг
Сетевой модуль Ethernet Modbus/TCP	10/100 Мбит/с	B30	<b>BMX NOE 0100</b>	0,200
		C30	<b>BMX NOE 0110</b>	0,200
<b>Отдельные части</b>				
Описание	Использование		№ по каталогу	Масса, кг
Карта памяти 8 Мб	Входит в комплект поставки модуля BMX NOE 0100		<b>BMX RWS B000M</b>	0,002
Карта памяти 32 Мб	Входит в комплект поставки модуля BMX NOE 0110		<b>BMX RWS FC032M</b>	0,002

#### Представление

Сетевой модуль BMX NOC 0401 является интерфейсом связи между ПЛК M340 и другими сетевыми устройствами Ethernet через коммуникационные протоколы Modbus/TCP и EtherNet/IP.

Сетевой модуль BMX НОК 0401 стандартного формата занимает один слот в монтажном шасси платформы M340 Modicon.

Этот модуль необходимо подключить к стандартному процессорному модулю BMX P34 1000 или усовершенствованному процессорному модулю BMX P34 2●●●●.

#### Функции

Модуль BMX NOC 0401 предлагает следующие функции:

- Одновременная работа с протоколами Modbus/TCP и EtherNet/IP.
- Кольцевые топологии на двух портах Ethernet с помощью RSTP (*ускоренный протокол связующих деревьев*).
- Приоритетность пакетов Ethernet с помощью службы QoS (*качество обслуживания*).
- Автоматическое восстановление конфигурации модуля с помощью службы FDR (*замена неисправного устройства*).
- Поддержка функций SCADA через протокол OPC.
- Встроенный web-сервер для мониторинга приложения и диагностики модуля.
- Обмен данными между ПЛК.
- Управление сетью с помощью SNMP (*простой протокол сетевого управления*).

#### Описание

На передней и верхней панелях модуля BMX NOC 0401 расположены:

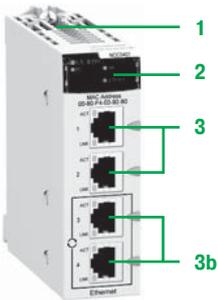
- 1 Винт для фиксации модуля в слоте шасси.
- 2 Блок индикации с 5 светодиодами:
  - светодиод RUN (зеленый): рабочее состояние;
  - светодиод ERR (красный): обнаружена ошибка;
  - светодиод MS (зеленый/красный): состояние модуля;
  - светодиод NS (зеленый/красный): состояние соединения с сетью;
  - светодиод ETH STS (желтый): состояние канала Ethernet.
- 3 Четыре разъема RJ45 для подключения к сети Ethernet. Два нижних разъема 3b для поддержки кольцевой топологии (протокол RSTP).

С каждым разъемом RJ45 связаны два светодиода:

- светодиод LNK (желтый): связь по каналу Ethernet установлена;
- светодиод ACT (зеленый): происходит передача/прием данных.

**На задней панели модуля** расположены 2 галетных переключателя для присвоения IP адреса модуля. Существует 4 способа присвоения IP адреса:

- IP адрес присваивается сервером Ethernet BootP;
- IP адрес присваивается в параметрах приложения;
- используется IP адрес по умолчанию;
- IP адрес задается двумя галетными переключателями.



# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сетевой модуль Modbus/TCP и EtherNet/IP



BMX NOC 0401

#### Номер по каталогу

Описание	Скорость передачи данных	Класс Transparent Ready	№ по каталогу	Масса, кг
Сетевой модуль EtherNet/IP, Modbus/TCP	10/100 Мбит/с	B30	<b>BMX NOC 0401 (1)</b>	0.345

(1) CD-ROM с программным обеспечением «Unity Pro configuration tool» поставляется вместе с модулем. Это программное обеспечение используется для обновления каталога оборудования Unity Pro (добавление новых модулей DTM).

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Коммуникационные системы RTU

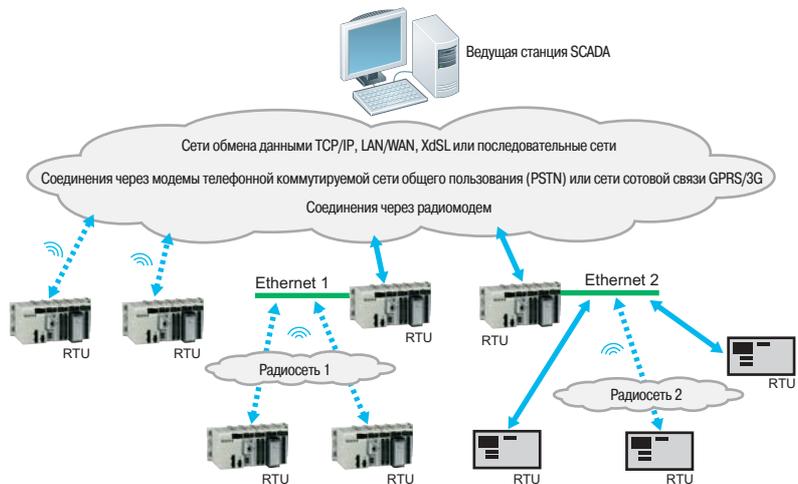
#### Представление

Коммуникационные системы RTU отвечают требованиям к системам автоматизации станций водоподготовки и водопроводки, нефтегазовых предприятий и других промышленных объектов, для которых крайне важно обеспечить дистанционное управление и контроль географически удаленных площадок и подстанций.

Протоколы RTU и системы диспетчеризации обеспечивают устойчивый и надежный обмен данными, необходимый для контроля показателей технологического процесса, дистанционного управления и мониторинга географически удаленных объектов инфраструктуры, которые часто находятся в труднодоступной местности.

В состав систем RTU входят следующие элементы:

- средства диспетчеризации (SCADA), размещенные в центральном диспетчерском пункте;
- сетевая инфраструктура с различными способами передачи данных (LAN, WAN, модемы и т.д.);
- большое количество удаленных терминалов, географически распределенных на местности.



Пример архитектуры коммуникационной системы RTU

#### Основные функции

Основные функции системы RTU:

- Дистанционный обмен данными:
  - между терминалами на удаленных площадках (координация, синхронизация);
  - с централизованной диспетчерской службой SCADA, центральной станцией управления (контроль, сообщения об аварийных ситуациях) и централизованными базами данных (архив тревожных сообщений или событий);
  - с вызываемым персоналом (оповещение об аварии).
  - с технической станцией (диагностика, техническое обеспечение).
- Сбор, обработка и хранение:
  - выборка процессных данных от стандартных или специализированных датчиков, проверка их достоверности;
  - обмен данными с другими устройствами, входящими в состав станции, включая контроллеры и консоли операторов;
  - использование дискретных и аналоговых входов/выходов, последовательных каналов, полевых шин и локальных сетей;
  - обнаружение событий, проставление отметок времени и даты, установление приоритетов и регистрация в соответствии с требованием приложения.
- Прочие функции:
  - программируемое управление согласно МЭК 1131-3: принудительное выполнение операций, контроль доступа, разделение нагрузки, управление сервоприводами;
  - регистрация данных;
  - рассылка аварийных сообщений по e-mail/SMS;
  - Web-HMI: отображение процессов, обработка аварийных сообщений, анализ трендов, дистанционное управление.

#### Представление (продолжение)

В настоящее время в сфере промышленной автоматизации для обмена данными между центрами управления SCADA и удаленными станциями RTU используются стандартные протоколы.

Наиболее часто используются следующие протоколы:

- МЭК 60870-5: протокол МЭК (Международная электротехническая комиссия), в частности МЭК 60870-5-101/104 (общезвестен как МЭК 101 или 104);
- DNP3: протокол распределенной сети, версия 3.

Протокол DNP3 доминирует в Северной Америке, Австралии и Южной Африке, в то время как в странах Европы используется протокол МЭК в соответствии с требованиями европейского законодательства. Протокол МЭК также широко используется на Ближнем Востоке.

Протоколы имеют следующее географическое распределение:

- DNP3: Северная Америка, Австралия, Новая Зеландия, Великобритания, а также Азия и Южная Америка;
- МЭК 60870-5: Европа, Ближний Восток, а также Азия и Южная Америка.

Протоколы предлагают схожие функции.

Они оба хорошо подходят для «промежуточной связи» (модем, радио) и для обмена данными в ограниченной полосе по следующим причинам:

- очень устойчивая и надежная передача данных с использованием этих протоколов между системой SCADA и терминалами RTU;
- по существу, они являются протоколами, «инициируемыми событиями» (обмен данными по изменению состояния, обмен данными по событиям с отметками даты и времени).

Эти протоколы имеют следующие режимы передачи данных:

- запрос через опрос;
- обмен данными по изменению состояния (RBE: Report By Exception (отчет по исключению));
- отправка незатребованного сообщения (ведомая станция может начать обмен данными с ведущей по собственной инициативе).

Оба протокола имеют собственные методы управления данными и событиями с отметками даты и времени:

- синхронизация времени между ведущей и дополнительными станциями через функции протокола;
- проставление отметок даты и времени для событий и данных;
- автоматическая передача отметок даты и времени событий между станциями RTU и центральной станцией SCADA.

#### Представление (продолжение)

В платформе Modicon M340 функции удаленного терминала и протоколов передачи данных сочетает модуль связи BMX NOR 0200H, предназначенный для дистанционного управления широко распределенными на местности промышленными и инфраструктурными объектами.

Модуль BMX NOR 0200H может использоваться либо для подключения удаленного ПЛК M340 напрямую к диспетчерскому терминалу, либо для подключения к другой удаленной станции RTU с использованием стандартных протоколов DPN3 (подгруппа уровень 3) или МЭК 60870-5-101/104, с различными способами подключения: Ethernet TCP/IP, LAN, WAN, соединение по последовательному каналу или через модем (радио, PSTN, GSM, GPRS/3G, ADSL).

Модуль BMX NOR 0200H предназначен для эксплуатации в сложных условиях (он имеет конформное покрытие) в расширенном диапазоне температур (от -25 до +70°C).

#### Функции

Модуль BMX NOR 0200H предлагает следующие функции:

- связь RTU с вышестоящей системой SCADA (режим сервер или ведомый);
  - связь RTU с нижестоящими полевыми устройствами (ведущий режим);
  - протоколы RTU: синхронизация времени, обмен отметками даты и времени через опрос (при изменении состояния и по собственной инициативе), управление событиями с отметками даты и времени;
  - регистрация данных приложения с отметками даты и времени на карте памяти модуля;
  - оповещение через e-mail или SMS;
  - встроенный web-сервер для установки параметров протокола RTU, диагностики и контроля.
- 
- Обмен данными через порт Ethernet:
    - физический интерфейс 10BASE-T/100BASE-TX;
    - протокол Modbus/TCP (клиент и сервер);
    - интегрированные протоколы RTU для обмена данными по сети Ethernet: DNP3 IP (клиент или сервер) и МЭК 60870-5-104 (поверх IP) (клиент или сервер);
    - подключение внешнего модема ADSL к порту Ethernet через PPPoE (*сетевой протокол передачи кадров PPP через Ethernet*);
    - расширенные функции Ethernet: NTP клиент, FTP клиент или сервер, HTTP сервер, SOAP/XML сервер, SNMP агент, SMTP агент.
  - Обмен данными через последовательный порт:
    - изолированный двухточечный последовательный канал RS232/RS485;
    - интегрированные протоколы RTU для обмена данными с использованием последовательного канала и модема: МЭК 60870-5-101 (ведущий или ведомый) и DNP3 для последовательного канала (ведущий или ведомый);
    - подключение внешних модемов (радио, PSTN, GSM, GPRS/3G) через протокол двухточечного соединения (PPP).

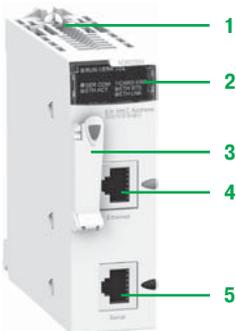
#### Описание

Модуль BMX NOR 0200H поставляется в стандартной конфигурации со стандартным процессором BMX P34 ●●●● или в конфигурации повышенной надежности с процессором повышенной надежности BMX P34 ●●●●H.

На передней панели модуля BMX NOR 0200H расположены:

- 1 Крепежный винт для фиксации модуля в слоте шасси.
- 2 Блок индикации с 8 светодиодами, из которых 4 светодиода индицируют работу последовательного порта и порта Ethernet.
- 3 Слот для карты памяти (SD) с защитной крышкой.
- 4 Разъем RJ45 для подключения к сети Ethernet.
- 5 Разъем RJ45 для подключения к последовательному каналу или внешнему модему.

На задней панели расположены 2 галетных переключателя для выбора метода присвоения IP-адреса для модуля.



# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Модуль связи RTU



BMX NOR 0200H

#### Номера по каталогу

Описание	Порт обмена данными	Протокол	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль связи RTU (1)	Ethernet 10BASE- 100BASE-TX	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus/TCP (клиент или сервер), Transparent Ready Класс C30;</li> <li>■ DNP3 IP (клиент или сервер);</li> <li>■ МЭК 60870-5-104 (поверх IP) (клиент или сервер)</li> </ul>	<b>BMX NOR 0200H</b> (2)	0.205
		Последовательный, для внешних модемов <ul style="list-style-type: none"> <li>■ неизолированный двухточечный последовательный канал RS232/RS485;</li> <li>■ последовательный DNP3 (ведущий или ведомый);</li> <li>■ МЭК 60870-5-101 (ведущий или ведомый)</li> </ul>		

#### Запасные части

Описание	Применение	Поставляются с модулем	№ по каталогу	Масса, кг
Карта памяти 128 Мбайт поставляется в стандартной комплектации с модулем	Web-страницы, хранение файлов с зарегистрированными данными (CSV)	BMX NOR 0200H	<b>BMX RWS 128MWF</b>	0.002

(1) См. характеристики модуля повышенной надежности, стр. 43469/2 и 43470/4.

(2) ПО Web Designer поставляется на компакт-диске с модулем. Данное программное обеспечение может использоваться для конфигурирования и загрузки встроенного web-сайта, а также конфигурирования расширенных служб: регистрации данных, рассылки аварийных сообщений по SMS или e-mail, см. стр. 43449/4.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

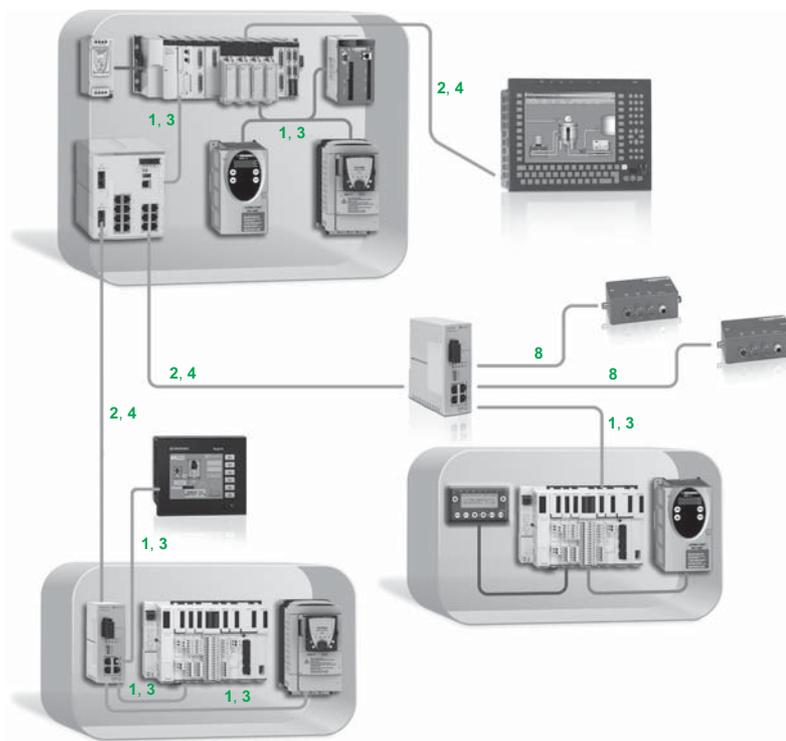
### Система ConneXium

#### Введение

Компания Schneider Electric выпускает широкий спектр кабелей Ethernet, включая медные и оптоволоконные кабели для подключения устройств со степенями защиты IP20 и IP67.

#### Примеры

##### Комбинированное подключение медными кабелями IP20 и IP67

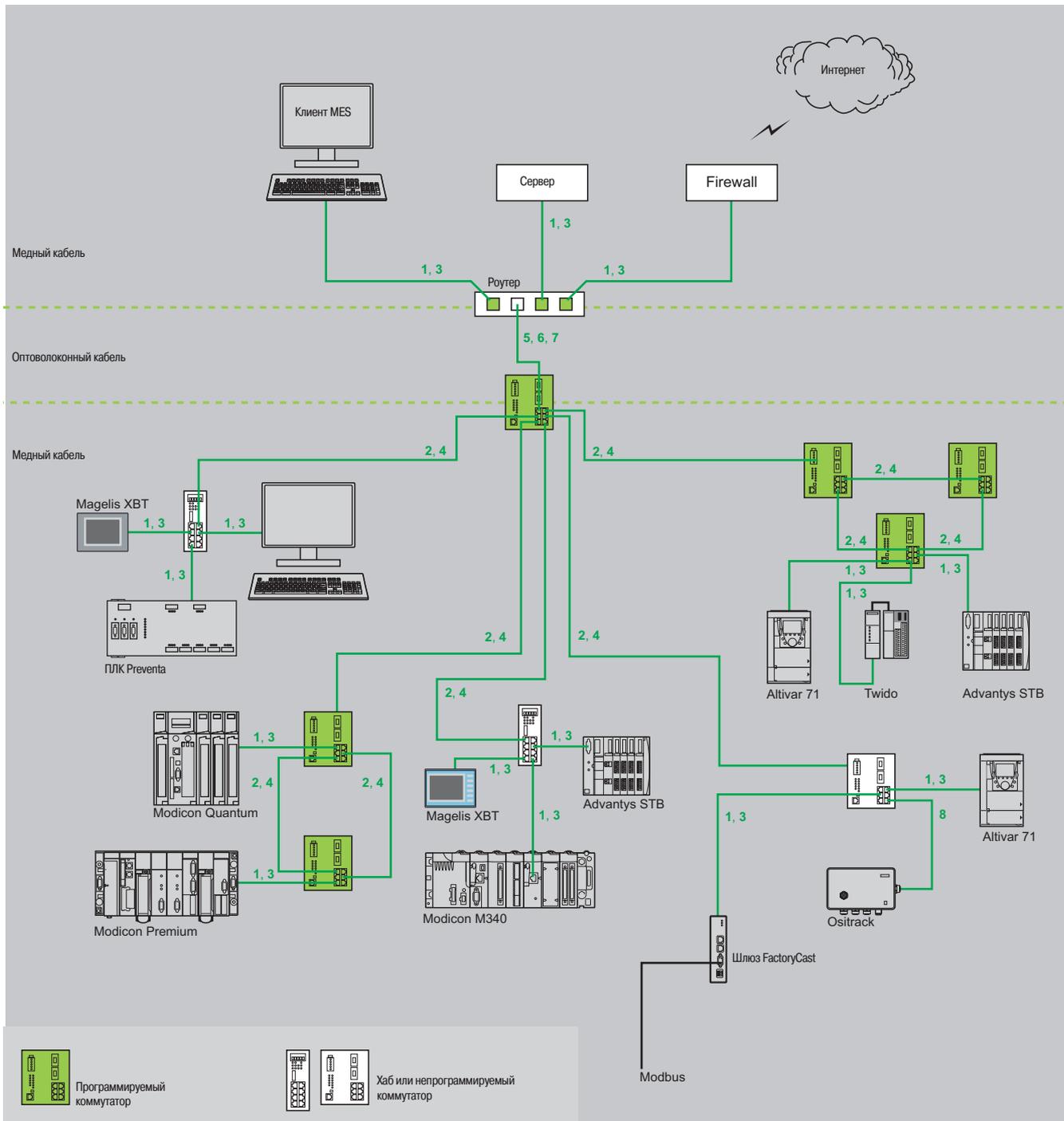


Описание:

- 1, 3: Прямые медные кабели
  - 2, 4: Медные кабели-кроссоверы
  - 8: Кабели с разъемом IP67
- см. стр. 3/26 и 3/27

**Примеры** (продолжение)

**Комбинированное подключение медными и оптоволоконными кабелями**



Описание:  
**1, 3:** Прямые кабели  
**2, 4:** Кабели-кроссоверы  
**5, 6, 7:** Оптоволоконные кабели  
**8:** Кабели с разъемом IP 67,  
 см. стр. 3/26 и 3/27

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

### Система ConneXium

#### Экранированные медные соединительные кабели

Экранированные соединительные кабели ConneXium выпускаются в двух исполнениях и удовлетворяют требованиям разнообразных современных стандартов:

■ **Экранированные кабели “витая пара”, стандарт EIA/TIA 568 для рынка СЕ**

Такие кабели отвечают требованиям следующих стандартов:

- стандарт EIA/TIA-568, категория CAT 5E;
- стандарт МЭК 11801/EN 50173, класс D.

Кабели отвечают требованиям по огнестойкости, установленным следующими документами:

- классификация NFC 32070N C2;
- МЭК 322/1;
- LSZH (малодымные, без содержания галогена).

■ **Экранированные кабели “витая пара”, стандарт EIA/TIA 568 для рынка UL**

Такие кабели отвечают требованиям следующих стандартов:

- CEC, тип FT-1;
- NEC, тип CM.

#### Экранированные кабели “витая пара”, стандарт EIA/TIA 568 для рынка СЕ

Описание	С разъемами на обоих концах	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Прямые кабели	Разъем RJ45 x 2 для подключения к конечным устройствам (DTE)	1	2	490 NTW 000 02	—
			5	490 NTW 000 05	—
			12	490 NTW 000 12	—
			40	490 NTW 000 40	—
			80	490 NTW 000 80	—
Кабели-кроссоверы	Разъем RJ45 x 2 для соединения между собой хабов, коммутаторов и трансиверов	2	5	490 NTC 000 05	—
			15	490 NTC 000 15	—
			40	490 NTC 000 40	—
			80	490 NTC 000 80	—

#### Экранированные кабели “витая пара”, стандарт EIA/TIA 568 для рынка UL

Описание	С разъемами на обоих концах	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Прямые кабели	Разъем RJ45 x 2 для подключения к конечным устройствам (DTE)	3	2	490 NTW 000 02U	—
			5	490 NTW 000 05U	—
			12	490 NTW 000 12U	—
			40	490 NTW 000 40U	—
			80	490 NTW 000 80U	—
Кабели-кроссоверы	Разъем RJ45 x 2 для соединения между собой хабов, коммутаторов и трансиверов	4	5	490 NTC 000 05U	—
			40	490 NTC 000 40U	—
			80	490 NTC 000 80U	—

#### Кабели и разъемы для сборки пользователем

Предложение кабелей и разъемов для сборки пользователем включает в себя два исполнения разъемов (M12 и RJ45) и кабель на бобине длиной 300 м. Данные изделия предназначены для использования в промышленных сетях Ethernet, которые поддерживают скорость передачи данных до 100 Мбит/с через кабель, общая длина которого не превышает 80 м.

Сборка осуществляется с помощью ножа и плоскогубцев.

Описание	Соответствие стандартам	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Медный кабель Ethernet	EIA/TIA-568 (длина кабеля ≤ 80 м) UL 508-CM, СЕ 2-я экранир. витая пара 24 AWG	300 м	TCS ECN 300R2	—
Разъем RJ45 IP 20	EIA/TIA-568-D, категория CAT 5E, СЕ	—	TCS EK3 MDS	—
Разъем M12 IP 65/67	МЭК 60176-2-101, D-Code, EN 50173, класс D	—	TCS EK1 MDRS	—

(1) № на рисунках, см. стр. 3/24 и 3/25.



490 NTW 000 ●●

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

### Система ConneXium



490 NOC 000 05



490 NOT 000 05



490 NOR 000 05



TCS EAA F1LF 00

#### Опволоконные кабели

Опволоконные кабели предназначены для подключения:

- к конечному устройству (DTE);
- концентраторов, трансиверов и коммутаторов между собой.

Описание	С разъемами на обоих концах	№ на рис. (2)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Опволоконные кабели	1 разъем SC 1 разъем MT-RJ	5	5	490 NOC 000 05	—
	1 разъем ST (BFOC) 1 разъем MT-RJ	6	5	490 NOT 000 05	—
	2 разъема MT-RJ	7	3	490 NOR 000 03	—
			5	490 NOR 000 05	—

#### Комплектующие для коммутаторов TCS ESM

Описание	Опволоконный кабель	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Опволоконные модули с разъемом LC для гигабитных портов (1)	Многомодовый 50/125 мкм или 62,5/125 мкм	1000BASE-SX	TCS EAA F1LFU00	0,040
	Одномодовый 9/125 мкм	1000BASE-LH	TCS EAA F1LFH00	0,040
	Многомодовый 50/125 мкм или 62,5/125 мкм Одномодовый 62,5/125 мкм	1000BASE-LX	TCS EAA F1LFS00	0,040
Устройство восстановления конфигурации	Подключается через USB-порт на лицевой панели коммутатора и служит: - для сохранения и восстановления конфигурации коммутатора - для обновления встроенного ПО		TCS EAM 0100	—

(1) Размеры (Ш x В x Г): 20 x 18 x 50 мм.

#### Соединительные принадлежности для коммутаторов IP 67

Описание	С разъемами на обоих концах	№ на рис. (2)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Медные кабели	4-контактный разъем M12, IP 67 и разъем RJ45	8	1	TCS ECL 1M3M 1S2	—
			3	TCS ECL 1M3M 3S2	—
			10	TCS ECL 1M3M 10S2	—
			25	TCS ECL 1M3M 25S2	—
			40	TCS ECL 1M3M 40S2	—
	Два 4-контактных разъема M12, IP 67	—	1	TCS ECL 1M1M 1S2	—
			3	TCS ECL 1M1M 3S2	—
			10	TCS ECL 1M1M 10S2	—
			25	TCS ECL 1M1M 25S2	—
			40	TCS ECL 1M1M 40S2	—
Кабели питания	Прямой разъем M12	—	2	XZC P1164L2	—
			5	XZC P1164L5	—
	Угловой разъем M12	—	2,5	XZC P1264L2	—
			5	XZC P1264L5	—
Разъемы питания	Прямой разъем M12	—	—	XZC C12 FDM 50B	—
			Угловой разъем M12	—	XZC C12 FCM 50B
Адаптер M12/RJ45	4-контактный разъем M12, IP 67 и разъем RJ45	—	—	TCS EAA F11F13F00	—

(2) № на рисунках, см. стр. 3/24 и 3/25.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

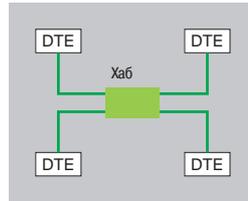
### Система ConneXium

#### Введение

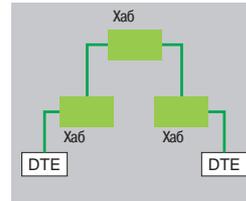
Концентраторы (хабы) обеспечивают обмен сигналами между несколькими средами (портами). Хабы относятся к устройствам типа plug and play и не требуют конфигурирования.

За счет применения хабов становится возможным построение сетей со следующими топологиями:

- типа "звезда";
- типа "дерево".



Топология типа "звезда"



Топология типа "дерево"

#### Характеристики и номера по каталогу

Transparent Ready.



Концентраторы			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	4 порта 10BASE-T
		Экранированные разъемы	RJ45
		Магистраль	Экранированный кабель "витая пара", категория CAT 5E
	Общая длина кабеля "витая пара"		100 м
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	—
Топология	Кол-во хабов, подключаемых каскадом		≤ 4
	Кол-во хабов, подключаемых кольцом		—
Резервирование			Резервирование источников питания P1 и P2
Питание	Напряжение		24 В (18...32) ---, безопасное низкое напряжение (SELV)
	Потребляемая мощность		80 Вт (до 130 при 24 В ---)
	Съемный разъем		5-контактный
Рабочая температура			0...+ 60 °C
Относительная влажность			10...95%, без образования конденсата
Степень защиты			IP 30
Размеры (Ш x В x Г)			40 x 125 x 80 мм
Монтаж			На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм
Масса			0,530 кг
Соответствие стандартам			cUL 60950, UL 508 и CSA 142, UL 1604 и CSA 213, класс 1, раздел 2, CЕ, GL FM 3810, FM 3611, класс 1, раздел 2
Светодиодные индикаторы			Питание, работа, соединение
Реле сигнализации			Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)
№ по каталогу			499 NEH 104 10

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Сеть Ethernet Modbus/TCP

### Система ConneXium

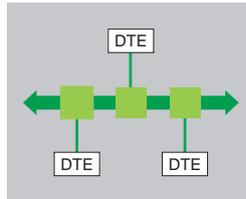
#### Введение

Благодаря применению трансиверов ConneXium становится возможным:

- построение линейных топологий на базе оптоволоконной магистрали с подключением устройств к сети Ethernet при помощи кабеля типа "витая пара";
- подключение устройств кабелем Ethernet типа "витая пара" к оптоволоконной магистрали.

Трансиверы относятся к устройствам типа "plug and play" и не требуют конфигурирования.

Трансиверы ConneXium позволяют прокладывать оптоволоконные линии на участках, подверженных воздействию помех (сильные электромагнитные излучения) и на дальние расстояния.



Линейная топология на базе оптоволоконной магистрали

#### Характеристики и номера по каталогу

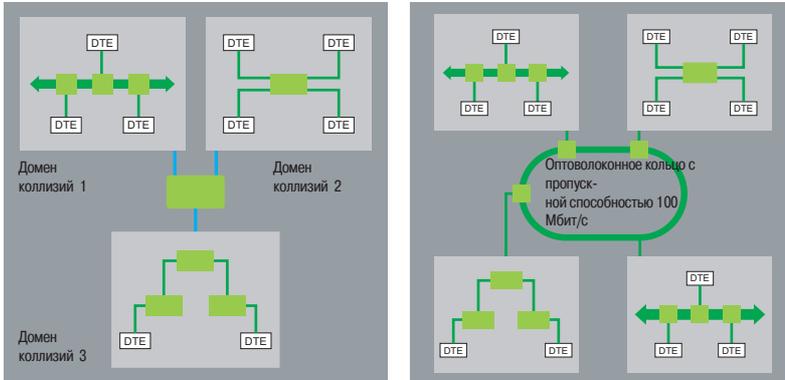
Ready.



Трансиверы			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	1 порт 100BASE-TX
		Экранирован. разъемы	RJ45
		Магистраль	Экранированный кабель "витая пара", категория CAT 5E
		Общая длина	100 м для кабеля "витая пара"
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	1 x порт 100BASE-FX
		Разъемы	SC
		Магистраль	Многомодовый оптоволоконный кабель
Длина оптоволокна			
50/125 мкм		3000 м (1)	
62,2/125 мкм	3000 м (1)		
Анализ ослабл. сигнала	50/125 мкм	8 дБ	
	62,2/125 мкм	11 дБ	
Резервирование		Резервирование источников питания P1 и P2	
Питание	Напряжение	24 В (18...32) ---, безопасное низкое напряжение (SELV)	
	Потребляемая мощность	160 Вт (≤190 при 24 В ---)	
	Съемный разъем	5-контактный	
Рабочая температура		0...+ 60 °C	
Относительная влажность		10...95%, без образования конденсата	
Степень защиты		IP 20	
Размеры (Ш x В x Г)		47 x 135 x 111 мм	
Монтаж		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм	
Масса		0,230 кг	
Соответствие стандартам		cUL 60950, UL 508 и CSA 142, UL 1604 и CSA 213, класс 1, раздел 2, CE, GL	
Светодиодные индикаторы		Источники питания P1 и P2, соединение с Ethernet /состояние порта	
Реле сигнализации		Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)	
№ по каталогу		499 NTR 101 00	

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и ослабления оптоволокна (стандартная длина 2000 м).

#### Введение



Коммутаторы позволяют избежать ограничений, присущих сетям на базе хабов или трансиверов, посредством разделения коллизионных доменов.

Между портами обеспечивается обмен данными более высокого уровня, а столкновения на уровне соединения не распространяются (фильтрация). Таким образом, коммутаторы повышают производительность за счет более рационального распределения полосы пропускания и снижают нагрузку сети. Кроме этого, некоторые модели коммутаторов ConneXium позволяют создавать резервные архитектуры с применением оптоволоконного кабеля или медного кабеля типа "витая пара". Коммутаторы относятся к устройствам типа plug and play и не требуют конфигурирования. Они поддерживают возможность удаленного управления по протоколам SNMP и HTTP для мониторинга и проведения диагностики.

#### Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа "витая пара"



Коммутаторы		Непрограммируемые, разъемы для кабеля "витая пара"			
<b>Интерфейсы</b>	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	5 портов 10BASE-T/100BASE-TX	8 портов 10BASE-T/100BASE-TX	
		Экранирован. разъемы	M12 (тип D)	RJ45	
	Сервисы Ethernet	Магистраль	Экранированный кабель "витая пара", категория CAT 5E		
		Общая длина	100 м для кабеля "витая пара"		
<b>Топология</b>	Кол-во коммутаторов	Каскад	Без ограничений		
		Резервир. кольцо	-		
<b>Резервирование</b>				Резервирование источников питания P1 и P2	
<b>Питание</b>	Напряжение	24 В --- (18...32) безопасное низкое напряжение (SELV)			
	Потребляемая мощность	≤100 Вт		≤125 (290 макс.) Вт	
	Съемный разъем	5-контактный M12 (тип A, штыревой)		5-контактный	
<b>Рабочая температура</b>		0...+ 60 °C			
<b>Относительная влажность</b>		-		10...95%, без образования конденсата	
<b>Степень защиты</b>		IP 67		IP 20	
<b>Размеры (Ш x В x Г)</b>		60 x 126 x 31 мм		47 x 135 x 111 мм	
<b>Монтаж</b>		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм			
<b>Масса</b>		0,210 кг		0,230 кг	
<b>Соответствие стандартам</b>		UL 508, CSA 1010, EN 61131-2		cUL 60950, UL 508 и CSA 142, UL 1604 и CSA 213, класс 1, раздел 2, CЕ, GL	
<b>Светодиодные индикаторы</b>		Питание, состояние соединения, скорость обмена данными		Источники питания P1 и P2, соединение с Ethernet / состояние порта	
<b>Реле сигнализации</b>		-		Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)	
<b>№ по каталогу</b>		<b>TCS ESU 05 1F0</b>		<b>499 NES 181 00</b>	
<b>Кабель IP 67</b>					
<b>Кабель Ethernet</b>		Заводского изготовления с разъемами на обоих концах, см. стр. 3/27			
<b>Кабель питания</b>		Заводского изготовления с гнездовыми прямыми разъемами M12 на обоих концах		Заводского изготовления с гнездовыми угловыми разъемами M12 на обоих концах	
		Длина 2 м	Длина 5 м	Длина 2 м	Длина 5 м
<b>№ по каталогу</b>		<b>XZC P1 164L2</b>	<b>XZC P1 164L5</b>	<b>XZC P1 264L2</b>	<b>XZC P1 264L5</b>
<b>Разъемы</b>		Гнездовой прямой разъем M12		Гнездовой угловой разъем M12	
<b>№ по каталогу</b>		<b>XZC C12 FDM 50B</b>		<b>XZC C12 FCM 50B</b>	

**Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля**



Коммутаторы		Непрограммируемые, разъемы для кабеля типа “витая пара”				
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	3 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX	4 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX	5 портов 10BASE-T/ 100BASE-TX	8 портов 10BASE-T/ 100BASE-TX
		Экранир. разъемы	RJ45			
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E			
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”			
	Порты для оптоволоконных кабели	Кол-во и тип	–	1 порт 100BASE-FX	–	–
		Разъемы	–	Дуплекс SC	–	–
		Магистраль	–	Многомодовый оптоволоконный кабель	–	–
		Длина оптоволоконного кабеля				
		50/125 мкм	–	5000 м (1)	–	–
		62,2/125 мкм	–	4000 м (1)	–	–
Анализ ослабления сигнала	50/125 мкм	–	8 дБ	–	–	
	62,2/125 мкм	–	11 дБ	–	–	
	Сервисы Ethernet	Хранение и маршрутизация полученных данных, MDI/MDX (автоматическое переключение в зависимости от того, используются прямые кабели или кроссовые), автоматическая передача на скорости 10/100 Мбит/с и в дуплексном режиме (на всех портах), автоматическая смена полярности				
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений				
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	–				
Резервирование	–					
Питание	Напряжение, безоп. низкое напряжение (SELV)	--- 24 В (--- 9,6...32 В)				
	Потребляемая мощность	≤ 2,2 Вт	≤ 3,9 Вт	≤ 2,2 Вт	≤ 4,1 Вт	
	Съемный разъем	3-контактный съемный				
Рабочая температура	0... + 60°C					
Относительная влажность	≤ 95%, без образования конденсата					
Степень защиты	IP 30					
Размеры (Ш x В x Г)	25 x 114 x 79 мм			35 x 138 x 121 мм		
Масса	0,113 кг	0,120 кг	0,113 кг	0,246 кг		
Соответствие стандартам	UL 508 и CSA 22.2 No. 142			UL 508 и CSA 22.2 No. 142		
	МЭК/EN 61131-2, МЭК 60825-1, класс 1, CISPR 11A			МЭК/EN 61131-2, МЭК 60825-1 класс 1, CISPR 11A		
Светодиодные индикаторы	Источники питания P1 и P2, состояние соединения с Ethernet, состояние передачи данных					
	–	Состояние и активность оптического порта	–	Питание, активность порта медного кабеля, скорость передачи данных 10 или 100 Мбит/с		
Реле сигнализации	–					
№ по каталогу	TCS ESU 033FN0		TCS ESU 043F1N0	TCS ESU 053FN0		

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и ослабления оптоволокна (стандартная длина 2 000 м).

**Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля**

Transparent Ready



Коммутаторы		Непрограммируемые, разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля				
<b>Интерфейсы</b>	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	4 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX	3 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX	4 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX	3 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX
		Экранир. разъемы	RJ45			
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E			
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”			
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX
		Разъемы	SC			
		Магистраль	Многомодовый оптоволоконный кабель		Одномодовый оптоволоконный кабель	
		Длина оптоволоконного кабеля				
		50/125 мкм	5000 м (1)		–	
		62,2/125 мкм	4000 м (1)		–	
9/125 мкм	–		32 500 м (2)			
Анализ ослабл. сигнала	50/125 мкм	8 дБ		–		
	62,2/125 мкм	11 дБ		–		
	9/125 мкм	–		16 дБ		
<b>Топология</b>	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений				
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	–				
<b>Резервирование</b>		Резервирование источников питания P1 и P2				
<b>Питание</b>	Напряжение	24 В ~ (18...32), безопасное низкое напряжение (SELV)				
	Потребляемая мощность	≤200 Вт	≤240 Вт	≤200 Вт	≤240 Вт	
	Съемный разъем	5-контактный				
<b>Рабочая температура</b>		-40...+70 °C				
<b>Относительная влажность</b>		10...95%, без образования конденсата				
<b>Степень защиты</b>		IP 20				
<b>Размеры (Ш x В x Г)</b>		47 x 135 x 111 мм				
<b>Монтаж</b>		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм				
<b>Масса</b>		0,330 кг	0,335 кг	0,330 кг	0,335 кг	
<b>Соответствие стандартам</b>		cUL 60950, cUL 508 и CSA 22.2 No. 142, UL 1604 и CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2, CE, GL, C-Tick				
<b>Светодиодные индикаторы</b>		Источники питания P1 и P2, состояние соединения с Ethernet, состояние передачи данных				
<b>Реле сигнализации</b>		Работа, перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ~)				
<b>№ по каталогу</b>		<b>499 NMS 251 01</b>	<b>499 NMS 251 02</b>	<b>499 NSS 251 01</b>	<b>499 NSS 251 02</b>	

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконна (стандартная длина 2 000 м).

(2) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконна (стандартная длина 15 000 м).

#### Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля



Коммутаторы		Программируемые, разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля				
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	3 порта 10/100BASE-TX	2 порта 10/100BASE-TX	3 порта 10/100BASE-TX	2 порта 10/100BASE-TX
		Экранир. разъемы	RJ45			
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E			
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”			
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX
		Разъемы	Дуплексный SC			
		Магистраль	Многомодовый оптоволоконный кабель		Одномодовый оптоволоконный кабель	
		Длина оптоволоконного кабеля				
		50/125 мкм	5000 м (1)		–	
		62,2/125 мкм	4000 м (1)		–	
		9/125 мкм	–		32 500 м (2)	
		Анализ ослабл. сигнала				
	50/125 мкм	8 дБ		–		
	62,2/125 мкм	11 дБ		–		
9/125 мкм	–		16 db			
Службы Ethernet		FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-интерфейс VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности				
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений				
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	≤50				
Резервирование		Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение				
Питание	Напряжение	9.6...60 В ---/18...30 В ~, безопасное низкое напряжение (SELV)				
	Потребляемая мощность	≤6,5 Вт	≤7,3 Вт	≤6,5 Вт	≤7,3 Вт	
	Съемный разъем	6-контактный				
Рабочая температура		0...+ 60 °C				
Относительная влажность		10...90%, без образования конденсата				
Степень защиты		IP 20				
Размеры (Ш x В x Г)		47 x 131 x 111 мм				
Монтаж		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм				
Масса		0,400 кг				
Соответствие стандартам		МЭК/EN 61 131-2, МЭК 61850-3, UL 508, UL 1604, класс 1, раздел 2, CSA 22.2 No. 214 (cUL), CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2 (cUL), CE, GL, C-Tick				
Светодиодные индикаторы		Состояние питания, состояние реле сигнализации, переход на резервный режим, управление резервированием, состояние порта медного кабеля и активность порта медного кабеля				
Реле сигнализации		Перебой питания, ошибка сети Ethernet, неисправность порта связи, неисправность резервирования (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)				
№ по каталогу		TCS ESM 043F1CU0	TCS ESM 043F2CU0	TCS ESM 043F1CS0	TCS ESM 043F2CS0	

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконна (стандартная длина 2 000 м).

(2) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконна (стандартная длина 15 000 м).

**Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара”**

Transparent  
Ready.



Коммутаторы		Программируемые, разъемы для кабеля типа “витая пара”			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	4 порта 10/100BASE-TX	8 портов 10/100BASE-TX	
		Экранир. разъемы	RJ45		
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E		
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”		
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	–		
		Разъемы	–		
		Магистраль	–		
		Длина оптоволоконного кабеля	50/125 мкм	–	
			62,2/125 мкм	–	
			9/125 мкм	–	
		Анализ осл. сигнала	50/125 мкм	–	
	62,2/125 мкм		–		
	9/125 мкм		–		
Службы Ethernet		FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-интерфейс VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности			
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений			
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	≤50			
Резервирование		Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение			
Питание	Напряжение	9,6...60 В ---/18...30 В ~, безопасное низкое напряжение (SELV)			
	Потребляемая мощность	≤5,3 Вт	≤5,3 Вт		
	Съемный разъем	6-контактный			
Рабочая температура		0...+ 60 °C			
Относительная влажность		10...90%, без образования конденсата			
Степень защиты		IP 20			
Размеры (Ш x В x Г)		47 x 131 x 111 мм	74 x 131 x 111 мм		
Монтаж		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм			
Масса		0,400 кг	0,410 кг		
Соответствие стандартам		МЭК/EN 61131-2, МЭК 61850-3, UL 508, UL 1604, класс 1, раздел 2, CSA 22.2 No. 214 (cUL), CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2 (cUL), CE, GL, C-Tick			
Светодиодные индикаторы		Состояние питания, состояние реле сигнализации, переход на резервный, управление резервированием, состояние и активность порта медного кабеля	Состояние питания, состояние реле сигнализации, активное резервирование, переход на резервный, управление резервированием, состояние и активность оптического порта		
Реле сигнализации		Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)			
№ по каталогу		TCS ESM 043F23F0	TCS ESM 083F23F0		

#### Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля



Коммутаторы		Программируемые, разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля					
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	7 портов 10/100BASE-TX	6 портов 10/100BASE-TX	7 портов 10/100BASE-TX портов	6 портов 10/100BASE-T	
		Экранир. разъемы	RJ45				
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E				
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”				
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX	
		Разъемы	Дуплексный SC				
		Магистраль	Многомодовый оптоволоконный кабель		Одномодовый оптоволоконный кабель		
		Длина оптоволоконного кабеля	50/125 мкм	5000 м (1)		–	
			62,2/125 мкм	4000 м (1)		–	
			9/125 мкм	–		32 500 м (2)	
		Анализ ослабленного сигнала	50/125 мкм	8 дБ		–	
	62,2/125 мкм		11 дБ		–		
	9/125 мкм		–		16 дБ		
	Службы Ethernet	FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-доступ VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности					
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений					
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	≤50					
Резервирование	Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение						
Питание	Напряжение	9,6...60 В ---/18...30 В ~, безопасное низкое напряжение (SELV)					
	Потребляемая мощность	≤6,5 Вт	≤7,3 Вт	≤6,5 Вт	≤7,3 Вт		
	Съемный разъем	6-контактный					
Рабочая температура	0...+ 60 °C						
Относительная влажность	10... 90%, без образования конденсата						
Степень защиты	IP 20						
Размеры (Ш x В x Г)	74 x 131 x 111 мм						
Монтаж	На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм						
Масса	0,410 кг						
Соответствие стандартам	МЭК/EN 61 131-2, МЭК 61850-3, UL 508, UL 1604, класс 1, раздел 2, CSA 22.2 No. 214 (cUL), CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2 (cUL), CE, GL, C-Tick						
Светодиодные индикаторы	Состояние питания, состояние реле сигнализации, переход на резервный, управление резервированием, состояние и активность оптического порта						
Реле сигнализации	Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)						
№ по каталогу	TCS ESM 083F1CU0		TCS ESM 083F2CU0	TCS ESM 083F1CS0	TCS ESM 083F2CS0		

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволокну (стандартная длина 2 000 м).

(2) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволокну (стандартная длина 15 000 м).

#### Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля

Transparent  
Ready



Коммутаторы		Программируемые, разъемы для кабеля “витая пара”		Программируемые, разъемы для кабеля “витая пара” и оптоволоконного кабеля		
<b>Интерфейсы</b>	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	16 портов 10/100BASE-TX	14 портов 10/100BASE-TX	22 порта 10/100BASE-TX	
		Экранир. разъемы	RJ45			
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E			
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”			
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	–		2 порта 100BASE-FX	
		Разъемы	–		Дуплексный SC	
		Магистраль	–		Многомодовый оптоволоконный кабель	
		Длина оптоволоконного кабеля				
		50/125 мкм	–		5000 м (1)	
		62,2/125 мкм	–		4000 м (1)	
		9/125 мкм	–		–	
	Анализ осл. сигнала	50/125 мкм	–		8 дБ	
62,2/125 мкм		–		11 дБ		
9/125 мкм		–		–		
Службы Ethernet		FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-интерфейс VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности				
<b>Топология</b>	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений				
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	≤50				
<b>Резервирование</b>		Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение				
<b>Питание</b>	Напряжение	9,6...60 В ---/18...30 В ~, безопасное низкое напряжение (SELV)				
	Потребляемая мощность	≤9,4 Вт	≤11,8 Вт	≤15,5 Вт		
	Съемный разъем	6-контактный				
<b>Рабочая температура</b>		0...+ 60 °C				
<b>Относительная влажность</b>		10... 90%, без образования конденсата				
<b>Степень защиты</b>		IP 20				
<b>Размеры (Ш x В x Г)</b>		111 x 131 x 111 мм				
<b>Монтаж</b>		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм				
<b>Масса</b>		0,600 кг		0,650 кг		
<b>Соответствие стандартам</b>		cUL 60950, UL 508 и CSA 22.2 No 142, UL 1604 и CSA 22.2 No 213, класс 1, раздел 2, CE, GL, C-Tick				
<b>Светодиодные индикаторы</b>		Резервные источники питания, одно кольцо	Резервные источники питания, одно кольцо, двойное кольцо			
<b>Реле сигнализации</b>		Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)				
<b>№ по каталогу</b>		<b>TCS ESM 163F23F0</b>	<b>TCS ESM 163F2CU0</b>	<b>TCS ESM 243F2CU0</b>		

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволокна (стандартная длина: 2 000 м).

#### Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля



Коммутаторы		Программируемые, разъемы для кабеля “витая пара” и оптоволоконного кабеля			Программируемые, разъемы для кабеля “витая пара”			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	8 портов 10/100BASE-TX			8 портов 10/100BASE-TX и 2 порта 10/100/1000BASE-TX (Гигабит)		
		Экранир. разъемы	RJ45					
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E					
	Гигабитные порты для оптоволоконного кабеля (используются с оптоволоконным модулем SFP, подключаются к разъему SFP)	Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”					
			Кол-во и тип	2 порта 1000BASE-SX (1)	2 порта 1000BASE-LH (2)	2 порта 1000BASE-LX (3)	–	
			Разъемы	LC				
		Магистраль	Длина оптоволоконного кабеля	Многомодовый оптоволоконный кабель	Одномодовый оптоволоконный кабель	Одномодовый и многомодовый оптоволоконные кабели	–	
				50/125 мкм	550 м	–	550 м	–
				62,2/125 мкм	275 м	–	550 м	–
			9/125 мкм	–	8 - 72000 м	20000 м	–	
			Анализ осл. сигнала	50/125 мкм	7,5 дБ	–	11 дБ	–
				62,2/125 мкм	7,5 дБ	–	11 дБ	–
		9/125 мкм		–	6 - 22 дБ	11 дБ	–	
		Службы Ethernet	FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-интерфейс VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности					
		Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений				
Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	≤50							
Резервирование	Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение							
Питание	Напряжение	9,6...60 В ---/18...30 В ~, безопасное низкое напряжение (SELV)						
	Потребляемая мощность	≤8,9 Вт + 1 Вт на каждый оптоволоконный модуль SFP			≤8,3 Вт			
	Съемный разъем	6-контактный						
Рабочая температура	0...+ 60 °C							
Относительная влажность	10... 90%, без образования конденсата							
Степень защиты	IP 20							
Размеры (Ш x В x Г)	111 x 131 x 111 мм							
Монтаж	На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм							
Масса	0,410 кг							
Соответствие стандартам	cUL 60950, UL 508 и CSA 22.2 No. 142, UL 1604 и CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2, CС, GL							
Светодиодные индикаторы	Состояние питания, состояние реле сигнализации, переход на резервный, управление резервированием, состояние и активность оптического порта							
Реле сигнализации	Перебой питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)							

№ по каталогу	TCS ESM 103F2LGO	TCS ESM 103F23G0
---------------	------------------	------------------

- (1) С оптоволоконным модулем TCS EAA F1LFU00, который поставляется отдельно, см. стр. 3/27.
- (2) С оптоволоконным модулем TCS EAA F1LFH00, который поставляется отдельно, см. стр. 3/27.
- (3) С оптоволоконным модулем TCS EAA F1LFS00, который поставляется отдельно, см. стр. 3/27.

#### Тип устройства

Управляемые коммутаторы, 8 дополнительных портов, разъемы для кабеля типа "витая пара" и оптоволоконного кабеля



Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип Экранир. разъемы Магистраль Общая длина
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип Разъемы Магистраль
	Длина оптоволоконного кабеля	50/125 мкм 62.2/125 мкм 9/125 мкм
	Анализ осл. сигнала	50/125 мкм 62.2/125 мкм 9/125 мкм
	Службы Ethernet	

8 портов 10/100BASE-TX	16 портов 10/100BASE-TX	8 портов 10/100BASE-T
RJ45		
Экранированный кабель "витая пара", категория CAT 5E		
100 м		
—	2 порта 100BASE-FX	
—	Дуплексный SC	
—	Многомодовый оптоволоконный кабель	Одномодовый оптоволоконный кабель
—	5000 м (1)	—
—	4000 м (1)	—
—	—	32 500 м (2)
—	8 дБ	—
—	11 дБ	—
—	—	16 дБ

FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-интерфейс VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности

Топология	Кол-во коммутаторов	Подключаемых каскадом Подключаемых кольцом
-----------	---------------------	---

Без ограничений
≤50

#### Резервирование

Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение

Питание	Напряжение	18...60 В ---
	Потребляемая мощность	10 Вт      12 Вт
	Съемный разъем	Две двухконтактные клеммные колодки

#### Рабочая температура

0...+60°C

#### Относительная влажность

10...90%, без образования конденсата

#### Степень защиты

IP 30

#### Размеры

Ш x В x Г

120 x 137 x 115 мм

#### Монтаж

На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм

#### Масса

1 кг

#### Соответствие стандартам

МЭК/EN 61131-2, МЭК 61850-3, UL 508, UL 1604, класс 1, раздел 2, CSA 22.2 No. 214 (cUL), CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2 (cUL), CE, GL, C-Tick, LR, BV

#### Светодиодные индикаторы

Состояние питания, состояние реле сигнализации, переход на резервный, управление резервированием, состояние и активность оптического порта

#### Реле сигнализации

Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)

#### № по каталогу

**TCS ESM 083F23F1**      **TCS ESM 063F2CU1**      **TCS ESM 063F2CS1**

#### Стр.

48384/10

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконка (стандартная длина: 2000 м).  
(2) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконка (стандартная длина: 15000 м)

Управляемые коммутаторы, 16 и 24 порта, разъемы для кабеля типа "витая пара" и оптоволоконного кабеля



16 портов 10/100BASE-TX      14 портов 10/100BASE-TX      22 портов 10/100BASE-TX

RJ45

Экранированный кабель "витая пара", категория CAT 5E

100 м

— 2 порта 100BASE-FX

— Дуплексный SC

— Многомодовый оптоволоконный кабель

— 5000 м (1)

— 4000 м (1)

—

— 8 дБ

— 11 дБ

—

FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-интерфейс VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности

Без ограничений

≤50

Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение

9,6...60 В ---/18...30 В ~, безопасное низкое напряжение (SELV)

9.4 Вт      11.8 Вт      15.5 Вт

6-контактный

0...+ 60°C

10... 90%, без образования конденсата

IP 20

111 x 131 x 111 мм

На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм

0.600 кг      0.650 кг

cUL 60950, UL 508 и CSA 22.2 No. 142, UL 1604 и CSA 22.2 No. 213 класс 1, раздел 2

Резервные источники питания, одно кольцо      Резервные источники питания, одно кольцо, двойное кольцо

Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)

**TCS ESM 163F23F0**      **TCS ESM 163F2CU0**      **TCS ESM 243F2CU0**

48384/11

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволокна (стандартная длина: 2000 м)

# Сеть Wi-Fi

## Точки доступа и клиенты Wi-Fi

Тип устройства	Точка доступа Wi-Fi 802.11g	Точка доступа Wi-Fi 802.11g, сертифицированная FCC	
			
Описание	Точка доступа/клиент с двумя независимыми радиомодулями стандарта IEEE 802.11a/b/g/h/i для 2-диапазонной беспроводной промышленной сети LAN	Точка доступа/клиент с двумя независимыми радиомодулями стандарта IEEE 802.11a/b/g/h/i для 2-диапазонной беспроводной промышленной сети LAN. Сертифицирована FCC для США и Канады	
Тип	Точка доступа и клиент		
Стандарт беспроводной связи	IEEE 802.11a/b/g/h/i		
Рабочие частоты	2,4 и 5 ГГц		
Степень защиты	IP 40		
Региональная сертификация	–	FCC	
Монтаж	DIN-рейка		
Количество радиомодулей	2		
Скорость передачи данных	54 Мбит/с		
Антенные разъемы	4 x RP-SMA		
Ethernet порты	2 x 10/100BASE-TX		
Беспроводные соединения	2 x интерфейса WLAN, 8 SSID для каждого интерфейса (1)		
Дальность	До 20 км с внешней антенной (в зависимости от типа антенны, диапазона частот и скорости передачи данных)		
Размеры	80 x 100 x 135 мм		
Рабочая температура	От -30°C до +50°C		
Температура хранения	От -40°C до +70°C		
Относительная влажность воздуха	До 95 % (без образования конденсата)		
Питание	2 x 24 В пост. тока, 12 В пост. тока, возможность резервирования 2 x PoE для IEEE802.3af, возможность резервирования (2)		
Потребляемый ток	Для 12 В пост. тока: 625 мА; для 24 В пост тока: 417 мА Для PoE (48 В пост. тока): 167 мА (2)		
Сертификация	Безопасность	EN 60950	
	Радиосвязь	EN 300328, EN 301893 во всех странах ЕС	Идентификатор FCC: U99BAT54RAIL, IC номер сертификата IC: 4019A-BAT54R
	Окружающая среда	EN 61131, EN 61131 для эксплуатации в среде промышленной автоматизации. Имеется документация по испытаниям на электромагнитную совместимость для сертификации E1 (автомобили и транспортные средства)	
№ по каталогу	<b>TCSG WA 242 (3)</b>	<b>TCSG WA 242F (3)</b>	
Страница	43475/2		

(1) SSID: идентификатор беспроводной сети.  
(2) PoE: питание через Ethernet.

(3) Все изделия TCSG ●●●●● поставляются с двумя штывевыми антеннами

**Точка доступа Wi-Fi 802.11g со степенью защиты IP 67**

**Клиент Wi-Fi 802.11g**



Точка доступа/клиент с двумя независимыми радиомодулями стандарта IEEE 802.11a/b/g/h/i для 2-диапазонной беспроводной промышленной сети LAN. Исполнение для эксплуатации в сложных условиях, степень защиты IP 67.

Точка доступа/клиент с одним радиомодулем стандарта IEEE 802.11a/b/g/h/i для 1-диапазонной беспроводной промышленной сети LAN.

Точка доступа и клиент

Только клиент

IEEE 802.11a/b/g/h/i

2,4 и 5 ГГц

IP 67

IP 40

–

–

Стена/мачта

DIN-рейка

2

1

54 Мбит/с

4 x типа N

4 x RP-SMA

1 x 10/100BASE-TX

2 x интерфейса WLAN, 8 SSID для каждого интерфейса (1)

1 x WLAN интерфейс

До 20 км с внешней антенной (в зависимости от типа антенны, диапазона частот и скорости передачи данных)

261 x 189 x 55 мм

80 x 100 x 135 мм

От 30°C до +55°C

От 40°C до +70°C

До 95 % (без образования конденсата)

2 x 24 В пост. тока, 12 В пост. тока, возможность резервирования  
2 x PoE для IEEE802.3af, возможность резервирования (2)

2 x 24 В пост. тока, 12 В пост. тока, возможность резервирования  
1 x PoE для IEEE802.3af, возможность резервирования (2)

Для 12 В пост. тока: 625 мА; для 24 В пост. тока: 417 мА

Для PoE (48 В пост. тока): 167 мА (2)

EN 60950

EN 300328, EN 301893 во всех странах EC

EN 61131, EN 61131 для эксплуатации в среде промышленной автоматизации. Имеется документация по испытаниям на электромагнитную совместимость для сертификации E1 (автомобили и транспортные средства).

**TCSG WA 272 (3)**

**TCSG WC 241 (3)**

43475/2

Тип устройства	Точка доступа Wi-Fi 802.11n	Точка доступа Wi-Fi 802.11n, сертифицированная FCC	
			
Описание	Точка высокоскоростного доступа/клиент с одним радиомодулем стандарта IEEE 802.11n (draft 2.0) для 2-диапазонной беспроводной промышленной сети LAN.	Точка высокоскоростного доступа/клиент с одним радиомодулем стандарта IEEE 802.11n (draft 2.0) для 2-диапазонной беспроводной промышленной сети LAN. Сертифицирована FCC для США и Канады.	
Тип	Точка доступа и клиент		
Стандарт беспроводной связи	IEEE 802.11a/b/g/n		
Рабочие частоты	2,4 и 5 ГГц		
Степень защиты	IP 40		
Региональная сертификация	–	FCC	
Монтаж	DIN-рейка		
Количество радиомодулей	1		
Скорость передачи данных	300 Мбит/с		
Антенные разъемы	3 x RP-SMA		
Ethernet порты	2 x 10/100BASE-TX		
Беспроводные соединения	1 x WLAN интерфейс, 8 SSID для интерфейса (1)		
Дальность	До 20 км с внешней антенной (в зависимости от типа антенны, диапазона частот и скорости передачи данных)		
Размеры	80 x 100 x 135 мм		
Рабочая температура	От -30°C до +50°C		
Температура хранения	От -40°C до +70°C		
Относительная влажность воздуха	До 95 % (без образования конденсата)		
Питание	2 x 24 В пост. тока, 12 В пост. тока, возможность резервирования 2 x PoE для IEEE802.3af, возможность резервирования (2)		
Потребляемый ток	Для 12 В пост. тока: 625 мА; для 24 В пост тока: 417 мА Для PoE (48 В пост. тока): 167 мА (2)		
Сертификация	Безопасность	EN 60950	
	Радиосвязь	EN 300328, EN 301893 во всех странах ЕС	Сертификация FCC
	Окружающая среда	EN 61131, EN 61131 для эксплуатации в среде промышленной автоматизации	
№ по каталогу	<b>TCSN WA 241 (3)</b>	<b>TCSN WA 241 F (3)</b>	
Страница	43475/2		

(1) SSID: идентификатор беспроводной сети.  
(2) PoE: питание через Ethernet.

(3) Все изделия TCSN ●●●●● поставляются с тремя штыревыми антеннами.

Точка доступа Wi-Fi 802.11n со степенью защиты IP 67



Точка доступа Wi-Fi 802.11n со степенью защиты IP 67, сертифицированная FCC



Точка доступа Wi-Fi 802.11n со степенью защиты IP 67, сертифицированная ATEX



Точка высокоскоростного доступа/клиент с одним радиомодулем стандарта IEEE 802.11n (draft 2.0) для 2-диапазонной беспроводной промышленной сети LAN. Для эксплуатации в сложных условиях, степень защиты IP 67.

Точка высокоскоростного доступа/клиент с одним радиомодулем стандарта IEEE 802.11n (draft 2.0) для 2-диапазонной беспроводной промышленной сети LAN. Для эксплуатации в сложных условиях, степень защиты IP 67. Сертифицирована FCC для США и Канады.

Точка высокоскоростного доступа/клиент с одним радиомодулем стандарта IEEE 802.11n (draft 2.0) для 2-диапазонной беспроводной промышленной сети LAN. Для эксплуатации в сложных условиях и взрывоопасной среде ATEX Зона II, степень защиты IP 67. Сертифицирована FCC для США и Канады.

Точка доступа и клиент

IEEE 802.11a/b/g/n

2,4 и 5 ГГц

IP 67

IP 67 ATEX

–

FCC

–

Стена/мачта

1

300 Мбит/с

3 x типа N

2 x 10/100BASE-TX

1 x WLAN интерфейс, 8 SSID для интерфейса (1)

До 20 км с внешней антенной (в зависимости от типа антенны, диапазона частот и скорости передачи данных)

261 x 189 x 55 мм

От -30°C до +55°C

От -40°C до +70°C

До 95 % (без образования конденсата)

2 x 24 В пост. тока, возможность резервирования  
2 x PoE для IEEE802.3af, возможность резервирования (2)

Для 24 В пост. тока: 417 мА  
Для PoE (48 В пост. тока): 167 мА (2)

EN 60950

EN 300328, EN 301893 во всех странах ЕС

EN 61000-6-2, EN 61131  
EN 50155 (готовится)  
E1 (готовится)

EN 61131, EN 61131 для эксплуатации в среде промышленной автоматизации.

EN 61000-6-2, EN 61131, ATEX Зона II

**TCSN WA 271 (3)**

**TCSN WA 271 F (3)**

**TCSN WA 2A1 (3)**

43475/2

Тип устройства

2-диапазонные антенны



Описание	2-диапазонная полусферическая антенна	Узконаправленная антенна диапазона 5 ГГц
Диапазон частот	2300 - 2500 МГц 4900 - 5935 МГц	5150 - 5250 МГц 5250 - 5350 МГц 5350 - 5725 МГц 5725 - 5875 МГц
Коэффициент усиления антенны	6 dBi при 2.4 ГГц 8 dBi при 5 ГГц	18 dBi 19 dBi 18.5 dBi 18 dBi
КСВН (1)	1.8	1.5
Поляризация	Линейная, вертикальная	
НРВW в горизонтальной плоскости (2)	360° при 2.4 ГГц	18°
НРВW в вертикальной плоскости (2)	173° при 5 ГГц	18°
Максимальная мощность	75 Вт (несущая) при 25°C	6 Вт (несущая)
Импеданс	50 Ом	
Разъем	Розетка типа N	Розетка типа N
Рабочая температура	От -40 до +80 °C	От -45 до +70 °C
Температура хранения	От -40 до +80 °C	От -45 до +70 °C
Цвет обтекателя антенны	RAL 7044 (серый шелк)	7035 (светло-серый)
Материал обтекателя антенны	LEXAN EXL 9330	Пластик
Масса	0.3 кг	0.107 кг
Размеры	Ø 86 x 43 мм	190 x 190 x 30.5 мм <sup>2</sup>
Ветровая нагрузка	10 Н при 160 км/ч	104 Н при 216 км/ч
Степень защиты	IP 65	IP 65/IP 67
Комплект поставки	Кабель	Кабель 1 м с вилкой типа N на обоих концах
	Кабель-переходник	Кабель-переходник с вилкой R-SMA и розеткой типа N
	Монтажный комплект	—
Совместимость точек доступа и клиентов	TCSG ●●●●●	

№ по каталогу

TCS WAB DH

TCS WAB 5V

Страница

43475/3

(1) КСВН: коэффициент стоячей волны по напряжению.

(2) НРВW: ширина диаграммы направленности по уровню половинной мощности.

## 2-диапазонная антенна



2-диапазонная всенаправленная антенна стандарта 11n

2400 - 2500 МГц  
5150 - 5875 МГц

3.5 dBi  
5.5 dBi

1.8

3 x линейная, вертикальная

360°

—

2 Вт

50 Ом

3 кабеля длиной 1 м с вилкой типа N, подключаемых непосредственно к антенне

От -40 до +80 °C

От -40 до +80 °C

7035 (светло-серый)

Пластик

0.3 кг

310 x 110 x 40 мм

—

IP 65

3 кабеля длиной 90 см с вилкой типа N, подключаемых непосредственно к антенне

3 кабеля-переходника с вилкой R-SMA и розеткой типа N

Имеется

TCSN ●●●●●

## TCS WAB DON

43475/3

Тип устройства

Антенны диапазона 5 ГГц

Описание

Диапазон частот

Коэффициент усиления антенны

КСВН (1)

Поляризация

НРВW в горизонтальной плоскости (2)

НРВW в вертикальной плоскости (2)

Максимальная мощность

Импеданс

Разъем

Рабочая температура

Температура хранения

Цвет обтекателя антенны

Материал обтекателя антенны

Масса

Размеры

Ветровая нагрузка

Степень защиты

Комплект поставки	Кабель
	Кабель-переходник
	Монтажный комплект

Совместимость точек доступа и клиентов

№ по каталогу

Страница



Всенаправленная антенна диапазона 5 ГГц	Антенна диапазона 5 ГГц с двойным наклоном плоскости поляризации
5 150 - 5875 МГц	5150 - 5925 МГц
5 dBi	9 dBi
1.5	2
Линейная, вертикальная	2 x линейная, наклон ± 45°
360°	70°
25°	60°
6 Вт	10 Вт (несущая) при 25°C
50 Ом	
Розетка типа N	2 розетки типа N
От -45 до +70 °C	От -40 до +80 °C
От -45 до +70 °C	От -40 до +80 °C
Серо-белый	RAL 7044 (серый шелк)
Полипропилен	ASA, LEXAN EXL 9330
0.300 кг	0.110 кг
16 x 160 мм	101 x 80 x 35 мм
–	15 Н при 160 км/ч
IP 65	
Кабель 1 м с вилкой типа N на обоих концах	2 кабеля 1 м с вилкой типа N на обоих концах
Кабель-переходник с вилкой R-SMA и розеткой типа N	2 кабеля-переходника с вилкой R-SMA и розеткой типа N
Имеется	
TCSG ●●●●●	TCSG ●●●●● TCSN ●●●●●

TCS WAB 50

TCS WAB 5S

43475/3

(1) КСВН: коэффициент стоячей волны по напряжению.  
(2) НРВW: ширина диаграммы направленности по уровню половинной мощности.

## Антенны диапазона 5 ГГц



Направленная МiMo антенна стандарта 11n диапазона 5 ГГц (3)	Средненаправленная антенна диапазона 5 ГГц	Узконаправленная антенна стандарта 11n диапазона 5 ГГц
5150 - 5875 МГц	5150 - 5250 МГц 5250 - 5350 МГц 5350 - 5725 МГц 5725 - 5875 МГц	5150 - 5875 МГц
9 dBi	18 dBi 19 dBi 18.5 dBi 18 dBi	23 dBi
1.5	1.5	< 1.7
3 x линейная вертикальная/ горизонтальная / наклон +45°	Линейная, вертикальная	Двойная линейная, вертикальная и горизонтальная
65°	18°	9°
65°	18°	9°
2 Вт (несущая) при 25°C	6 Вт (несущая)	6 Вт
50 Ом		
Розетка типа N	Розетка типа N	2 розетки типа N
От -40 до +80 °C	От -45 до +70 °C	
От -40 до +80 °C	От -45 до +70 °C	
RAL 7044 (серый шелк)	7035 (светло-серый)	Серо-белый
LEXAN EXL 9330	Пластик	
0.110 кг	0.107 кг	2.5 кг
101 x 80 x 35 мм	190 x 190 x 30.5 мм <sup>2</sup>	371 x 371 x 40 мм <sup>2</sup>
15 Н при 160 км/ч	—	264 Н при 220 км/ч
IP 65	IP 65/IP 67	
3 кабеля 1 м с вилкой типа N на обоих концах	Кабель 1 м с вилкой типа N на обоих концах	2 кабеля 1 м с вилкой типа N на обоих концах
3 кабеля-переходника с вилкой R-SMA и розеткой типа N	Кабель-переходник с вилкой R-SMA и розеткой типа N	2 кабеля-переходника с вилкой R-SMA и розеткой типа N
Имеется		
TCSN ●●●●●	TCSG ●●●●●	TCSG ●●●●● TCSN ●●●●●

### TCS WAB 5DN

### TCS WAB 5D

### TCS WAB 5VN

43475/3

(3) МiMo: «множественный вход, множественный выход» – технология беспроводной связи, предусматривающая использование нескольких передатчиков и приемников для одновременной передачи большого количества данных.

Тип устройства		Антенны диапазона 2,4 ГГц		
				
Описание		Всенаправленная антенна диапазона 2,4 ГГц	Направленная антенна диапазона 2,4 ГГц	Антенна диапазона 2,4 ГГц с двойным наклоном плоскости поляризации
Диапазон частот		2400 - 2500 МГц	2300 - 2500 МГц	2400 - 2485 МГц
Коэффициент усиления антенны		6.0 dBi	14 dBi	8 dBi
КСВН (1)		< 1.8	1.5	
Поляризация		Линейная, вертикальная	Вертикальная	Двойная линейная, наклон ± 45°
НРВW в горизонтальной плоскости (2)		360°	35°	75°
НРВW в вертикальной плоскости (2)		–	30°	70°
Максимальная мощность		25 Вт	75 Вт (несущая) при 25°С	10 Вт (несущая) при 25°С
Импеданс		50 Ом		
Разъем		Розетка типа N		2 розетки типа N
Рабочая температура		От -40 до +80 °С		
Температура хранения		От -40 до +80 °С		
Цвет обтекателя антенны		Серо-белый	RAL 7044 (серый шелк)	
Материал обтекателя антенны		Fiber glass	LEXAN EXL 9330	
Масса		0.340 кг	0.110 кг	
Размеры		∅ 22 x 250 мм	101 x 80 x 35 мм	
Ветровая нагрузка		–	15 Н при 160 км/ч	
Степень защиты		IP 65	IP 23	IP 65
Комплект поставки		Кабель	Кабель 1 м с вилкой типа N на обоих концах	
		Кабель-переходник	Кабель-переходник с вилкой R-SMA и розеткой типа N	
		Монтажный комплект	2 кабеля-переходника с вилкой R-SMA и розеткой типа N	
Совместимость точек доступа и клиентов		Имеется		
		TCSG ●●●●●	TCSG ●●●●●	TCSG ●●●●● TCSN ●●●●●
№ по каталогу		<b>TCS WAB 20</b>	<b>TCS WAB 2D</b>	<b>TCS WAB 2S</b>
Страница		43475/3		

(1) КСВН: коэффициент стоячей волны по напряжению.

(2) НРВW: ширина диаграммы направленности по уровню половинной мощности.

Антенные кабели



Коаксиальный кабель диапазона 2,4 ГГц, 50 м

Коаксиальный кабель диапазона 2,4 ГГц, 100 м

2000 - 2900 МГц

0,15 дБ на частоте 2,4 ГГц

–

–

–

–

–

–

Две вилки типа N

От -40 до +85°C

От -70 до +85°C

–

–

12 кг

24 кг

50 м, Ø 15 мм

100 м, Ø 15 мм

–

IP 65

Кабель длиной 50 м с вилками типа N на обоих концах

Кабель длиной 50 м с вилками типа N на обоих концах

–

Оконечная нагрузка 1 x 50 Ом, 50 крепежных зажимов (монтаж на плоской поверхности)

TCSG ●●●●●

**TCS WAB C5**

**TCS WAB C10**

43475/3



TCSG WA 242



TCSN WA 241



TCSN WA 271



TCS WAB DH



TCS WAB 5DN



TCS WAB 5D



TCS WAB 20

Номера по каталогу							
Точки доступа и клиенты Wi-Fi							
Описание	Количество радиомодулей	Скорость передачи данных	Степень защиты	Сертифицированы для применения в странах	№ по каталогу	Масса	
		Мбит/с				кг	
Точка доступа Wi-Fi 802.11g	2	54	IP 40	–	TCSG WA 242	–	
Точка доступа Wi-Fi 802.11g, сертифицированная FCC	2	54	IP 40	US and Canada	TCSG WA 242F	–	
Точка доступа Wi-Fi 802.11g со степенью защиты IP 67	2	54	IP 40	–	TCSG WA 272	–	
Клиент Wi-Fi 802.11g	1	54	IP 40	–	TCSG WC 241	–	
Точка доступа Wi-Fi 802.11n	1	300	IP 40	–	TCSN WA 241	–	
Точка доступа Wi-Fi 802.11n, сертифицированная FCC	1	300	IP 40	US and Canada	TCSN WA 241F	–	
Точка доступа Wi-Fi 802.11n со степенью защиты IP 67	1	300	IP 67	–	TCSN WA 271	–	
Точка доступа Wi-Fi 802.11n со степенью защиты IP 67, сертифицированная FCC	1	300	IP 67	US and Canada	TCSN WA 271F	–	
Точка доступа Wi-Fi 802.11n, со степенью защиты IP 67 и сертификацией ATEX	1	300	IP 67 ATEX	–	TCSN WA 2A1	–	
Антенны Wi-Fi							
Описание	Диапазон частот	Коэффициент усиления	Степень защиты	№ по каталогу	Масса		
	МГц	dBi			кг		
2-диапазонная полусферическая антенна	2300 - 2500	6	IP 65	TCSG WAB DH	0.300		
	4900 - 5935	8					
Узконаправленная антенна диапазона 5 ГГц	5150 - 5250	18	IP 67/IP 65	TCS WAB 5V	0.107		
	5250 - 5350	19					
	5350 - 5725	18.5					
	5725 - 5875	18					
2-диапазонная всенаправленная антенна стандарта 11n	2400 - 2500	3.5	IP 65	TCS WAB DON	0.300		
	5150 - 5875	5.5					
Всенаправленная антенна диапазона 5 ГГц	5150 - 5875	5	IP 65	TCS WAB 50	0.300		
Антенна диапазона 5 ГГц с двойным наклоном плоскости поляризации	5150 - 5925	9	IP 65	TCS WAB 5S	0.110		
Направленная антенна MiMo стандарта 11n диапазона 5 ГГц	5150 - 5875	9	IP 65	TCS WAB 5DN	0.110		
	Средне направленная антенна диапазона 5 ГГц	5150 - 5250					18
		5250 - 5350					19
	5350 - 5725	18.5					
5725 - 5875	18						
Узконаправленная антенна стандарта 11n диапазона 5 ГГц	5150 - 5875	23	IP 67/IP 65	TCS WAB 5VN	2.500		
Всенаправленная антенна диапазона 2,4 ГГц	2400 - 2500	6	IP 65	TCS WAB 20	0.340		



TCS WAB 2D



TCS WAB C5



TCS WAAC



TCS WABAC2



TCS WABP



TCS WAMCD



TCS WABMK

Антенны Wi-Fi (продолжение)					
Описание	Диапазон частот, МГц	Коэффициент усиления	Степень защиты	№ по каталогу	Масса кг
Направленная антенна диапазона 2,4 ГГц	2300 - 2500	14 dBi	IP 23	TCS WAB 2D	0.110
Антенна диапазона 2,4 ГГц с двойным наклоном плоскости поляризации	2400 - 2485	8 dBi	IP 65	TCS WAB 2S	0.110
Коаксиальный кабель диапазона 2,4 ГГц, 50 м	2000 - 2900	0,15 дБ на частоте 2,4 ГГц	IP 65	TCS WAB C5	12
Коаксиальный кабель диапазона 2,4 ГГц, 50 м	2000 - 2900	0,15 дБ на частоте 2,4 ГГц	IP 65	TCS WAB C10	24

Кабели					
Описание	Тип	Длина, м	№ по каталогу	Масса кг	
Кабель-переходник	1 вилка RP-SMA 1 розетка типа N	0.520	TCS WAAC	0.340	
Кабель-адаптер вилка типа N/розетка типа N, 2 м	1 розетка типа N 1 вилка типа N	2.000	TCS WABAC2	0.340	
Кабель-адаптер вилка типа N/розетка типа N, 15 м	1 розетка типа N 1 вилка типа N	15.000	TCS WABAC15	0.340	

Аксессуары					
Описание	Диапазон частот	Тип	Длина кабеля, м	№ по каталогу	Масса кг
Устройство защиты от перенапряжений для антенн	—	Розетка типа N вилка типа N	—	TCS WABP	0.080
Устройство защиты от перенапряжений для LAN/PoE	IP 68	Розетка типа N вилка типа N	—	TCS WABP68	0.080
Модули карты памяти (1)	IP 40	Разъем Mini-DIN	0.315	TCS WAMC67	0.035
	IP 67	Разъем M12	0.500	TCS WAMCD	0.025
Набор для монтажа на столбе	—	—	—	TCS WABMK	—

(1) Адаптер автоматического конфигурирования, используемый для сохранения двух различных версий конфигурации и рабочих программных данных точки доступа Wi-Fi, к которой он подключен. Он позволяет легко заменять и вводить в эксплуатацию точки доступа Wi-Fi, входящие в состав вашей сети.

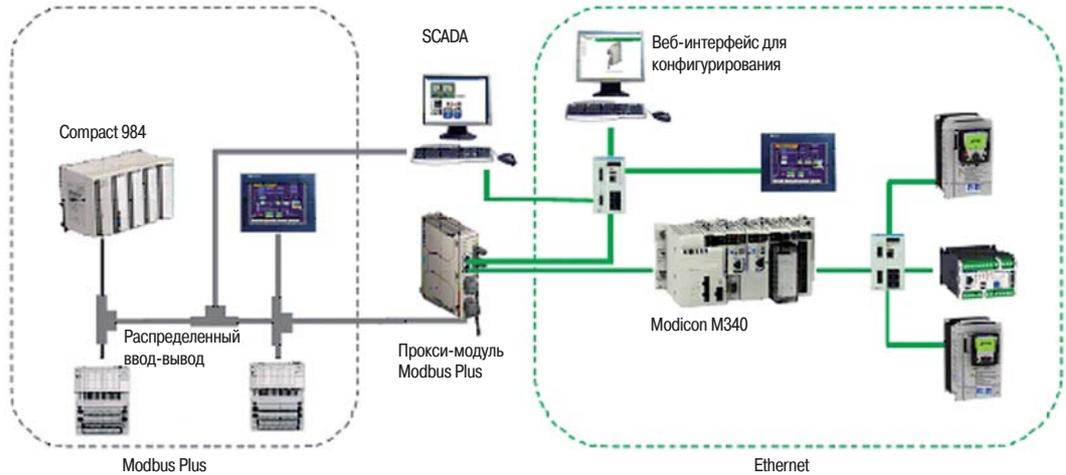
# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Прокси-модуль Modbus Plus

#### Введение

Прокси-модуль TCS EGDB23F24FA Modbus Plus представляет собой сетевой шлюз, позволяющий ПЛК Modicon M340 обмениваться данными с имеющимися устройствами Modbus Plus. Для того, чтобы эти устройства обменивались данными с ПЛК Modicon M340, изменять настройки приложений не требуется. Прокси-модуль автоматически выполняет адресацию платформ и настраивает различные функции обмена данными между M340 и другими ПЛК (в частности 984LL). Прокси-модуль M340 Modbus Plus позволяет легко интегрировать ПЛК M340 в имеющуюся сеть Modbus Plus и обеспечить расширенный обмен данными через Ethernet, а также постепенно перейти с ПЛК других моделей на Modicon M340 и Unity.



#### Ключевые преимущества

##### Сокращенное время запуска

- Прокси-модуль конфигурируется через обычный веб-браузер в режиме онлайн.
- Вид веб-страниц аналогичен виду окон утилиты Peer Cop для Modbus Plus, доступной в Concept/Unity для организации передачи глобальных данных.
- Упрощенный обмен данными производится путем передачи глобальных данных на все узлы сети.
- Двухточечная передача данных осуществляется без программирования с помощью Peer Cop.

##### Повышенная надежность и удобство обслуживания сети

- Стандартная диагностика предоставляет данные по всем узлам сети и упрощает устранение неисправностей.
- Сдвоенные порты Modbus Plus обеспечивают резервирование каналов сети Modbus Plus.

##### Сокращение эксплуатационных расходов

- Защита инвестиций в сеть Modbus Plus при переходе на Ethernet.
- Сдвоенные порты Ethernet позволяют без использования дополнительных коммутаторов подключать к прокси-модулю как программируемый контроллер M340, так и персональный компьютер для конфигурирования.

#### Встроенный веб-сервер

##### Назначение веб-сервера

ПЛК M340 EGD имеет встроенный веб-сервер, который может использоваться для диагностики и конфигурирования соединений модуля. Все данные отображаются в виде стандартных веб-страниц формата HTML. Для отображения веб-страниц требуется Internet Explorer 6.0 (и старше) и Java 1.5 (и старше).

##### Функции встроенного веб-сервера

- 1 - Настройка: страницы Setup позволяют задавать параметры нескольких служб модуля, включая настройки безопасности, IP, SNMP, глобальных данных, Peer Cop и портов Ethernet.
- 2 - Диагностика: на страницах сетевой диагностики отображаются статистические данные Ethernet, TCP и SNMP, а также рабочий журнал.



Характеристики		
Тип модуля		TCS EGD B23 F24 FA/FK
Соответствие стандартам		UL 508, CSA 22.2 No. 142 (cUL), EMI EN 55011, EN 61131-2, C-Tick
Условия эксплуатации		
Температура	°C	0...+60
Относительная влажность воздуха	%	0...95 (при 60 °C без конденсации)
Высота над уровнем моря	м	2000
Вибростойкость	Монтаж на панели	5...11,9 с амплитудой ± 3,5 мм 11,9...150 с ускорением 2g
	При монтаже на DIN-рейке	5...8,4 Гц с амплитудой ± 3,5 мм 8,4...150 Гц с ускорением 1g
Условия хранения		
Температура	°C	-40...+85
Относительная влажность воздуха	%	0..95 (при 60 °C без конденсации)
Стойкость к падению с высоты	м	1 (без упаковки)
Стойкость к ударам	g	Полусинусоидальный импульс длительностью 11 мс, с ускорением ±15 g
Общие характеристики		
Порты обмена данными		<input type="checkbox"/> Два порта 10/100 Base-T для экранированной витой пары (разъем RJ45), с автоопределением <input type="checkbox"/> Два порта Modbus Plus DB9 (9-контактные разъемы)
Напряжение внешнего источника питания	В	19,2...31,2 пост. тока
Потребляемый ток	мА	Не более 300
Рассеиваемая мощность	Вт	6,2
Внешний предохранитель		Нет



TCS EGD B23 F24 FA

### Номера по каталогу

#### Системные и сетевые требования

ПО для программирования Unity Pro XL 3.x (и старше)  
 Internet Explorer 6.0 (и старше)  
 Java 1.5 (и старше)  
 Microsoft Windows XP или Vista

#### Процессорный модуль Modicon M340

- BMX P34 2020 (для Modbus и Ethernet).
- BMX P34 2030/20302 (для CANopen и Ethernet).

#### Модули связи Ethernet Modicon M340

- BMX NOE 0100
- BMX NOE 0110
- BMX NOC 0401

#### Прокси-модуль Modbus Plus для Modicon M340

Описание	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Прокси-модуль Modbus Plus для ПЛК Modicon M340	Стандартное исполнение	TCS EGD B23 F24 FA	—
	С конформным покрытием	TCS EGD B23 F24 FK	—

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Удаленные ведущие модули Profibus

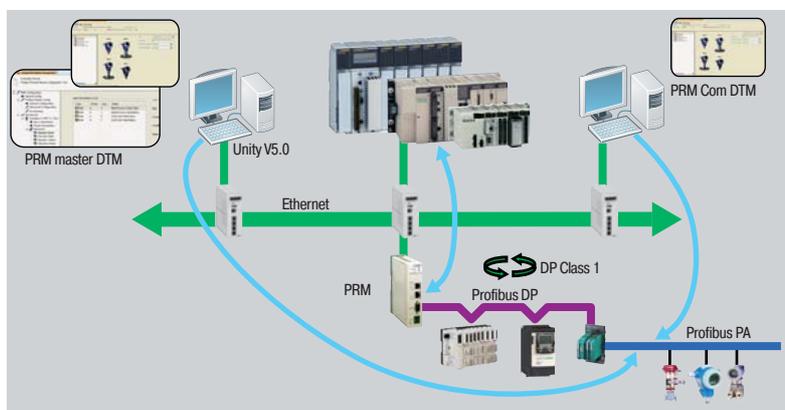
#### Полевая шина Profibus DP

PROFIBUS DP – одна из наиболее широко распространенных промышленных полевых шин. В соответствии принципом «ведущий/ведомый», право доступа к шине имеют только ведущие станции, иногда называемые активными станциями. Ведомые (пассивные) станции могут только отвечать на их запросы.

PROFIBUS версии V0 разрешает только циклические обмены данными с входами/выходами, тогда как PROFIBUS версии V1 предлагает канал обработки нециклических сообщений, который может использоваться для настройки или диагностики устройств во время работы.

Физический интерфейс шины – экранированный кабель с двумя витыми парами. С помощью многочисленных интерфейсных устройств, на ее основе можно создавать сети любой топологии – дерево, звезда или кольцо, включающие оптоволоконные или беспроводные каналы.

Прозрачное соединение систем автоматизации и систем управления процессами с полевыми датчиками сети Profibus PA осуществляется через шлюзы. Протокол Profibus PA широко применяется для питания устройств в сети и для установки датчиков во взрывоопасных зонах (ATEX).



#### Удаленный ведущий модуль Profibus

##### Представление

Удаленный ведущий модуль Profibus (Profibus Remote Master – PRM) подключается к сети Ethernet Modbus TCP/IP через встроенный 2-портовый коммутатор, как можно ближе к аппаратуре управления процессом и контрольно-измерительному оборудованию.

Модуль PRM может использоваться для подключения ПЛК Quantum, Premium и M340 к полевой шине PROFIBUS DP версии V1 через функцию опроса входов/выходов.

Один и тот же модуль PRM может использоваться со всеми ПЛК. Порядок его установки всегда одинаков, что сокращает затраты на обучение и обслуживание.

Устройства выпускаются в двух исполнениях: стандартном и тропикализованном (повышенной надежности), что позволяет выбрать модуль для эксплуатации в любых условиях.

Модуль PRM может работать со средствами управления производственными ресурсами. Специальный коммуникационный DTM (менеджер типа устройств – Device Type Manager), поставляемый с модулем, с помощью любого совместимого стандартного FDT (программный инструмент настройки полевых устройств – Field Device Tool) позволяет дистанционно осуществлять настройку устройств на шине PROFIBUS через Ethernet (см. стр. 43458/2).

##### Конфигурирование

С помощью одного инструментального средства Unity пользователь может создать конфигурацию PROFIBUS и приложение ПЛК, а также настраивать и калибровать устройства. Последние собраны в каталог Unity через свои DTM (если имеются) или свои файлы gsd.

Конфигурация службы опроса входов/выходов полностью создается в ПО Unity Pro с помощью конфигурации PROFIBUS. Назначенные по умолчанию параметры гарантируют оптимальную работу, а также согласованность данных ввода/вывода в приложении ПЛК независимо от платформы ПЛК. Переменные ввода/вывода, определяемые и обозначаемые в символической форме в DTM, могут использоваться непосредственно в приложении. Наконец, экраны, интегрированные в ПО Unity Pro, плюс диагностические функции, интегрированные в DTM устройства, упрощают обслуживание приложений.

#### Поддерживаемые устройства

Возможность подключения к этой шине имеют следующие устройства от Schneider Electric:

- интеллектуальные пускатели TeSys U и пускатели TeSys;
- системы распределения входов/выходов Momentum и Modicon STB;
- моноблочные и модульные разветвители входов/выходов Modicon FTB/FTM с классом защиты IP 67;
- преобразователи частоты Altivar 312/61/71 для асинхронных двигателей;
- сервоприводы Lexium 05 и 15 для бесщеточных двигателей;
- устройства плавного пуска Altistart ATS 48;
- любые устройства сторонних производителей, совместимые со стандартными профилями Profibus DP и PA.

#### Ограничения

После сохранения, проект Unity включает в себя все параметры PROFIBUS, а также ведомых устройств, подключенных к шине. Эти данные записываются в память ПЛК Quantum, Premium и M340. Их можно передать из ПЛК на терминал Unity с «пустой» памятью, без каких-либо приложений, после чего последний он сможет разместить всё приложение, включая параметры ведомых устройств. Эта функция называется ETS (Empty Terminal Service – служба «пустого» терминала).

В определенных случаях объем памяти, требуемый для сохранения параметров устройств, может превышать емкость памяти ПЛК (об этом сигнализирует сообщение «memory full» (память заполнена)). Это особенно вероятно в устройствах, которые имеют DTM (наиболее распространенный инструмент конфигурирования устройств в PROFIBUS PA). Как правило, каждое устройство такого типа занимает около 20 кбайт памяти ПЛК.

В этих случаях необходимо создать схему распределения памяти, которая соответствует типу используемой конфигурации и может быть адаптирована к её будущим изменениям. Это достигается либо путем увеличения объема памяти, выделяемой для приложения (за счет сокращения объема памяти для сохранения данных), либо за счет увеличения физической памяти устройства путем установки картриджей памяти, указанных в каталоге.

Если функция ETS не требуется, ПО Unity Pro может быть сконфигурировано таким образом, чтобы уменьшить размер хранящихся данных. Это можно сделать, отменив комментарии и таблицы анимации или запретив загружать данные, связанные с DTM, при загрузке приложения. В этом случае функция ETS будет отключена.

#### Номера по каталогу

Удаленный ведущий модуль Profibus поставляется с компакт-диском, который содержит:

- DTM ведущего модуля PRM и общие DTM Profibus (для конфигурирования Unity Pro V5.0 или более поздней версии);
- DTM модуля PRM для связи с FDT сторонних производителей (не Schneider Electric).

#### Удаленные ведущие модули Profibus

Описание	Тип	№ по каталогу	Масса кг
Удаленные ведущие модули Profibus	Стандартный	TCS EGPA23F14F	0.620
	Повышенной надежности (1)	TCS EGPA23F14FK	0.620

#### Компоненты с кабелем для подключения к шине PROFIBUS DP

Описание	Тип	№ по каталогу	Масса кг
Удаленный модуль ввода/вывода на шине PROFIBUS DP	Модуль сетевого интерфейса Modicon STB	STB NDP 21 12	0.140
	Модуль связи Momentum	170 DTN 110 00	0.070

Соединители для удаленного коммуникационного модуля ввода/вывода	Терминатор линии	490 NAD 91 1 03	–
	Линейный соединитель	490 NAD 91 1 04	–
	Линейный соединитель с сервисным портом	490 NAD 91 1 05	–

Описание	Длина	№ по каталогу	Масса кг
Соединительные кабели PROFIBUS DP	100 м	TCX PBS CA 100	–
	400 м	TCX PBS CA 400	–

(1) Конформное покрытие и расширенный диапазон рабочих температур от -25 до +70°C. Характеристики модуля повышенной надежности см. на стр. 43469/2.

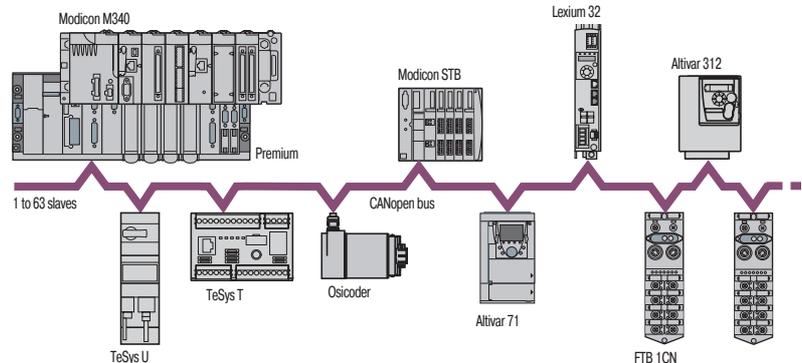


TCS EGPA23F14F



490 NAD 91 1 03

#### Введение



Компания Schneider Electric выбрала для своих устройств и установок шину CANopen благодаря ее широкой функциональности и получаемым за счет этого преимуществам в сфере автоматизации. В основе этого выбора лежит всеобщее признание CANopen и тот факт, что устройства с шиной CANopen все чаще находят применение в архитектурах систем управления.

Шина CANopen представляет собой открытую сеть, которая в настоящее время активно продвигается на рынке международной ассоциацией CAN in Automation и поддерживается более чем 400 производителями по всему миру. Шина CANopen отвечает требованиям стандартов EN 50325-4 и ISO 15745-2.

Компания Schneider Electric является одним из активных разработчиков архитектур машин и установок, систем и оборудования.

#### CANopen несет “прозрачность” в Ethernet

Международная ассоциация CAN in Automation совместно с некоммерческой организацией Modbus-IDA создали стандарт, обеспечивающий полную “прозрачность” между CANopen и Modbus TCP/IP. Плодом сотрудничества этих организаций стала спецификация CiA DSP309-2, устанавливающая стандарты связи между сетью Modbus TCP/IP и шиной CANopen.

В этой спецификации определены службы, позволяющие устройствам с интерфейсом CANopen обмениваться данными с сетью Modbus TCP/IP через шлюз. Обращение к данным, хранящимся в устройстве с интерфейсом CANopen, может происходить как в режиме чтения, так и записи. Эта спецификация является первым стандартом для разработки открытого стандарта обмена данными между Modbus TCP/IP и CANopen. Он позволяет улучшить возможности сетевого оборудования, выпускаемого компанией Schneider Electric, с точки зрения интеграции, диагностики и конфигурирования распределенных приложений. Он позволяет использовать непрерывное подключение машин и установок к сети Ethernet, сочетая при этом все лучшее от каждой сети. Шина CANopen поддерживает несколько ведущих устройств и обеспечивает надежный и определенный доступ к данным, поступающим в реальном времени, устройств системы управления. Протокол CSMA/CA основывается на широкополосном обмене сообщениями, которые отправляются циклично или при появлении события, что обеспечивает оптимальное использование полосы пропускания. Канал обработки сообщений также может использоваться для назначения параметров ведомых устройств.

Физически шина реализована на базе двойной витой пары, при помощи которой можно подключить к ПЛК Modicon M340 до 63 устройств по топологии шины через устройства отвлечения. Скорость передачи данных лежит в диапазоне от 20 Кбит/с до 1 Мбит/с, в зависимости от длины шины (от 20 до 2500 м). На каждом конце шины устанавливается оконечное устройство линии. Шина CANopen представляет собой набор профайлов систем CAN, обладающих следующими характеристиками:

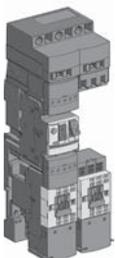
- открытая система;
- обмен данными в реальном масштабе времени без перегрузки протокола;
- модульная конструкция с возможностью изменения размера;
- взаимные соединения и взаимозаменяемость устройств;
- унифицированная конфигурация сетей;
- доступ ко всем параметрам устройств;
- циркуляция и синхронизация данных от циклических и/или управляемых событиями процессов (высокое быстродействие системы).

#### Поддерживаемые устройства

Платформа автоматизации Modicon M340 с установленным процессорным модулем со встроенным интерфейсом CANopen **BMX P34 2010/2030** играет роль ведущего устройства на шине.

Нижеперечисленные устройства, выпускаемые под торговой маркой Schneider Electric, имеют возможность подключения к шине CANopen:

- Osicoder - энкодеры абсолютного положения  $\varnothing$  58 мм:
  - **XCC 3510P/3515C S84CB**, версии  $\geq$  1.0.
- TeSys U - интеллектуальные пускатели:
  - с модулем связи **LUL C08**, версии  $\geq$  1.2.
- TeSys T - система управления двигателем:
  - с контроллером **LTM R00C00**, версии  $\geq$  1.0.
- Пускатели двигателей TeSys LC1D через систему быстрого монтажа TeSys Quickfit:
  - с модулем связи **APP 1CC00/O2**, версии  $\geq$  1.0.



TeSys Quickfit



Modicon FTB



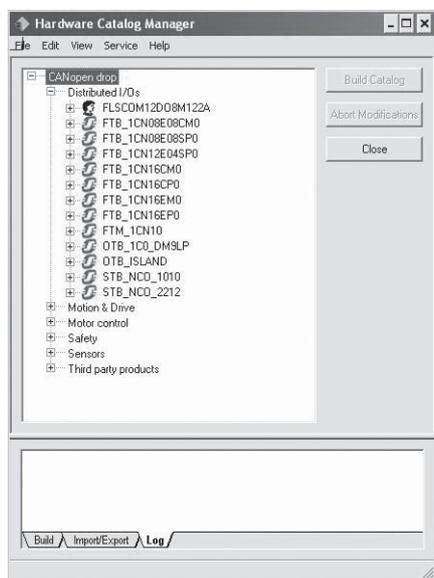
Modicon OTB

#### Поддерживаемые устройства (продолжение)

Modicon OTB IP 20 Optimum - система распределенного ввода/вывода (с модулями расширения ввода/вывода от ПЛК Twido):

- с интерфейсным модулем **OTB 1C0 DM9LP**, версии  $\geq 2.03$
- Modicon STB IP 20 - модульная система распределенного ввода/вывода:
  - с модулем NIM **STB NCO 1010**, версии  $\geq 1.0$  или **STB NCO 2212**, версии  $\geq 2.02$
- Modicon FTB/FTM моноблочные разветвители ввода/вывода IP 67:
  - моноблочные **FTB 1CN●●●●●**, версии  $\geq 1.07$  и модульные **FTM 1CN10**, все версии
- Preventa - конфигурируемые контроллеры безопасности:
  - **XPS MC16ZC/32ZC**, версии  $\geq 1.10$
- преобразователи частоты Altivar 312/71/61 для асинхронных двигателей (0,18...15 кВт);
- сервоприводы Lexium 32 для серводвигателей BMH и BSH;
- ICL A - интеллектуальные компактные приводы двигателей:
  - **IFA 6●**, версии  $\geq 1.105$  (5), **IFE 71**, версии  $\geq 1.104$  (5) и **IFS 6●/9●**, версии  $\geq 1.107$  (5)

- (1) Требуется ПО PowerSuite **VW3 AB 104** версии  $\geq 2.0$ .
- (2) Требуется ПО PowerSuite для Lexium 05 **VW3 AB 104** версии  $\geq 2.2.0$ , патч V2.2.0B.
- (3) Требуется ПО Unilink версии  $\geq 1.5$ .
- (4) Требуется ПО Unilink версии  $\geq 4.0$ .
- (5) Требуется ПО Icla Easy версии  $\geq 1.104$ .



Hardware Catalog Manager для интеграции устройств сторонних производителей

#### Настройка программного обеспечения в инструментальной системе Unity Pro

##### Интеграция устройств сторонних производителей

■ В инструментальной системе Unity Pro версии  $\geq 4.0$  есть инструмент Hardware Catalog Manager, который предназначен для интеграции устройств сторонних производителей наравне с устройствами производства Schneider Electric. При этом устройства сторонних производителей со своими файлами EDS должны соответствовать стандартам CIA (CAN In Automation).

Инструмент Hardware Catalog Manager позволяет:

- Интегрировать устройства сторонних производителей в Unity Pro.
- Минимизировать размер памяти, зарезервированной под переменные PDO (объекты данных процесса) в процессорах **BMX P34 2010/20102/2030/20302**.
- Настраивать параметры устройств в Unity Pro.

■ Unity Pro версии 4.1 в сочетании с процессорными модулями BMX P34 20102/20302 (с интегрированным портом шины CANopen) может быть использовано для настройки конфигурации процедуры BootUp, и, таким образом, является совместимым со всеми коммерциализованными устройствами CANopen сторонних производителей.

##### Конфигурация шины

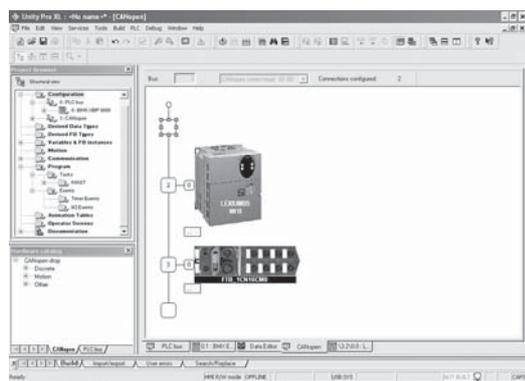
Все средства настройки и конфигурации шины CANopen для платформы Modicon M340 полностью интегрированы в инструментальную систему Unity Pro. В графическом редакторе системы Unity Pro необходимо просто выбрать имеющиеся в папке устройства и присвоить им адреса ведомых устройств на шине CANopen. Обмен данными между шиной CANopen и процессорным модулем ПЛК Modicon M340 привязывается к циклу выполнения быстрой или основной задачи.

Предопределенные профайлы и функции служат для автоматического создания пользовательского интерфейса с использованием переменных PDO таким образом, что любое последующее изменение присвоения этих переменных не повлияет на их топологическую адресацию. В зависимости от устройства соответствующие окна настройки конфигурации используются для присвоения начальных параметров.

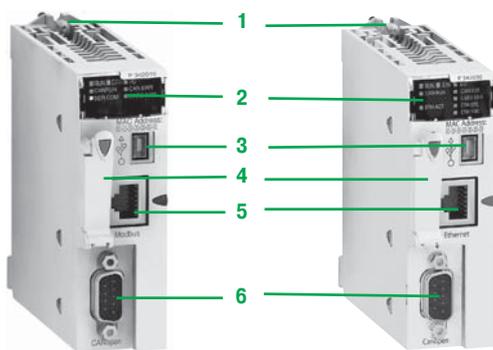
Также имеется режим "эксперта", предоставляющий специалистам возможность оптимизировать работу шины CANopen или изменить присвоение переменных PDO.

Нециклический доступ к сервисным объектам данных (SDO), соответствующих любому объекту CANopen конкретного устройства, возможен из приложения с помощью стандартных коммуникационных функций READ\_VAR и WRITE\_VAR, а также из диагностических окон Unity Pro. Эти экраны могут быть использованы для графического отображения состояния шины. Для доступа к странице, посланной неисправным устройством, достаточно одного щелчка мыши.

**Примечание:** макс. кол-во ведомых устройств (не более 63), подсоединенных к шине CANopen зависит от типа подключаемых устройств. Поэтому необходимо создать таблицы объектов (PDO/Cob Id) и использования памяти (%Mi и Mwi). Лист таблицы данных CANopen (см. стр. 6/8 и 6/9) может быть использован для подсчета по столбцам (или группам столбцов) и проверки что:  $\Sigma(\text{объектов} \times \text{кол-во устройств}) \leq \text{макс. кол-во}$ .



Пример окна настройки конфигурации в инструментальной системе Unity Pro для сервопривода Lexium 05 и разветвителя Modicon FTB IP 67



BMX P34 2010/20102

BMX P34 2030/20302

#### Описание

В обоих усовершенствованных процессорных модулях **BMX P34 20102** и **BMX P34 20302** платформы автоматизации Modicon M340 предусмотрен встроенный порт связи CANopen. На лицевой панели модулей предусмотрены следующие средства индикации и разъемы:

- 1 Предохранительный винт для надежного крепления модуля в слоте (маркировка 0) монтажного шасси
- 2 Блок индикации, в состав которого входят в стандартном исполнении:
  - индикатор CAN RUN (зеленый): работа встроенной шины;
  - индикатор CAN ERR (красный): неисправность встроенной шины
- 3 Разъем USB mini B для подключения терминала программирования
- 4 Отсек с картой памяти для хранения резервных копий приложения
- 5 Разъем RJ45 для подключения последовательного кабеля (для модуля **BMX P34 20102**) или порт Ethernet TCP/IP (для модуля **BMX P34 20302**)
- 6 9-контактный разъем SUB-D ведущего устройства CANopen

#### Характеристики (1)

Тип шины		CANopen								
Службы CANopen	Класс соответствия	M20								
	Стандарт	DS 301 В 04.02, 303-2								
	Профиль устройства	DS 405								
	Специальные	—								
Структура	Физический интерфейс	9-контактный штыревой разъем SUB-D								
	Топология	Устройства подключаются цепочкой и/или через ответвительные коробки								
	Протокол доступа	CSMA/CA, множественный доступ с прослушиванием несущей и избеганием столкновений, определение столкновений и арбитраж приоритетов сообщений								
	Уровень приложения	Сообщения с объектами: данные процесса (PDO), служебные данные (SDO), управление сетью (NMT), специальные функции (SYNC, EMCY, TIME)								
Передача данных	Скорость передачи данных	20 Кбит/с... 1 Мбит/с в зависимости от длины шины								
	Магистраль	Двойная экранированная витая пара								
Физическая конфигурация CANopen (1)	Кол-во ведомых устройств	≤63								
	Скорость передачи данных	1 Мбит/с	800 Кбит/с	500 Кбит/с	250 Кбит/с	125 Кбит/с	50 Кбит/с	20 Кбит/с		
	Макс. длина шины (2)	м	20	40	100	250	500	1000	2500	
	Макс. длина отвления от одного места соединения (3)	м	0,6	6	10	10	10	120	300	
	Ограничения сегмента	Кол-во устройств	64	32	16					
Макс. длина сегмента (4)		м	160	185	205					
Процессорный модуль Modicon M340	Кол-во монтажных шасси		BMX P34 20102 (5)				BMX P34 20302 (5)			
	Макс. кол-во слотов		4 (4, 6, 8 или 12 слотов)							
	Макс. кол-во на шасси	Дискр. вх./вых.	1024							
		Аналог. вх./вых.	256							
		Регулирование	Программируемые контуры (с помощью библиотеки EFB для управления процессом CONT-CTL)							
		Спец. каналы	36 каналов (счетные, управление движением и последовательной связи)							
		Управ. движущ. механизмами	Независимые оси на шине CANopen (с помощью библиотеки MFB)							
	Встроенные интерфейсы	Ethernet TCP/IP		—				1 порт RJ45, 10/100 Мбит/с		
		Шина CANopen		1 ведущий (9-контактный SUB-D)						
		Последовательный порт		1 порт RJ45, ведущий/ведомый Modbus или символичный режим				—		
Порт USB		1 порт, 12 Мбит/с								
Сетевые модули	Ethernet Modbus/TCP		Не более 2 модулей на один порт RJ45, 10/100Мбит/с с сервером Transparent Ready: - стандартный web-сервер с модулем BMX NOE 0100, класс B30 - конфигурируемый web-сервер с модулем BMX NOE 0110, класс C30							
	AS-Interface V3		До 4 ведущих модулей, профиль M4 "Full extended master"							
Размер внутренней RAM		Кб	4096 включая выделенные для программы, констант и символов 3,584, и 256 - для данных							

(1) Подробнее см. каталог "Машины и установки с интерфейсом CANopen".

(2) Необходимо вычесть 15 метров от длины шины для каждого повторителя.

(3) Другие ограничения см. в руководстве по конфигурированию оборудования с шиной CANopen, который можно скачать с сайта [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru).

(4) С кабелями CANopen TSX CAN C\*50/100/300 и готовыми комплектами кабелей TSX CAN C\*DD03/1/3/5

(5) Дополнительную функциональность процессорных модулей BMX P34 20302 под Unity Pro версии 4.1 см. в разделе "Интеграция устройств сторонних производителей" на стр. 3/41

#### Усовершенствованные процессорные модули со встроенной шиной CANopen



BMX P34 2010



BMX P34 2030

Процессорные модули платформы Modicon M340 комплектуются картой памяти **BMX RMS 008MP**. Функциональное назначение карты памяти:

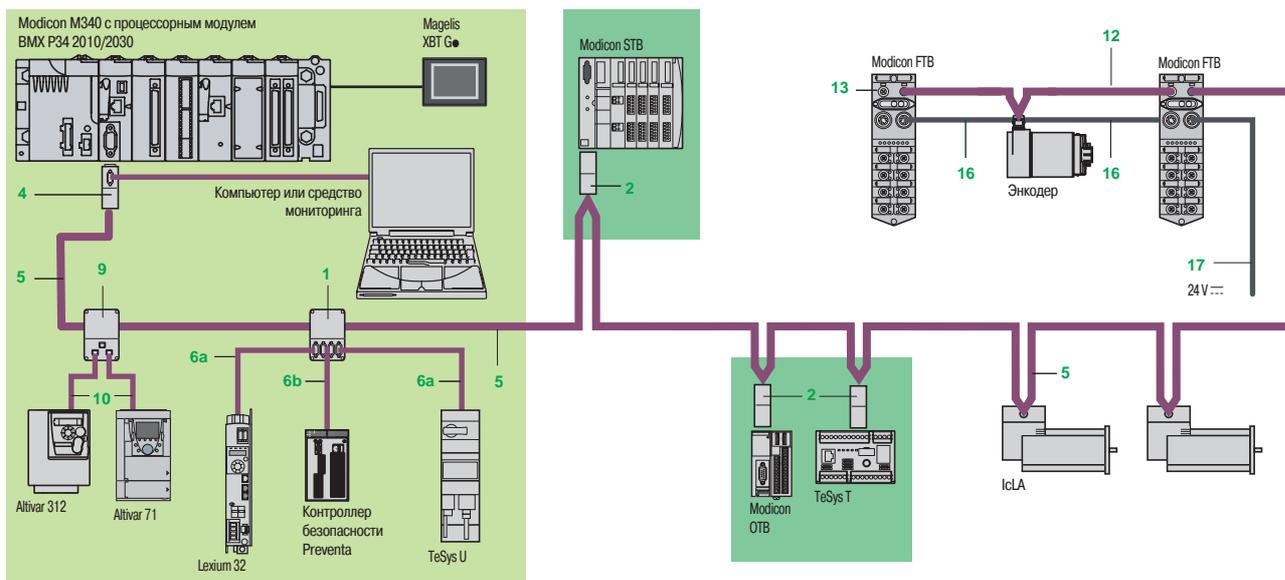
- создание резервных копий приложения (программы, символов и констант) из внутренней памяти RAM процессорного модуля;
- активация функции стандартного web-сервера Transparent Ready класса B10 (для процессорных модулей BMX P34 20302).

Вместо этой карты памяти можно использовать другую, предоставляющую возможность хранения файлов (см. стр. 1/9).

Кол-во входов/выходов	Размер памяти	Макс. кол-во сетевых модулей	Встроенные порты связи	Совместимость с ПО Unity (1)	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Усовершенствованный модуль BMX P340 20, 4 монтажное шасси</b>						
<b>1024 дискретных входов/выходов, 256 аналоговых входов/выходов, 36 специализированных каналов</b>	4096 Кб встроенной памяти	2 сетевых модуля Ethernet Modbus/TCP	Шина CANopen Последовательный порт Modbus	Версия ≥ 4.1	<b>BMX P34 20102</b>	0,210
			Шина CANopen Ethernet Modbus/TCP	Версия ≥ 4.1	<b>BMX P34 20302</b>	0,215

(1) См. параграф "Интеграция устройств сторонних производителей" на стр. 3/41.

#### Схема подключения по шине CANopen



**Примечание:** описание и номера по каталогу для 1, 2, ..., 17 см. на стр. 3/42 и 3/43.

В наличии имеются кабели разных типов для различных применений, включая агрессивные среды (определение стандартной и среды с неблагоприятными условиями см. на стр. 3/42).

В зависимости от поставленных требований можно выбрать подходящий прямой или угловой (90°) соединительный разъем или угловые разъемы с возможностью подключения компьютера или КПК для диагностики.

Питание осуществляется по кабелям, готовым комплектом кабелей и соединительным коробкам: одна пара AWG24 для передачи CAN-сигналов, одна пара AWG22 для питания и заземления. Кроме соединительных принадлежностей IP 20 также имеются принадлежности IP 67.



TSX CAN TDM4



IW3 CAN TAP2



TSX CAN KCD F90T



TSX CAN KCD F180T



TSX CAN KCD F90TP

#### Стандартные соединительные коробки и разъемы

Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Соединительная коробка IP 20 для шины CANopen</b>	4 разъема SUB-D, винтовая клеммная колодка для подключения магистральных кабелей, терминатор линии	1	—	TSX CAN TDM4	0,196
<b>Разъемы IP 20</b>	Угол 90°	2	—	TSX CAN KCDF 90T	0,046
Гнездовой 9-контактный разъем SUB-D	Прямой (2)	—	—	TSX CAN KCDF 180T	0,049
Переключатель для терминирования линии	Угол 90° с 9-контактным разъемом SUB-D для подключения компьютера или аппаратуры диагностики	4	—	TSX CAN KCDF 90TP	0,051
<b>Разъемы IP 67 M12</b>	Штыревой	—	—	FTX CN 12M5	0,050
	Гнездовой	—	—	FTX CN 12F5	0,050
<b>Соединительная коробка IP 20 для Altivar и Lexium 05</b>	2 разъема RJ45	9	—	VW3 CAN TAP2	—

#### Стандартные кабели IP 20 и готовые кабели

Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Кабели CANopen (AWG 24)</b>	Стандартный, маркировка CE: малодымный материал без галогенов	5	50	TSX CAN CA50	4,930
			100	TSX CAN CA100	8,800
			300	TSX CAN CA300	24,560
	Стандартный, сертификация UL, маркировка CE	5	50	TSX CAN CB50	3,580
			100	TSX CAN CB100	7,840
			300	TSX CAN CB300	21,870
Для агрессивной окружающей среды (3) или мобильных установок, маркировка CE: малодымный материал без галогенов, повышенная стойкость к маслам	5	50	TSX CAN CD50	3,510	
		100	TSX CAN CD100	7,770	
		300	TSX CAN CD300	21,700	
<b>Готовые комплекты кабелей CANopen</b>	Стандартный, маркировка CE: малодымный материал без галогенов	6a	0,3	TSX CAN CADD03	0,091
			1	TSX CAN CADD1	0,143
			3	TSX CAN CADD3	0,295
			5	TSX CAN CADD5	0,440
			Стандартный, сертификация UL, маркировка CE	6a	0,3
Один 9-контактный разъем SUB-D на каждом конце кабеля (AWG 24)	Стандартный, сертификация UL, маркировка CE	6a	1	TSX CAN CBDD1	0,131
			3	TSX CAN CBDD3	0,268
			5	TSX CAN CBDD5	0,400
			Один 9-контактный разъем SUB-D, один разъем RJ45 (AWG 24)	6b	0,5
1	TCS CCN 4F3M1T	—			
—	VW3 M38 05 R010 (4)	—			
3	TCS CCN 4F3M3T	—			
<b>Готовые комплекты кабелей CANopen</b>	Два 9-контактных разъема SUB-D (один гнездовой и один штыревой разъем)	—	0,5	TLA CD CBA 005	—
			1,5	TLA CD CBA 015	—
			3	TLA CD CBA 030	—
			5	TLA CD CBA 050	—

#### Стандартные готовые кабели IP 67

Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Готовые комплекты кабелей CANopen</b>	Кабель с двумя 5-контактными уголковыми разъемами M12 с кодировкой (один гнездовой и один штыревой разъем)	12	0,3	FTX CN 3203	0,40
			0,6	FTX CN 3206	0,70
			1	FTX CN 3210	0,100
			2	FTX CN 3220	0,160
			3	FTX CN 3230	0,220
			5	FTX CN 3250	0,430

(1) См. рисунок на стр. 3/41.

(2) Для подключения ПЛК можно использовать разъем VW3 CAN KCDF 180T.

(3) **Стандартные условия окружающей среды:**

- Отсутствие любых специальных климатических ограничений.
- Диапазон рабочей температуры: от +5 до +60°C.
- Стационарные установки.

**Неблагоприятные условия окружающей среды:**

- Стойкость к углеводородам, техническим маслам, растворителям, каплям припоя.
- Относительная влажность до 100%.
- Соленая среда.
- Значительные колебания температуры.
- Диапазон рабочей температуры: от -10 до +70°C.
- Мобильные установки.

(4) Кабель, включающий в себя терминатор линии.



VW3 CAN A71



AMO 2CA 001V000

#### Принадлежности для подключения IP 20

Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Разъем CANopen</b> для ПЧ Altivar 71 (2)	9-контактный гнездовой разъем SUB-D, переключатель терминатора линии, кабельные выходы на противоположных сторонах (180°)	—	—	<b>VW3 CAN KCDF 180T</b>	—
<b>Переходник</b> для ПЧ Altivar 71	Переходник CANopen с SUB-D на RJ45	—	—	<b>VW3 CAN A71</b>	—
<b>Готовый комплект кабелей CANopen</b> для ПЧ Altivar и Lexium 05	По одному разъему RJ45 с каждой стороны	<b>10</b>	0,3 1	<b>VW3 CAN CARR03</b> <b>VW3 CAN CARR1</b>	—
<b>Переходник шины CANopen</b> для сервопривода Lexium 15	Аппаратный интерфейс в соответствии со стандартом CANopen + один компьютерный разъем	<b>14</b>	—	<b>AMO 2CA 001V000</b>	0,110
<b>Y-образный разъем</b>	CANopen/Modbus	—	—	<b>TCS CTN011M11F</b>	—

#### Принадлежности для подключения IP 67

##### Для моноблочных разветвителей входов/выходов Modicon FTB

Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Устройство терминирования линии IP 67</b>	Снабжен одним разъемом M12 (для конца шины)	<b>13</b>	—	<b>FTX CNTL12</b>	0,010
<b>Силовые соединительные кабели 24 В ...</b>	Снабжены двумя 5-контактными разъемами типа 7/8	<b>16</b>	0,6 1 2 5	<b>FTX DP2206</b> <b>FTX DP2210</b> <b>FTX DP2220</b> <b>FTX DP2250</b>	0,150 0,190 0,310 0,750
	Снабжены одним 5-контактным разъемом типа 7/8 с одной стороны и свободными концами с другой стороны	<b>17</b>	1,5 3 5	<b>FTX DP2115</b> <b>FTX DP2130</b> <b>FTX DP2150</b>	0,240 0,430 0,700
<b>Коробка-тройник для питания</b>	Снабжена двумя 5-контактными разъемами типа 7/8	—	—	<b>FTX CNCT1</b>	0,100



FTX DP21●



XZ CC12●DM50B



XZ CC12●CM50B



FTX CY1208

#### Другие принадлежности

Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Разъемы</b>	5-контактные типа 7/8	Штыревой	—	<b>FTX C78M5</b>	0,050
		Гнездовой	—	<b>FTX C78F5</b>	0,050
	Прямые, типа M12, 5 винтовых клемм	Штыревой	—	<b>XZ CC12MDM50B</b>	0,020
		Гнездовой	—	<b>XZ CC12FDM50B</b>	0,020
	Угловые, типа M12, 5 винтовых клемм	Штыревой	—	<b>XZ CC12MCM50B</b>	0,020
		Гнездовой	—	<b>XZ CC12FCM50B</b>	0,020
<b>Заглушки</b>	Для разъема M8 (комплект из 10 шт.)	—	—	<b>FTX CM08B</b>	0,100
	Для разъема M12 (комплект из 10 шт.)	—	—	<b>FTX CM12B</b>	0,100
	Для разъема 7/8	—	—	<b>FTX C78B</b>	0,020
<b>Y-образный разъем</b>	Для подключения двух разъемов M8 к разъему M12 на разветвителе	—	—	<b>FTX CY1208</b>	0,020
	Для подключения двух разъемов M12 к разъему M12 на разветвителе	—	—	<b>FTX CY1212</b>	0,030
<b>Переходник для диагностики</b>	Снабжен двумя разъемами M12	—	—	<b>FTX DG12</b>	0,020
<b>Маркировка</b>	Для пластиковых разветвителей	10	—	<b>FTX BLA10</b>	0,010
	Для металлических разветвителей	10	—	<b>FTX MLA10</b>	0,010

(1) См. рисунок на стр. 3/41.

(2) Для устройств ATV71H●●●M3, ATV71HD11M3X, HD15M3X, ATV71H075N4... HD18N4 этот разъем должен быть заменен на разъем **TSX CAN KCDF 180T**.

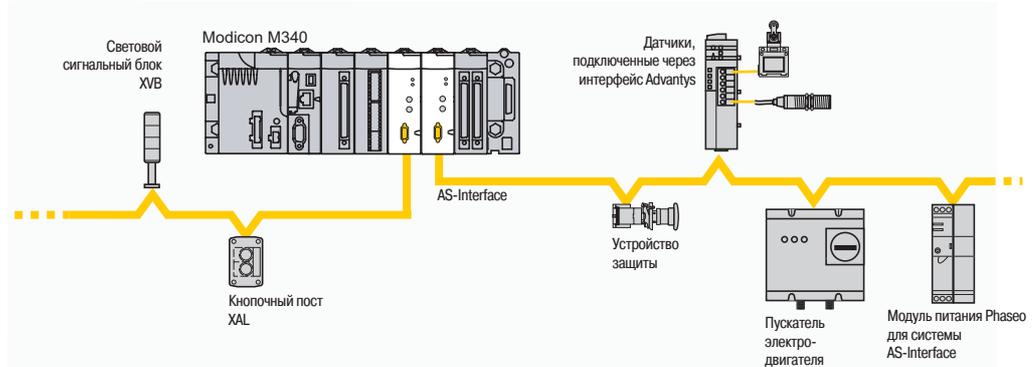
# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Ведущий модуль BMX EIA 0100 для кабельной системы AS-Interface

#### Введение

Ведущий модуль **BMX EIA 0100** предоставляет платформе автоматизации Modicon M340 функции ведущего устройства в системе AS-Interface.



Кабельная система AS-Interface состоит из ведущей (платформа Modicon M340) и ведомых станций. Ведущее устройство, поддерживающее профиль AS-Interface, поочередно опрашивает все устройства, подключенные к шине AS-Interface, и сохраняет информацию (состояние исполнительных механизмов и датчиков, рабочее состояние устройства) в памяти ПЛК. Обмен данными по шине AS-Interface полностью прозрачен для приложений ПЛК.

Ведущий модуль **BMX EIA 0100** поддерживает самый последний профиль управления устройствами шины AS-Interface (AS-Interface V3), позволяющий управлять всеми ведомыми устройствами AS-Interface уровней V1, V2 и V3 (см. характеристики ведомых профилей на стр. 3/47):

- Дискретными ведомыми устройствами (до 62 устройств с 4 вх/4 вых.), объединенными в две группы (А и В, по 31 устройства в каждом).
- Аналоговыми устройствами (до 31 устройства (4 канала) в группе А).
- Устройствами защиты (до 31 устройства в группе А).

Питание подключенных к шине устройств осуществляется от отдельного источника питания AS-Interface. Источник питания должен размещаться как можно ближе к станциям, являющимися основными потребителями энергии. См. каталог "Источники питания Phaseo и трансформаторы – Серия AS-Interface".

К Modicon M340 с усовершенствованным процессорным модулем **BMX P34 20●0/20●02** можно подключить четыре модуля **BMX EIA 0100**.

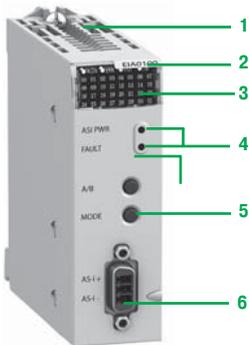
К ПЛК со стандартным процессорным модулем **BMX P34 1000** можно подключить два модуля **BMX EIA 0100**.

#### Описание

Ведущий модуль AS-Interface **BMX EIA 0100** имеет стандартную ширину (1 слот). Корпус со степенью защиты IP 20 крепится в любой слот стойки (с **01** по **11**) с помощью невыпадающего винта.

Детали конструкции ведущего модуля **BMX EIA 0100** AS-Interface:

- 1 Прочный корпус, защищающий установленную внутри электронику.
- 2 Табличка с каталожным номером модуля.
- 3 Сигнальный блок с 5 светодиодами, отображающими состояние модуля и ведомых устройств:
  - Зеленый «RUN» (РАБОТА): модуль работает
  - Красный «ERR» (ОШИБКА): модуль неисправен
  - Зеленый «А/В»: выбранная группа из 31 ведомого устройства
  - Красный «I/O» (ВВОД-ВЫВОД): отказ ввода-вывода на шине AS-Interface
  - 32 светодиода для отображения состояния шины AS-Interface и каждого подключенного к ней ведомого устройства, в зависимости от группы, выбранной кнопкой «А/В» (1)
- 4 Два светодиодных индикатора «ASI POWER» (ПИТАНИЕ) и «FAULT» (ОТКАЗ): наличие напряжения внешнего источника питания шины AS-Interface и отказ шины AS-Interface.
- 5 Кнопки «А/В» (выбор группы) и «MODE» (режим): см. раздел о диагностике на стр. 3/47.
- 6 3-контактный штырьевой разъем SUB-D для кабеля AS-Interface (гнездовой разъем с винтовыми зажимами входит в комплект поставки).



BMX EIA 0100

(1) В зависимости от выбранной группы (А или В), он отображает состояние первых 31 ведомых устройств (стандартная адресация) или последних 31 ведомых устройств (расширенная адресация).

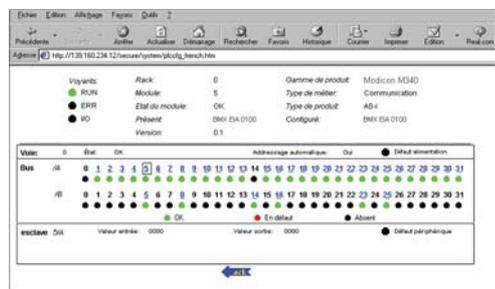
# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Ведущий модуль BMX EIA 0100 для кабельной системы AS-Interface

Характеристики		
Профиль AS-Interface	Профиль ведущего	M4 (AS-Interface V3). Ведущий, с полным набором функций ("Full extended master")
	Профиль ведомого	Поддерживаются S-7.3, S-7.A.7, S-7.A.A, S-7.A.8, S-7.A.9, S-6.0.● (поддержка S-7.4 и объединенной транзакции типа 2 документально не подтверждена)
Тип адресации		Стандартная и расширенная
Время цикла		5 мс для 31 устройства при стандартной или расширенной адресации 10 мс для 62 устройств при расширенной адресации
Максимальная длина сегмента шины AS-Interface		100 м 200 м с расширением линии TCS AAR011M 300 м с двумя повторителями ASI RPT01 500 м с двумя повторителями ASI RPT01 и при расположении ведущего устройства в центре сети
Сертификация изделия		AS-Interface № 86601
Температура окружающего воздуха	Рабочая	От 0 до +60 °C
	При хранении	- 40 до +70 °C
Степень защиты		IP 20
Возможность горячей замены модуля		Да
Число подключаемых интерфейсов (или ведомых устройств)	Стандартная адресация	124 дискретных входа и выхода или 124 аналоговых входа и выхода
	Расширенная адресация	496 дискретных входов и выходов или 124 аналоговых входа и выхода, в зависимости от типа используемых профилей
Реакция на отказ обмена данными с неисправным ведомым устройством		Задается пользователем для каждого ведомого устройства
Подключение к шине		Через 3-контактный разъем SUB-D (входит в комплект поставки модуля)
Потребляемый ток	При стандартном напряжении 3,3 В	См. таблицу энергопотребления на стр. 7/13
	При питании от внешнего источника напряжением 30 В (AS-Interface)	60 мА

## Диагностика



BMX EIA 0100



ASI Terv2

### Модуль BMX EIA 0100

Для отображения результатов диагностики модуля используются два светодиодных индикатора 4 на лицевой панели модуля и две кнопки 5:

Светодиоды	Кнопки
4 «ASIPWR» (питание): Наличие напряжения источника питания AS-Interface	5 «MODE» (режим): автономный/онлайн
4 «FAULT» (отказ): отказ шины AS-Interface	3

Сигнальный блок на лицевой панели ведущего модуля **BMX EIA 0100** предназначен для отображения состояния подключенных к линии AS-Interface ведомых устройств и выполнения упрощенной местной диагностики.

Полная диагностика каждого ведомого устройства выполняется с помощью следующих средств:

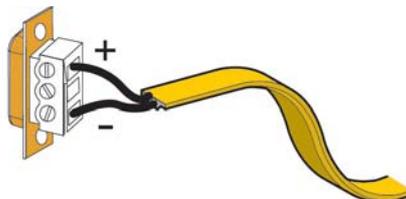
- Терминал настройки **ASI Terv2**
- Веб-браузер, использующий функцию Rack Viewer стандартного веб-сервера платформы Modicon M340 (см. стр. 3/4).

### Номера по каталогу

Описание	Применение	№ по каталогу	Масса, кг
Ведущий модуль AS-Interface (1)	Профиль M4 AS-Interface для ведомых уровня V1, V2 и V3	<b>BMX EIA 0100</b>	0,340
Терминал настройки	Адресация и диагностика интерфейсов AS-Interface уровня V1, V2 и V3. Питается от батарей LR6.	<b>ASI Terv2</b>	1,000

(1) В комплект поставки входит 3-контактная вилка SUB-D для кабеля AS-Interface.

### Подключение



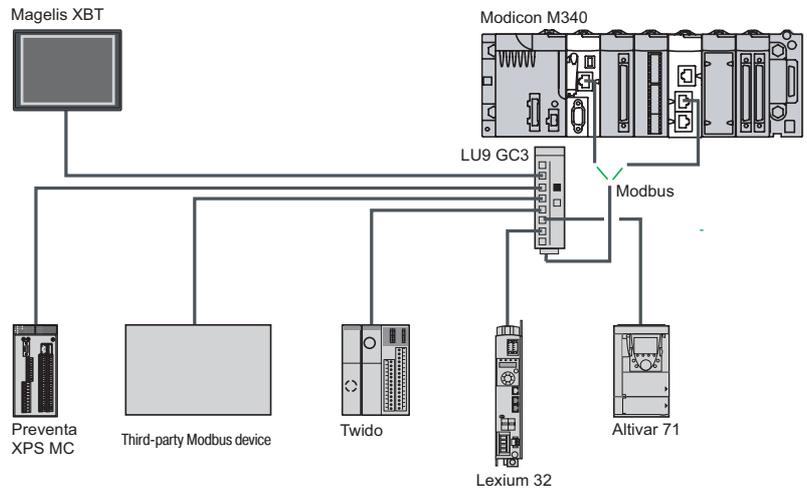
3-контактная вилка SUB-D входит в комплект поставки модуля **BMX EIA 0100**

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Последовательный интерфейс Modbus и символный режим

#### Введение



Шина Modbus используется в архитектурах “ведущий/ведомый” (Master/Slave) (при этом необходимо проверить, чтобы используемые приложения службы Modbus поддерживались искомыми устройствами).

На шине располагается ведущее устройство (Master) и несколько ведомых устройств (Slave). Обмен данными инициируется только ведущим устройством (обмен данными напрямую между ведомыми устройствами невозможен). Существуют два механизма передачи данных:

- Запрос/ответ, когда запросы от ведущего устройства адресуются определенному ведомому устройству. Ведущее устройство ожидает ответа от ведомого, которому был послан запрос.
- Широковещательная рассылка, когда ведущее устройство отправляет сообщение всем ведомым устройствам на шине. Ведомые выполняют команду без отправки ответа.

Платформа автоматизации Modicon M340 предлагает 2 варианта последовательной передачи данных по протоколу Modbus или в символьном режиме:

- Последовательная передача данных, встроенная в процессорный модуль:
  - Стандартный процессор **BMX P34 1000**.
  - Усовершенствованный процессор **BMX P34 2000/2010/20102/2020**.
- 2-канальный модуль последовательной передачи данных **BMX NOM 0200**.  
Количество модулей последовательной передачи данных ограничено максимальным количеством специализированных каналов, поддерживаемых процессорным модулем:
  - Стандартный **BMX P34 1000**: макс. 20 специализированных каналов (1).
  - Усовершенствованный **BMX P34 20●0** и **BMX P34 20●02**: макс. 36 специализированных каналов (1).

(1) Специализированные каналы присутствуют в счетных модулях **BMX ENC 0200** (2 канала) и **BMX ENC 0800** (8 каналов), в модуле управления перемещением **BMX MSP 0200** (2 канала), и в модуле последовательной передачи данных **BMX NOM 0200** (2 канала), и в RTU модуле **BMX NOR 0200H** (1 канала).

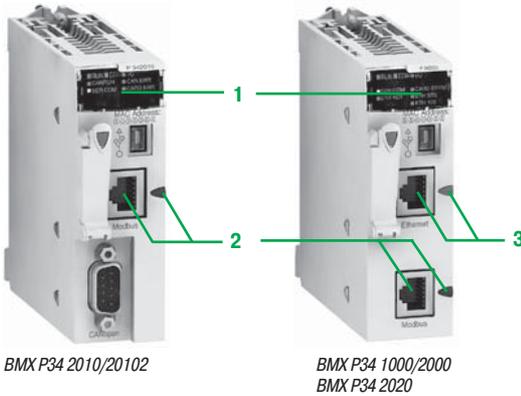
# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Последовательный интерфейс Modbus и символный режим

#### Описание

Платформа автоматизации Modicon M340 предлагает 2 варианта последовательной передачи данных по протоколу Modbus или в символном режиме.



BMX P34 2010/20102

BMX P34 1000/2000  
BMX P34 2020

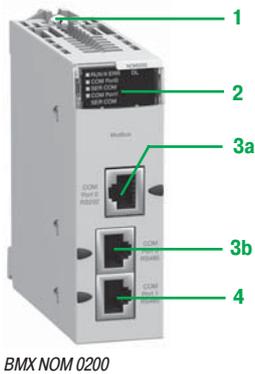
#### Последовательная передача данных, встроенная в процессорный модуль

В процессорных модулях **BMX P34 1000 / 2000 / 2010 / 20102 / 2020** платформы автоматизации Modicon M340 предусмотрен встроенный последовательный порт для работы в режиме “ведущий/ведомый” по шине Modbus с использованием протокола RTU/ASCII или протокола символного режима.

Для этого порта на лицевой панели процессорных модулей предусмотрены средства индикации и разъем:

- 1 Блок индикации, включающий в себя светодиодный индикатор SER COM (желтый): обмен данными по шине Modbus (горит), неисправность оборудования на шине (мигает)
- 2 Разъем RJ45 для последовательного подключения по Modbus или в символном режиме (неизолированный RS 232C/RS 485) с соответствующим ему черным индикатором.
- 3 Разъем RJ45 для подключения по сети Ethernet Modbus/TCP с соответствующим ему зеленым индикатором.

**Примечание:** подробное описание процессорных модулей см. на стр. 1/5.



BMX NOM 0200

#### Модуль последовательной передачи данных BMX NOM 0200

Лицевая панель модуля **BMX NOM 0200** включает в себя:

- 1 Невыпадающий винт для фиксации модуля в шасси
- 2 Сигнальный блок с четырьмя светодиодами:
  - зеленый “RUN” (работа) и красный “ERR” (ошибка): статус модуля;
  - зеленый “SER COM” (последовательная передача данных) для каждого из двух каналов: ведется передача данных (горит), ошибка в устройстве на шине (мигает).
- 3 Два разъема RJ45 (одновременно используется только один) с соответствующим черным индикатором для соединения по каналу 0:
- 3a Разъем для соединения по RS 232C, маркированный “COM Port 0 RS232”
- 3b Разъем для соединения по RS 485, маркированный “COM Port 0 RS485”
- 4 Разъем RJ45 с соответствующим черным индикатором для соединения по RS 485 по каналу 1, маркированный “COM Port 1 RS485”

#### Заказывается отдельно:

Кабели RS 485 (см. стр. 3/52) или RS 232 для подключения к аппаратуре передачи данных DCE (см. стр. 3/51).

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Последовательный интерфейс Modbus и символьный режим

Характеристики встроенного в процессорный модуль порта последовательной передачи данных					
Протокол	Modbus		Символьный режим		
Структура	Физический интерфейс	RS 232, 4-проводный	RS 485, 2-проводный	RS 232, 4-проводный	RS 485, 2-проводный
	Тип	Неизолированный последовательный порт (1)			
	Способ доступа	Ведущий/ведомый			–
	Внешний источник питания	–	Предоставляет 5 В пост. тока / 190 мА	–	Предоставляет 5 В пост. тока / 190 мА
	Соединение	RJ45			
Передача данных	Режим	Асинхронный, основная полоса частот		Асинхронный, основная полоса частот	
	Тип связи	RTU/ASCII, полудуплексная		Дуплексная	Полудуплексная
	Скорость передачи данных	0,3...19,2 Кбит/с (по умолчанию 19,2 Кбит/с)		0,3...19,2 Кбит/с (по умолчанию 19,2 Кбит/с)	
	Магистраль	Экранированная витая пара		Одна или две экранированные витые пары	Экранированная витая пара
Конфигурация	Кол-во устройств	2 (точка-точка)	≤ 32 на сегмент	2 (точка-точка)	≤ 32 на сегмент
	Макс. кол-во адресов	248		248	
	Макс. длина шины	15 м	10 м, неизолир. 1000 м, изолир.	15 м	10 м, неизолир. 1000 метров, изолир.
	Макс. длина ответвления	–	15 м, неизолир. 40 м, изолир.	–	15 м, неизолир. 40 м, изолир.
Службы	Запросы	252 байт данных на один запрос (RTU) 504 байт данных на один запрос (ASCII)		1 Кб данных на один запрос	
	Контроль целостности	Один CRC-код в каждом фрейме (RTU) Один LRC-код в каждом фрейме (ASCII)		Один LRC-код в каждом фрейме (ASCII)	
	Мониторинг	Счетчики диагностики, счетчики событий		–	

Характеристики модуля последовательной передачи данных BMX NOM 0200					
Протокол	Modbus		Символьный режим		
Канал модуля	COM Port 0	COM Port 0 and Port 1	COM Port 0	COM Port 0 and Port 1	
Структура	Физический интерфейс	RS 232, 8-проводной (2)	RS 485, 2-проводной	RS 232, 8-проводной (2)	RS 485, 2-проводной
	Тип	Неизолированный	Изолированный	Неизолированный	Изолированный
	Способ доступа	Ведущий/ведомый, переключение в режиме он-лайн		–	
	Внешний источник питания	–		–	
	Соединение	Гнездовой разъем RJ45	Два гнездовых разъема RJ45	Гнездовой разъем RJ45	Два гнездовых разъема RJ45
Передача данных	Режим	Асинхронная немодулированная передача			
	Тип связи	RTU/ASCII, дуплексная	RTU/ASCII, полудуплексная	Дуплексная	Полудуплексная
	Скорость передачи данных	0,3...115,2 Кбит/с	0,3...57,6 Кбит/с	0,3...115,2 Кбит/с	0,3...57,6 Кбит/с
	Магистраль	Экранированная витая пара	Экранированная витая пара	Экранированная витая пара	Экранированная витая пара
	Поляризация	–	Автоматическая	–	Конфигурируемая из Unity Pro
Конфигурация	Кол-во устройств	2 (точка-точка)	≤ 32 на сегмент	2 (точка-точка)	≤ 32 на сегмент
	Макс. кол-во адресов	248		248	
	Макс. длина шины	15 м	1000 м	15 м	1000 м
	Макс. длина ответвления	–	40 м, изолир.	–	40 м, изолир.
Службы	Запросы	252 байт данных на один запрос (RTU) 504 байт данных на один запрос (ASCII)		1 Кб данных на один запрос	
	Контроль целостности	Один CRC-код в каждом фрейме (RTU) Один LRC-код в каждом фрейме (ASCII)		Один LRC-код в каждом фрейме (ASCII)	
	Мониторинг	Счетчики диагностики, счетчики событий		–	

(1) Для изолированного последовательного порта необходимо использовать распределительную коробку **TWD XCA ISO**.

(2) Поддерживает команды *RXD, TXD, TRS, DTR, DSR, CTS* и *DCD*; не поддерживает команду *RI*.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Последовательный интерфейс Modbus и символьный режим

#### Функции Modbus

Код	Функции	Ведомый по Modbus (сервер)	Ведущий по Modbus (клиент)
01	Чтение выходных битов	Да	Да
02	Чтение входных битов	Да	Да
03	Чтение выходных слов	Да	Да
04	Чтение входных слов	Да	Да
05	Запись 1 выходного бита	Да	–
06	Запись 1 выходного слова	Да	–
08	Диагностика	Да	–
0F	Запись n-числа выходных битов	Да	–
10	Запись n-числа выходных слов	Да	–
15	Запись n-числа выходных битов	–	Да
16	Запись n-числа выходных слов	Да	Да
17	Чтение/запись n-числа выходных слов	Да	–
2B/0D	Доступ к словарию объектов CANopen	Да	–
2B/0E	Чтение идентификатора устройства	Да	–
Другие коды	Для доступа к любой функции Modbus используется функциональный блок DFB [DATA_EXCHG] (1)	–	Да

(1) Функциональный блок (DFB) [DATA\_EXCHG] может быть также использован для отправки сообщений Modbus/TCP по сети Ethernet.

#### Номера по каталогу

Кол-во входов/выходов	Размер памяти	Встроенные порты связи	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Стандартный процессорный модуль со встроенным последовательным портом BMX P340 10, 2 шасси</b>				
512 дискретных входов/выходов 128 аналоговых входов/выходов 20 специализированных каналов	2,048 Кб встроенной памяти	Последовательный порт Modbus	<b>BMX P34 1000</b>	0.200
<b>Усовершенствованные процессорные модули со встроенным последовательным портом BMX P340 20, 4 шасси</b>				
1024 дискретных входов/выходов 256 аналоговых входов/выходов 36 специализированных каналов	4,096 Кб встроенной памяти	Последовательный порт Modbus	<b>BMX P34 2000</b>	0.200
		Последовательный порт Modbus Шина CANopen	<b>BMX P34 2010</b>	0.210
		Последовательный порт Modbus Шина CANopen V2.1 (1)	<b>BMX P34 20102</b>	0.210
		Последовательный порт Modbus Сеть Ethernet Modbus/TCP	<b>BMX P34 2020</b>	0.205

#### Последовательный порт Modbus

Обозначение	Протокол	Физическая среда	№ по каталогу	Масса, кг
<b>2-канальный модуль последовательной передачи данных Modbus</b>	Modbus ведущий/ведомый RTU/ASCII, символьный режим, модем GSM/GPRS	1 неизолированный канал RS 232 (порт 0) 2 изолированных канала RS 485 (порт 0 и порт 1)	<b>BMX NOM 0200</b>	0.230

#### Кабели для последовательной передачи данных по RS 232

Обозначение	Описание	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Кабели для подключения к конечным устройствам DTE (принтер)	1 разъем RJ45 и 1 гнездовой 9-конт. SUB-D	3 м	<b>TCS MCN 3M4F3C2</b>	0.150
Кабели для подключения аппаратуры передачи данных DCE (модем и т.д.)	1 разъем RJ45 и 1 штырьевой 9-конт. SUB-D	4-проводн. (RX, TX, RTS, CTS) 3 м 8-проводн. (команда RI не поддерживается)	<b>TCS MCN 3M4M3S2</b> <b>TCS XCN 3M4F3S4</b>	0.150 0.165

(1) Версия, которая может быть использована для создания конфигурации устройств, поддерживающих процедуру Boot Up, совместимую со всеми продуктами CanOpen третьих фирм. Требуется Unity Pro версии 4.1.

(2) Последовательная передача данных по RS485 (см. стр. 3/52 и 3/53).



BMX P34 1000/2000



BMX P34 2020



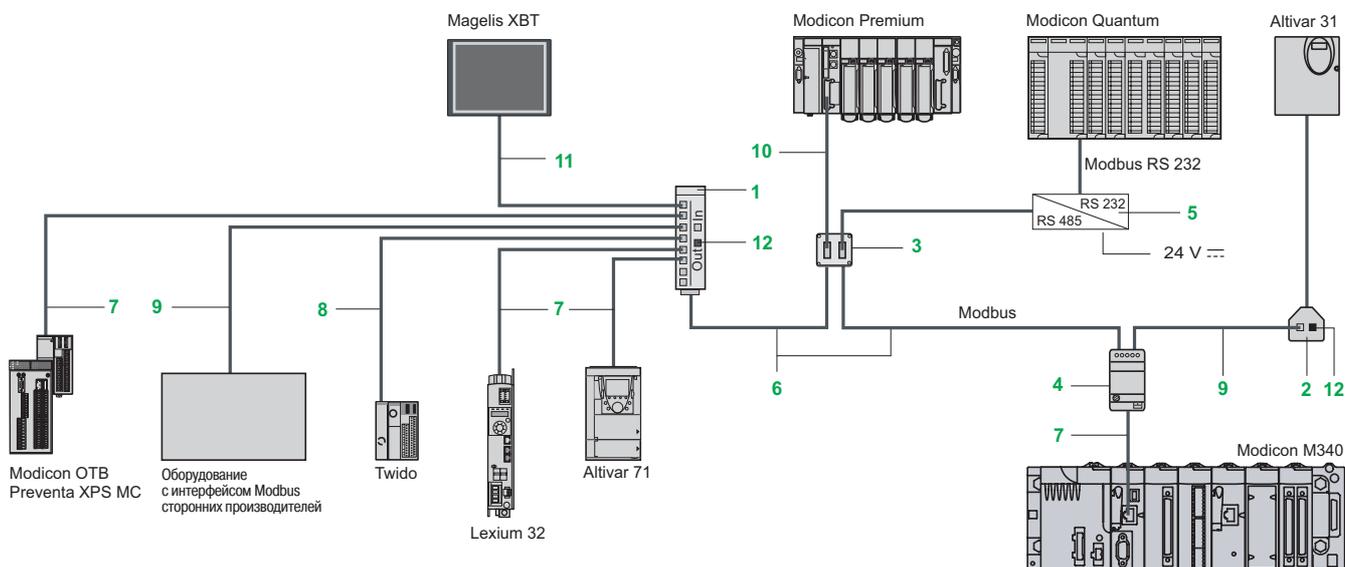
BMX NOM 0200

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Последовательный интерфейс Modbus и символный режим

#### Схема подключения



#### Разветвители и переходники для последовательного интерфейса RS 485

Название	Описание	№ на рис.	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Разветвительная коробка для Modbus</b>	- 1 винтовой клеммник для магистрального кабеля: D(A), D(B), $\pm$ в 0 В - 8 разъемов RJ45 для ответвлений - 2 разъема RJ45 для последовательного соединения коробок LU9 GC3 Монтируется на DIN-рейку $\perp$ шириной 35 мм	1	-	LU9 GC3	0,500
<b>Коробка-тройник ПЧ для Altivar и Lexium</b>	- 2 разъема RJ45 - 1 интегрированный кабель с разъемом RJ45	2	0,3 1	WV3 A8 306 TF03 WV3 A8 306 TF10	0,190 0,210
<b>Пассивная коробка-тройник</b>	- Абонентское ответвление, удлинение магистрального кабеля - Встроенный терминатор линии	-	-	TSX SCA 50	0,520
<b>Пассивная 2-канал. абонентская коробка, Два 15-конт. гнездовых разъема SUB-D и 2 винтовые клеммы</b>	- 2-кан. абонентское ответвление, удлинение магистрального кабеля - Задание адреса - Встроенный терминатор линии	3	-	TSX SCA 62	0,570
<b>Коробка-тройник</b> Винтовые клеммы под основной кабель Разъем RJ45 для отвода	- Изоляция послед. линии связи RS 485 - Встроенный терминатор линии (R = 120 Ом, C = 1 нФ) - Поляризация линии (2 x R = 620 Ом) (1) Питание 24 В --- (2) Монтируется на DIN-рейку $\perp$ шириной 35 мм	4	-	TWD XCA ISO	0,100
<b>Коробка-тройник</b> 3 разъема RJ45	- Встроенный терминатор линии (R = 120 Ом, C = 1 нФ) - Поляризация линии (2 x R = 620 Ом) (1) Монтируется на DIN-рейку $\perp$ шириной 35 мм	-	-	TWD XCA T3RJ	0,080
<b>Адаптер Modbus/Bluetooth®</b>	- 1 адаптер Bluetooth® (растояние 10 м, класс 2) с разъемом RJ45 - 1 кабель длиной 0,1 м для PowerSuite с 2 разъемами RJ45 - 1 кабель длиной 0,1 м для TwidoSuite с разъемами RJ45 и mini-DIN - 1 адаптер RJ45/9-конт. штыревой разъем SUB-D для подключения к ПЧ Altivar	-	-	WV3 A8 114	0,155
<b>Переходник RS 232C/RS 485</b> без поддержки сигналов модема	Питание 24 В --- /20 мА, 19,2 Кбит/с Монтируется на DIN-рейку $\perp$ шириной 35 мм	5	-	XGS Z24	0,100
<b>Терминатор линии</b> комплект из 2 шт.	Для разъема RJ45 (R = 120 Ом, C = 1 нФ)	12	-	WV3 A8 306RC	0,200

(1) Требуется поляризация для подключения к ПЛК Twido в качестве ведущего устройства (Master).

(2) Питание 24 В ---, внешнее или через последовательный порт, встроенный в процессорные модули Modicon M340.

# Modicon M340

## Платформа автоматизации

### Последовательный интерфейс Modbus и символный режим

#### Соединительные кабели для последовательного интерфейса RS 485

Название	Описание	№ на рис.	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Магистральные кабели с двойной экранированной витой парой RS 485	Последовательный интерфейс Modbus, поставляется без соединительного разъема	6	100	TSX CSA 100	5,680
			200	TSX CSA 200	10,920
			500	TSX CSA 500	30,000
Кабели Modbus RS 485	2 разъема RJ45	7	0,3	VW3 A8 306 R03	0,030
			1	VW3 A8 306 R10	0,050
			3	VW3 A8 306 R30	0,150
	1 разъем RJ45 и один 15-контактный разъем SUB-D	—	3	VW3 A8 306	0,150
	1 разъем mini-DIN для контроллера Twido и 1 разъем RJ45	8	0,3	TWD XCA RJ003	0,040
			1	TWD XCA RJ010	0,090
			3	TWD XCA RJ030	0,16
	1 разъем RJ45 и свободные концы	9	3	VW3 A8 306 D30	0,150
	Миниаторный разъем для PCMCIA - карты Modbus и один 15-контактный разъем SUB-D	10	3	TSX SCP CM 4530	0,180
	Кабель для терминала Magelis XBT	Разъем RJ45 и 25-контактный разъем SUB-D для: - XBT N200/N400/NU400 - XBT R410/411 - XBT GT2...GT7 (порт COM1) (1)	11	2,5	XBT Z938
2 разъема RJ45 для: - XBT GT1 (порт COM1) - XBT GT2...GT7 (порт COM2)				11	3

#### Соединительные кабели для интерфейса RS 232

Название	Описание	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Кабель для оконечного оборудования: (DTE: принтер...)	Последовательное подключение оконечного оборудования (DTE) (2) 1 разъем RJ45 и один 15-контактный гнездовой разъем SUB-D	3	TCS MCN 3M4F3C2	0,150
Кабель для аппаратуры передачи данных (DCE: модем, преобразователь...)	Последовательное подключение оборудования (DCE) "точка-точка" 1 разъем RJ45 и один 15-контактный штыревой разъем SUB-D	3	TCS MCN 3M4M3S2	0,150

(1) Используется с переходником XBT ZG909.

(2) Для подключения оконечного оборудования (DTE) с 25-контактным разъемом SUB-D необходимо дополнительно заказать 25-контактный гнездовой/9-контактный штыревой переходник SUB-D TSX CTC 07.



**Инструментальная система Unity****Руководство по выбору . . . . . 4/2**

- Инструментальная система Unity Pro
  - Введение . . . . . 4/6
  - Настройка . . . . . 4/7
  - Структура ПО . . . . . 4/11
  - Языки программирования IEC . . . . . 4/14
  - Функции . . . . . 4/20
  - Номера по каталогу . . . . . 4/35
- Функциональные блоки управления перемещением Unity MFB . . . . . см. стр. 2/52
- Программное обеспечение Unity EFB Toolkit . . . . . 4/40
- Программное обеспечение Unity SFC View . . . . . 4/42
- Программное обеспечение Unity Dif для сравнительного анализа приложений . . . . . 4/46
- Программное обеспечение Unity Loader . . . . . 4/48
- Функции регулирования . . . . . см. стр. 2/34

Инструментальная система Unity Pro для контроллеров Modicon M340 M, Premium P, Atrium A, Quantum Q, Safety S и для систем распределения входов/выходов Modicon D



<b>Языки программирования IEC 61131-3</b>	Язык списка инструкций (IL)	M - D	M - A - P - D
	Язык лестничной логики (LD)	M - D	M - A - P - D
	Язык структурированного текста (ST)	M - D	M - A - P - D
	Язык функциональных блоков (FBD)	M - D	M - A - P - D
	Язык последовательных функций (SFC)	M - D	M - A - P - D
<b>Возможности программирования</b>	Программирование нескольких задач (главная, быстрая и управляемая событием)	M - D	M - A - P - D
	Программирование нескольких задач (главная, быстрая, вспомогательная и управляемая событием)		
	Функциональный режим просмотра и функциональные модули	M - D	M - A - P - D
	Редактор DFB и экземпляры DFB	M - D	M - A - P - D
	Редактор сложных данных DDT	M - D	M - A - P - D
	Таблицы и экземпляры структур данных	M - D	M - A - P - D
	Библиотеки функциональных блоков EF и функциональные блоки EFB	M - D	M - A - P - D
	Опред. пользователем контуры управления		A (TSX PCI 2●) - P (TSX P57 2●) - D
	Программируемые ПИД-регуляторы (библиотека FB)	M - D	M - A - P - D
	Библиотека функц. блоков безопасности (Safety)		
	Библиотека функциональных блоков управления движением (MFB)	M - D	M - A - P - D
	Система горячего резервирования ПЛК		P (TSX H57 24M) - D
	Диагностика системы	M - D	M - A - P - D
	Диагностика приложения	M - D	M - A - P - D
	Диагностика с локализацией причины неисправности	M - D	M - A - P - D
Bus and network configuration to slave devices (Modicon distributed I/O, etc)	M - D	M - A - P - D	
<b>Функции отладки и просмотра</b>	Эмулятор ПЛК	M - D	M - A - P - D
	Анимации гипертекстовых ссылок на графическом языке	M - D	M - A - P - D
	Пошаговое выполнение, точки прерывания	M - D	M - A - P - D
	Контрольная точка	M - D	M - A - P - D
	Окна оператора	M - D	M - A - P - D
<b>Другие возможности</b>	Диагностические средства просмотра	M - D	M - A - P - D
	Создание гиперссылок	M - D	M - A - P - D
	Импорт/экспорт в формате XML	M - D	M - A - P - D
	Конвертация приложений (Concept, PL7)	M - D	M - A - P - D
	Обновление операционных систем ПЛК	M - D	M - A - P - D
<b>Поддержка UDE обмен с сервером OFS</b>	Драйверы связи для ОС Windows 2000/XP	M - D	M - A - P - D
	Открытость - серверы инструм. системы Unity Pro	M - D	M - A - P - D
<b>Совместимые платформы Modicon</b>	Динамический обмен с инструментами от сторонних производителей, OFS		
	Статический обмен при помощи экспортированных файлов XML/XVM	M - D	M - A - P - D
	Процессоры Modicon M340 M	BMX P34 1000 BMX P34 20●0/20●02	BMX P34 1000 BMX P34 20●0/20●02
	PC-совместимый ПЛК Atrium A	—	TSX PCI 57204M
	Процессоры Premium P	—	TSX P57 C● 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M TSX H57 24M
Процессоры Quantum Q	—	—	
Процессоры Safety S	—	—	
<b>Совместимые системы распределенного ввода/вывода Modicon D</b>	STB, OTB, FTB, FTM, ETB, Momentum	STB, OTB, FTB, FTM, ETB, Momentum	
<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Unity Pro Small</b>	<b>Unity Pro Medium</b>	
<b>Тип инструментальной системы Unity Pro</b>	<b>UNY SPU SF● CD50</b>	<b>UNY SPU MF● CD50</b>	
<b>Стр.</b>	4/36		



	ПО для создания функций EF/EFB на языке C	ПО для сравнительного анализа приложений
<p><b>Сервисы</b></p>	 <p>Расширение библиотек функциональных блоков EF и EFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ создание семейств;</li> <li>■ разработка функций на языке C;</li> <li>■ доступ к данным и переменным всех типов;</li> <li>■ функции отладки (пошаговое выполнение, точки прерывания);</li> <li>■ использование функций, написанных на любых языках</li> </ul> <p>Поставляется вместе с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microsoft Visual C++;</li> <li>■ компилятором и исходным кодом GNU</li> </ul>	 <p>Автоматизированное сравнение двух приложений Modicon M340, Premium, Atrium и Quantum с указанием всех отличий</p>
<p><b>Совместимость</b></p>	<p><b>ПО:</b> Unity Pro Small, Medium, Large and Extra Large</p> <p><b>Все процессоры:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modicon M340</li> <li>■ PC-совместимый ПЛК Atrium</li> <li>■ Premium Unity</li> <li>■ Quantum Unity</li> </ul>	<p><b>ПО:</b> Unity Pro Extra Large</p> <p><b>Все процессоры:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modicon M340</li> <li>■ PC-совместимый ПЛК Atrium</li> <li>■ Premium Unity</li> <li>■ Quantum Unity</li> </ul>
<p>Наименование программного обеспечения</p>	<p>Unity EFB Toolkit</p>	<p>Unity Dif</p>
<p>Тип инструментальной системы Unity Pro</p>	<p>UNY SPU ZFU CD30E</p>	<p>UNY SDU DF CD21</p>
<p>Стр.</p>	<p>4/40</p>	<p>4/46</p>

ПО для загрузки прошивки и приложений	ПО для разработки и создания группового процесса изготовления приложений	Пакет для разработки специальных технических решений
---------------------------------------	--	--



Простое и удобное программное обеспечение для обновления ПО ПЛК Modicon M340 в тех случаях, когда пользователю не требуется просматривать/вносить изменения в программу

**Загрузка/выгрузка:**

- прошивки ЦПУ и модуля Ethernet;
- проекта ПЛК, включая:
  - программу;
  - локализованные и нелокализованные данные;
  - файлы и web-страницы пользователя

Специальное программное обеспечение UAG для разработки и создания группового процесса изготовления приложений в среде Collaborative Automation. В нем имеется уникальная база проектов:

- управление процессами (ПЛК);
- ЧМИ пользователя (Magelis);
- средства диспетчеризации SCADA (Vijeo Citect)

Программное обеспечение UAG, основанное на повторно используемых объектах (ПИД-регуляторы, клапаны и пр.) и соответствующее стандартам ISA S88, генерирует код для ПЛК и элементы, необходимые для ЧМИ-систем. Соответствует стандарту GAMP (*эффективные методы автоматизации*)

Специальное программное обеспечение для разработки заказного программного обеспечения (например, интерфейсов с системами автоматизированного проектирования электрооборудования, автоматического генератора приложений и т.д.):

- доступ к серверам объектов;
- Unity Pro;
- предназначено для инженеров-разработчиков, владеющих языками Visual Basic или C++

**ПО:**  
Unity Pro Small, Medium, Large and Extra Large

**Все процессоры:**

- Modicon M340
- Premium Unity
- Quantum Unity

**ПО:**  
Unity Pro Extra Large

**Все процессоры:**

- Premium Unity:
  - TSX P57 4634/454M
  - TSX P57 5634/554M
  - TSX P57 6634M
- Quantum Unity

**ПО:**  
Unity Pro Extra Large

**Все процессоры:**

- Modicon M340
- PC-совместимый ПЛК Atrium
- Premium Unity
- Quantum Unity

Unity Loader

UNY SMU ZU CD20

4/48

Программное обеспечение Unity Application Generator

UNY SEW LF CD30

–

Unity Developer's Edition

UNY UDE VFU CD21 E

4/38



Unity Pro

### Представление

Unity Pro – стандартное ПО для программирования, отладки и управления ПЛК Modicon серий M340, Premium и Quantum.

Unity Pro – многозадачное ПО, которое имеет следующие особенности:

- ПО типа «всё в одном»;
- 5 языков программирования стандарта МЭК 61131-3;
- интегрированная персонализируемая библиотека производных функциональных блоков (DFB);
- эмулятор ПЛК на ПК для проверки программы перед установкой;
- встроенные тесты и диагностика;
- широкая гамма онлайн-служб.

### Функция FDT/DTM

Инструментальная система Unity Pro облегчает интеграцию архитектур полевой шины в технические системы управления с помощью технологии FDT/DTM:

- FDT (*Field Device Tool – программный инструмент настройки полевых устройств*) – контейнер, который поддерживает DTM устройства;
- DTM (*Device Type Manager – программное средство управления конкретным типом устройств*) – инструмент конфигурирования устройств с интегрированными графическими интерфейсами. Он содержит все специфические свойства каждого устройства.

В дополнение к стандарту FDT/DTM, Unity Pro использует специальную информацию от ведущего DTM, созданного для удаленного ведущего модуля Profibus (Profibus Remote Master – PRM) и BMX NOC 0401 – сетевого модуля Modbus/TCP и EtherNet/IP.

Использование ведущего DTM позволяет Unity Pro выполнять следующие действия:

- управлять опросом входов/выходов ПЛК;
- создавать переменные приложений, основанные на описании объектов процесса, доступных от DTM подключенных устройств;
- управлять синхронизацией с конфигурацией ПЛК;
- создавать общие DTM из файлов описаний (GDS или EDS).

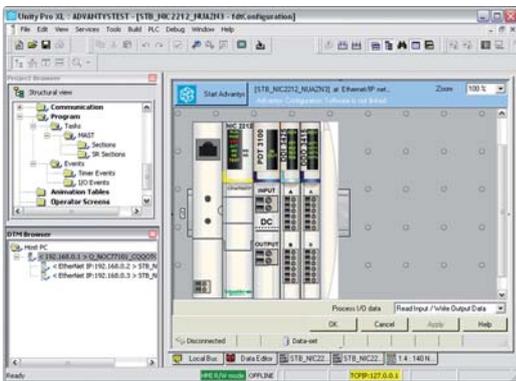
**Конфигурация DTM сохраняется в памяти ПЛК таким образом, чтобы приложение загружалось в неё полностью. Она также хранится в файле проекта ПЛК (STU) и архивном файле (STA).**

**DTM сторонних производителей могут быть помещены в каталог аппаратных средств DTM.**

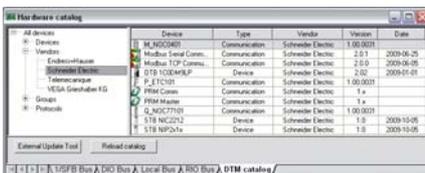
**Каталог аппаратных средств DTM может использоваться для сортировки или фильтрации DTM в соответствии с различными критериями, такими как: Device (Устройство), Vendor (Поставщик), Groups (Группы) или Protocols (Протоколы).**

**Браузер DTM в Unity Pro:**

- показывает топологию полевых шин в древовидной структуре;
- позволяет пользователю конфигурировать устройства DTM:
  - добавлять или удалять DTM;
  - подсоединять и DTM к их физическим устройствам и отсоединять DTM от них;
  - отображать и распечатывать свойства DTM;
  - передавать данные конфигурации DTM на их физических устройства и от них;
  - предоставляет специальные функции DTM через меню Device (Устройства).



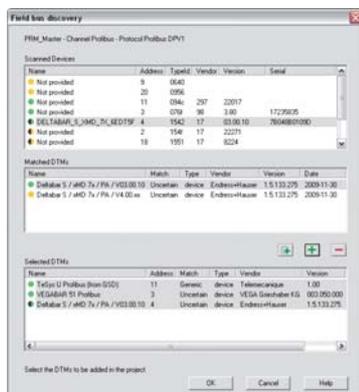
Редактор DTM (узел Modicon STB)



Каталог аппаратных средств DTM (Hardware catalog)



Браузер DTM и контекстное меню



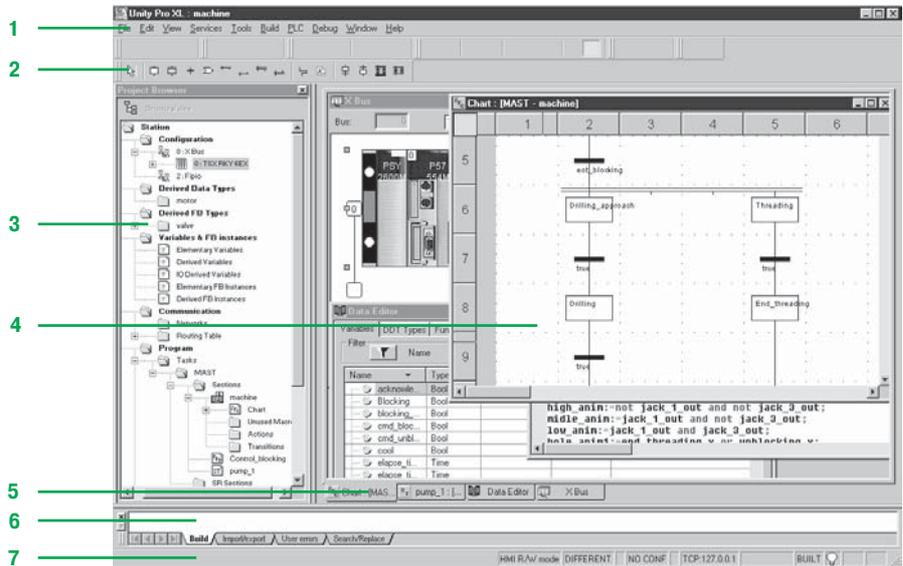
Экран построения полевой шины  
(Fieldbus discovery)

### Функция FDT/DTM (продолжение)

Функция построения полевой шины просматривает физические устройства в сети и добавляет выбранные устройства в браузер DTM.

### Пользовательский интерфейс

Основной экран Unity Pro предоставляет доступ ко всем имеющимся инструментам в удобном для пользователя формате, измененном с учетом информации, полученной от пользователей ПО САПР Concept и PL7.



Основной экран состоит из общего вида, включающего в себя несколько окон, и панелей инструментов, которые можно разместить на экране по мере необходимости:

- 1 Строка меню, предоставляющая доступ ко всем функциям
- 2 Панель инструментов, состоящая из значков, которые используются для доступа к наиболее часто используемым функциям
- 3 Браузер приложения, используемый для просмотра приложения на основе обычного и/или функционального представления данных
- 4 Область окон редакторов, используемая для одновременного просмотра нескольких редакторов (редакторы конфигурирования, структурированного текста/языка лестничной логики, языковые редакторы, редактор данных)
- 5 Закладки для прямого доступа к окнам редакторов
- 6 Справочное окно с закладками (пользовательские ошибки, импорт/экспорт, поиск/замена и т.д.)
- 7 Строка состояния

### Доступ к функциям

Доступ ко всем функциям осуществляется через раскрывающееся меню из строки меню. Панель инструментов, состоящая из пиктограмм, обеспечивает более быстрый доступ к наиболее часто используемым функциям. Данная панель инструментов, отображаемая по умолчанию, может быть выстроена индивидуально согласно требованиям различного использования ПО Unity Pro и разделена на три группы:

- Основные панели инструментов, отображаемые постоянно.
  - Контекстная панель инструментов, отображаемая в том случае, когда выбран соответствующий редактор.
  - Панель инструментов с функциями zoom (увеличения и уменьшения), полноэкранный просмотр окна редактора.
- Они классифицируются в соответствии с категорией имеющихся функций:
- Управление файлом (Новый проект, Открыть, Сохранить, Печать).
  - Редактирование (Отменить, Вернуть, Подтвердить, Перейти).
  - Услуги приложений (Анализировать проект, Создать проект, Просмотр, Найти, Библиотека доступа).
  - Рабочий режим платформы автоматизации (Выгрузить/Загрузить проект, Он-лайн/Автономно, Запустить/Остановить, Анимация, ПЛК/Режим моделирования).
  - Режим отладки (Установить/Снять контрольную точку и т.д.).
  - Отображение окон (Каскад, Горизонтально, Вертикально).
  - Интерактивная справка (контекстная или неконтекстная).



Панели инструментов "Файл" и "Правка"



Контекстная панель инструментов языкового редактора FBD



Панель инструментов "ПЛК" для режима отладки



Панель инструментов с функцией zoom (увеличение/уменьшение)

## Браузер проекта

Браузер проекта может применяться в следующих целях:

- Отображение содержания проекта ПЛК Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum.
- Перемещение между различными компонентами приложения (пользовательские блоки функций конфигурации, программы, переменные связи, редакторы DFB, блоки выведенных функций (DDT), созданными пользователем.

Проект может отображаться в двух видах представления:

- Структурное представление, предоставляющее общий вид различных компонентов приложения. Это представление показывает порядок, по которому разделы программы проходят обработку в ПЛК.
- Функциональное представление, отображающее проект на основе конкретных модулей функций. В этом представлении проводится разбивка по согласованным функциям соответственно контролируемому процессу.

Эти два вида представления, существующие постоянно, могут отображаться по отдельности или одновременно (горизонтальные или вертикальные окна) при щелчке "мышки" на значках в панели инструментов.



## Структурное представление

Данное обычное представление обеспечивает доступ ко всем компонентам приложения (конфигурация, программирование, функциональные блоки, отладка и т.д.) через браузер приложения.

Браузер дает общее представление о программе и обеспечивает быстрый доступ ко всем компонентам приложения.

- 1 Редактор конфигурации
- 2 Редакторы DFB (блок функций пользователя) и DDT (тип выводимых данных)
- 3 Редактор коммуникационных сетей
- 4 Программный редактор
- 5 Редактор переменных
- 6 Редактор таблиц анимации
- 7 Редактор экранов оператора
- 8 Редактор документации

На любом уровне древовидной структуры можно:

- 9 Создать гиперссылку на комментарий или описание
- 10 Создать директорию для хранения гиперссылок, используемых для доступа к набору пользовательских папок

На этом уровне можно также увеличить и только просматривать детализированные свойства компонента данного уровня.

## Функциональное представление

Приложения Unity Pro позволяют создавать структуру приложения для платформ Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum на основе функциональных модулей, включающих в себя:

- разделы (программный код);
- таблицы анимаций;
- экраны этапов выполнения.

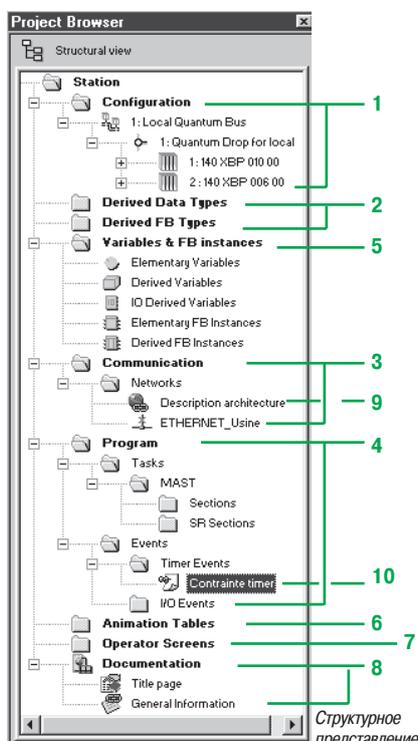
Разработчик может определить многоуровневую древовидную структуру для приложения независимо от многозадачной структуры ПЛК.

Программные разделы, написанные на языках лестничной логики (LD), структурированного текста (ST), списка инструкций (IL), функциональных блок-схем (FBD) или схемы последовательных функций (SFC), могут увязываться с каждым уровнем вместе с таблицами анимаций и экранами этапов выполнения

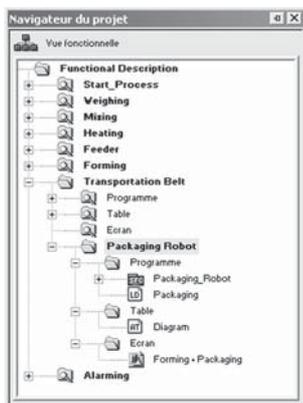
## Модули функций экспорта/импорта

Древовидная структура, полностью или частично, может быть экспортирована с помощью функциональных модулей. В этом случае экспортируются все разделы программы на различных модульных уровнях.

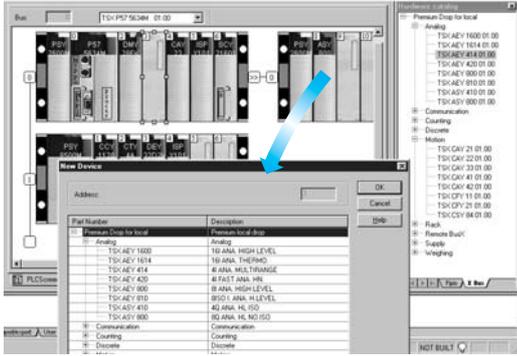
Служебные программы облегчают многократное использование этих модулей в новых приложениях посредством служб переназначения имени модуля и данных.



Структурное представление



Функциональное представление



Конфигурация оборудования

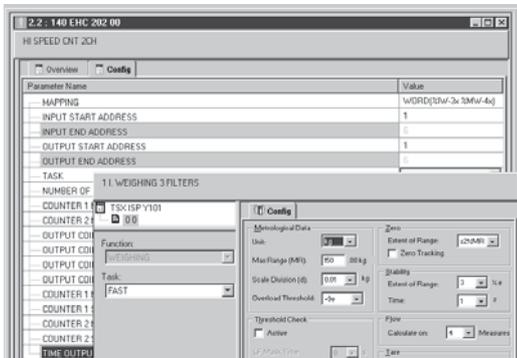
## Редактор конфигурации

### Конфигурирование оборудования

Первое действие при создании проекта автоматизации на основе платформы Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum заключается в выборе процессора, для которого монтажное шасси и источник питания будут определяться по умолчанию.

Редактор конфигурации поддерживает интуитивный и графический интерфейс для модификации и расширения данной конфигурации со следующими элементами:

- Монтажные шасси, источник питания.
- Карты памяти PCMCIA или связи (Atrium/Premium) на процессоре.
- Модули дискретного ввода/вывода, аналогового ввода/вывода или специализированные прикладные модули и т.д.

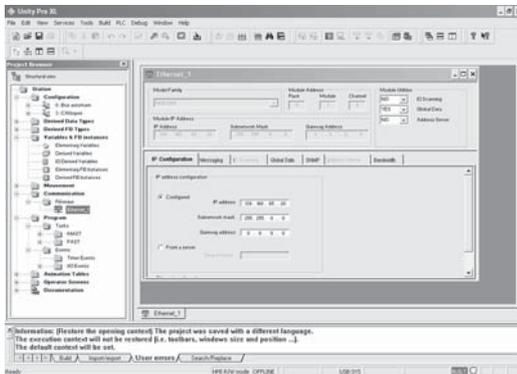


Настройка параметров для модуля ввода/вывода

## Конфигурирование и настройка параметров для модулей ввода/вывода и специализированных прикладных модулей

Перейдя с экрана конфигурирования монтажных шасси Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum на экран параметров, отображаемый для соответствующего модуля, можно настроить рабочие характеристики и параметры выбранного приложения, например:

- Значения фильтра для дискретного ввода/вывода.
- Диапазон напряжения или тока для аналогового ввода/вывода.
- Пороговые значения.
- Траектория осей для позиционного регулирования.
- Калибровка весов для взвешивания.
- Скорость передачи данных для связи.
- Предварительное представление переменных, имеющих отношение к модулям, в виде символов и т.д.



Папка "Связь" с двумя заявленными сетями

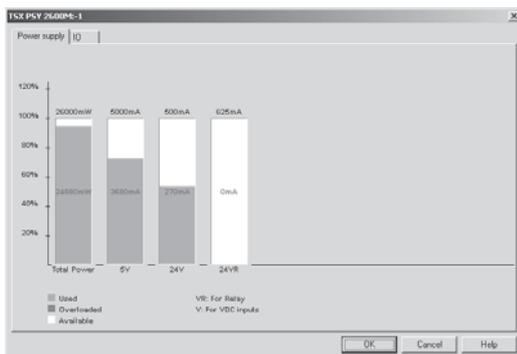
## Конфигурирование и настройка параметров для сетей передачи данных

Папка "Связь" в структурном представлении может использоваться для определения списка сетей, подключаемых к станции ПЛК. После этого можно выставить параметры для всех элементов, необходимых для правильной работы сети, выполнив следующие действия:

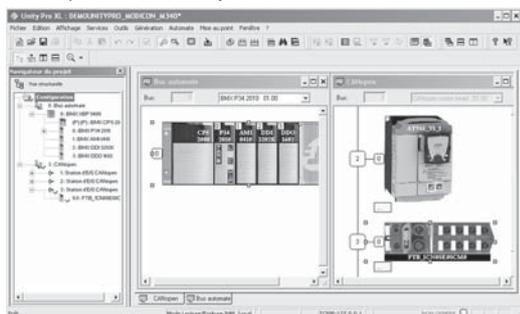
- Создание логической сети, с которой можно соотносить комментарии.
- Конфигурирование логической сети, определяющей различные сопутствующие сетевые службы.

После создания сетевого модуля в окне конфигурации, он должен быть соотнесен с одной из логических цепей.

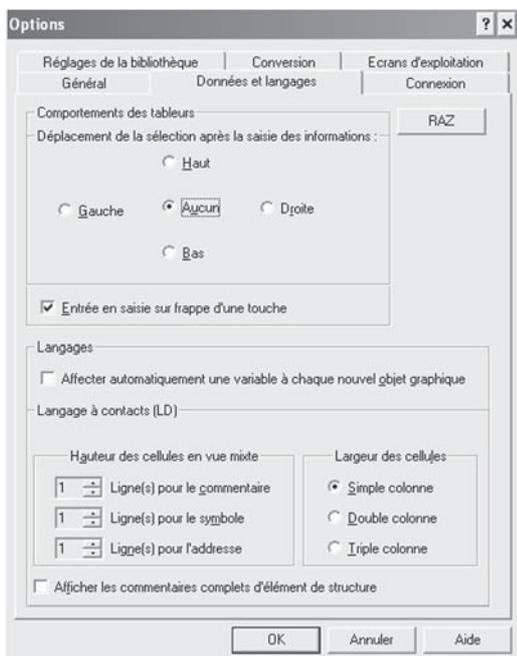
Все сетевые модули Ethernet TCP/IP, Modbus Plus и Firway конфигурируются подобным образом.



Анализ требований к источнику питания



Графическое конфигурирование устройств на шине CANopen



Закладка "Данные и языки" в опциях компьютера

### Редактор конфигурации (продолжение)

#### Проверка конфигурации

На любом этапе конфигурирования можно получить следующую информацию:

- Статистика энергопотребления источника питания на каждом монтажном шасси в конфигурации ПЛК по всем различным напряжениям, выдаваемым каждым из этих источников питания.
- Количество сконфигурированных входов/выходов (на платформе Modicon M340, Atrium или Premium).

#### Конфигурирование устройств на шине CANopen

Так же, как и в случае с модулями монтажных шасси, конфигурация устройств на шине CANopen через Modicon M340 полностью интегрирована в редактор конфигурации.

#### Конфигурирование APM и проекта

Unity Pro может использоваться для конфигурирования как рабочей среды (опции APM), так и самого проекта.

Здесь можно также конфигурировать панели инструментов и запускать с Unity Pro сторонние приложения.

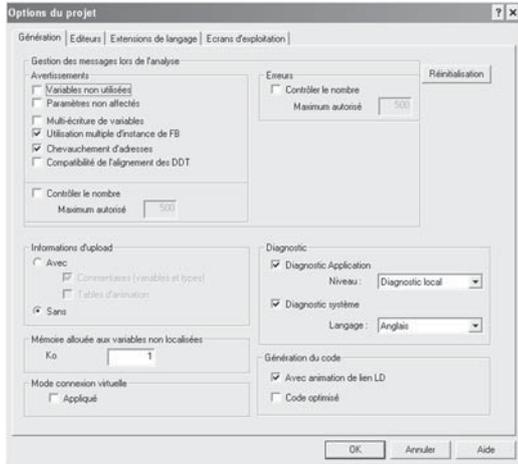
Кроме того, пользователи могут выбирать рабочий язык из списка языков данного программного обеспечения (выбираются при установке ПО).

#### Опции APM

Опции APM охватывают все характеристики конкретного APM. Они используются в том случае, когда Unity Pro применяется для разработки какого-либо проекта на данном автоматизированном рабочем месте.

Здесь можно конфигурировать следующие элементы:

- Инструменты редактирования и представления данных в разрабатываемом проекте (например, наличие или отсутствие прокрутки в последней колонке редактора, определение положения курсора после подтверждения введенных данных и т.д.).
- Этапы преобразования приложения с языка PL7, Concept МЭК и LL984.
- Путь доступа к библиотеке функций.
- Режим открытия Unity Pro: режим программирования или работы.



Закладка Language Extensions в опциях APM

### Конфигурирование APM и проекта (продолжение)

#### Опции проекта

В отличие от опций APM, опции проекта охватывают характеристики, непосредственно влияющие на возможности программирования и работы, предлагаемые программой в ПЛК. Они сохраняются в приложении и, соответственно, прилагаются к проекту. Их можно изменить в ходе выполнения проекта.

Конфигурация опций проекта охватывает следующие элементы:

- Создание проекта с полными или частичными данными, содержащимися в нем, для их последующего вывода на новом терминале.
- Применение функций диагностики и языка для сообщений.
- Предупредительные сообщения, создаваемые во время анализа проекта: совпадающие адреса, неиспользуемые переменные и т.д.
- Расширение языка: если флажком не помечено ни одно окно, программа строго придерживается стандарта МЭК 61131-3. Расширения возможны по всем пяти языкам Unity Pro.
- Управление доступом к экранам этапов выполнения в диалоговом режиме.

#### Другие возможные опции

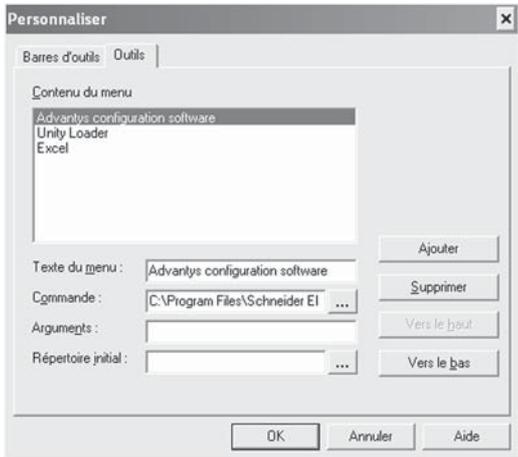
Пользователи могут создавать свои собственные панели инструментов, используя стандартные значки, имеющиеся на панелях инструментов.

Можно также расширить строку главного меню Unity Pro, добавив прямые ссылки на другие инструменты ПО.

Утилита в группе программы Unity Pro может применяться для изменения рабочего языка. Он вводится при последующем запуске программы. Предусмотрены шесть языков: английский, французский, немецкий, итальянский, испанский и китайский.



Созданная пользователем панель инструментов, содержащая все средства отладки



Меню для добавления и удаления доступа к инструментам из программы Unity Pro

### Структура ПО

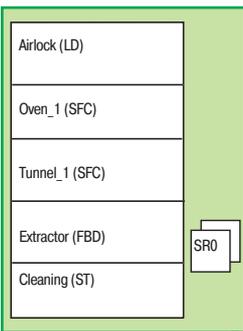
Платформы Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum, настроенные с помощью программы Unity Pro, поддерживают два вида структуры приложения:

- **Однозадачная:** более простая структура по умолчанию, в которой выполняется только одна главная задача.
- **Многозадачная:** структура, подходящая для высокоэффективных событий в реальном времени, включающая в себя главную, быструю, периодические задачи и задачи, инициируемые высокоприоритетным событием.

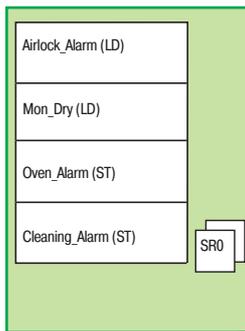
Главная, быстрая и периодические задачи состоят из секций и подпрограмм. Секции и подпрограммы можно программировать на любом из следующих языков: структурированного текста (ST), списка инструкций (IL), лестничной логики (LD) или функциональных блок-схем (FBD). В инициируемых событиях задачах применяются те же языки. Язык схемы последовательных функций (SFC) или язык Grafset зарезервированы для секций главной задачи.

В таблице ниже перечислены возможные программные задачи для процессорных модулей Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum.

Платформа	Modicon M340		Premium			Atrium	Quantum		
	BMX P34 1000	BMX P34 20●0 BMX P34 20●02	TSX P 57 0244M TSX P 57 1●4M TSX P 57 1●4M	TSX P 57 2●(3)4M TSX P 57 3●(3)4M TSX P 57 4●(3)4M	TSX P 57 554M TSX P 57 5634M TSX P 57 6634M	TSX PCI 57 204 M TSX PCI 57 454 M	140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U 140 CPU 534 14U	140 CPU 651 ●0 140 CPU 671 60	
Циклическая или периодическая главная задача	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	
Периодическая быстрая задача	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	
Периодические вспомогательные задачи	–	–	–	–	4	–	–	4	
Задачи, инициированные событием	От модулей	32	64	32	64	128	64	64	128
	От таймеров	32	64	–	–	32	–	16	32
	Всего	32	64	32	64	128	64	64	128



Главная задача



Быстрая задача

### Структурное и модульное программирование

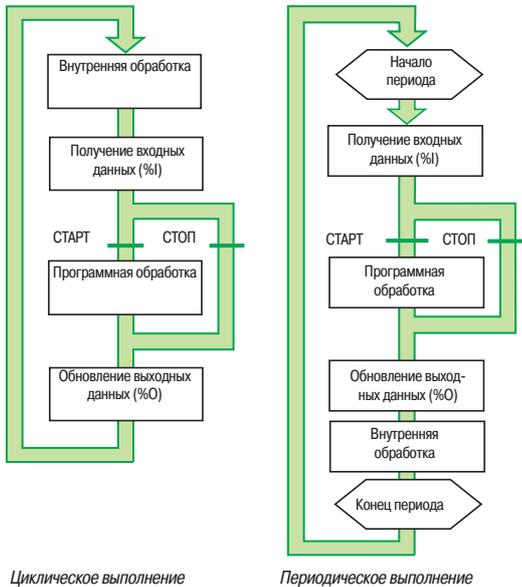
Задачи программы Unity Pro для платформ Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum состоят из нескольких частей, именуемых секциями и подпрограммами. Каждую из данных секций можно программировать на языке, наиболее подходящем для выполняемого процесса.

Такое деление на секции позволяет создать структурированную программу и легко формировать или добавлять программные модули.

Подпрограммы можно вызывать из любого раздела задачи, к которой они принадлежат, или из других подпрограмм той же самой задачи.

### Соответствии стандарту МЭК 61131-3

Можно конфигурировать ПО Unity Pro (Tools/Project Settings/Language Extensions menu) для того, чтобы создаваемые приложения соответствовали стандарту МЭК 61131-3. Кроме того, пока используется только библиотека стандартных инструкций, существует возможность многократного применения программ, созданных таким образом на любой из платформ Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum.



Циклическое выполнение

Периодическое выполнение

### Структура памяти для одной задачи

Поддерживаются два вида циклического выполнения:

- Нормальное циклическое выполнение (по умолчанию).
- Периодическое выполнение. Этот вид выполнения, как и период, выбирается пользователем во время программирования при установке параметров главной задачи.

#### Нормальное циклическое выполнение

В конце каждого цикла сканирования система ПЛК запускает новый цикл сканирования. Время выполнения каждого цикла сканирования контролируется программным сторожевым устройством и его период определяется пользователем ( $\leq 1500$  мс).

В случае выхода за допустимые пределы возникает сбой, в результате которого:

- цикл сканирования немедленно прекращается (СТОП);
- на лицевой панели процессорного модуля отображается состояние сбоя;
- реле сигнализации источника питания главного монтажного шасси устанавливается на 0.

#### Периодическое выполнение

В конце каждого периода выполняется новый цикл сканирования. Время выполнения цикла сканирования должно быть меньше времени установленного периода ( $\leq 255$  мс). В случае выхода за допустимые пределы этот выход сохраняется в системном бите (%S19), который пользователь может сбросить на 0 с помощью программы или терминала.

Программный сторожевой таймер, конфигурирование которого может быть проведено пользователем ( $\leq 1500$  мс), контролирует время сканирования. В случае выхода за допустимые пределы отображается состояние сбоя при выполнении (см. "Нормальное циклическое выполнение"). Периоды времени выполнения сканирования (последнее сканирование, самое продолжительное сканирование и самое кратковременное сканирование) сохраняются в системных словах %SW 30/31/32.

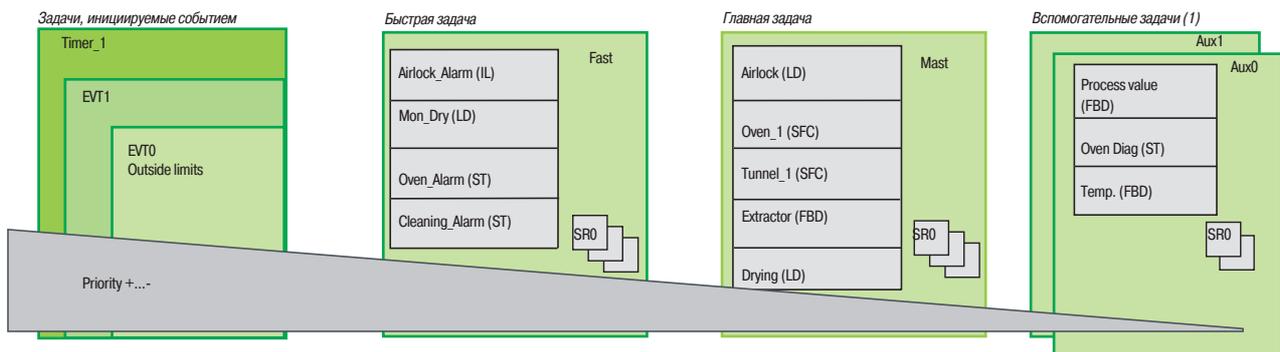
### Структура многозадачного ПО

Платформы Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum поддерживают многозадачную структуру, включающую в себя:

- 1 главную задачу, разделенную на несколько разделов, программируемых на языках ST, IL, LD, FBD и SFC;
- 1 быструю задачу, разделенную на разделы;
- до 4 вспомогательных задач, разделенных на разделы (1);
- 1 и более иницируемых событием задач (только один раздел на задачу).

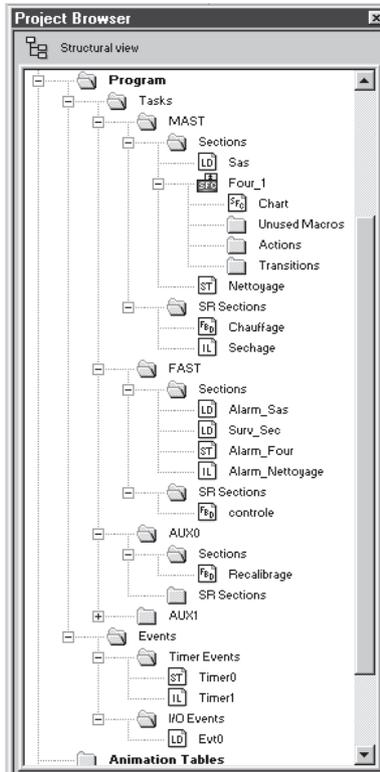
Эти задачи являются независимыми и выполняются параллельно, при этом процессорный модуль ПЛК управляет приоритетом их выполнения. При возникновении какого-либо события или при запуске цикла сканирования быстрой задачи происходит следующее:

- Если в данный момент выполняются какие-либо низкоприоритетные задачи, их выполнение приостанавливается.
- Выполняется иницируемая событием задача или быстрая задача.
- Приостановленное выполнение задачи возобновляется после завершения выполнения приоритетной задачи.



Данная структура позволяет оптимизировать метод, реализации возможностей обработки данных и может применяться для структурирования приложения и упрощения проектирования и отладки, поскольку каждая задача может создаваться и отлаживаться независимо от других задач.

(1) Задачи, зарезервированные для процессорных модулей наивысшего класса Premium TSX P57 5•4M/6634M и Quantum 140 CPU 651 •0/67160.



Браузер приложения

### Структура многозадачного ПО (продолжение)

#### Главная задача

Эта задача, которая может быть периодической или циклической, выполняет главную программу. Она активируется систематически.

Все ее компонентные секции и подпрограммы могут программироваться на языке лестничной логики (LD), функциональных блок-схем (FBD), структурированного текста (ST) или списка инструкций (IL). Некоторые секции главной задачи могут программироваться на языке схемы последовательных функций (SFC) или языке Grafcet.

#### Быстрая задача

Эта задача, которая имеет более высокий приоритет по сравнению с главной задачей, является периодической, чтобы предусмотреть время для выполнения задач с более низкими приоритетами. Она должна использоваться в тех случаях, когда необходимо проконтролировать и подтвердить быстрые периодические изменения в дискретных входных сигналах.

Выполнение главной задачи (с более низким приоритетом) приостанавливается, и проводится выполнение быстрой задачи. Операции по обработке в данной задаче должны быть как можно более кратковременными, чтобы избежать негативного воздействия операций по обработке, выполняемых главной задачей.

Все компонентные секции и подпрограммы быстрой задачи могут программироваться на языке списка инструкций, структурированного текста, лестничной логики или функциональных блок-схем (ST, IL, LD или FBD).

#### Вспомогательные задачи

Эти задачи, присутствующие в процессорных модулях наивысшего класса Premium TSX P57 5•4M/6634M и Quantum 140 CPU 651 •0/652 60/671 60, предназначены для использования с более медленными операциями по обработке, например, с измерением, управлением процессом, человеко-машинным интерфейсом, диагностикой приложений и т.д.

Вспомогательные задачи периодического типа имеют самый низкий уровень приоритета и выполняются после завершения цикла сканирования периодических задач с более высоким приоритетом (главных и быстрых).

Все компонентные разделы и подпрограммы вспомогательной задачи могут программироваться на языке списка инструкций, структурированного текста, лестничной логики или функциональных блок-схем (ST, IL, LD или FBD).

#### Задачи, инициируемые событием

В отличие от задач, рассмотренных выше, эти задачи не привязаны к одному периоду. Выполнение этих задач инициируется асинхронно следующими событиями:

- Событие, исходящее от конкретных специализированных модулей (например, выход за пределы порога счетчика, изменение состояния дискретного входного сигнала).
- Событие, исходящее от таймеров событий.

Эти задачи имеют приоритет перед всеми остальными задачами и, таким образом, требуют очень короткого периода времени отклика при наступлении такого события.

Платформы Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum имеют 3 уровня приоритета (это, в убывающем порядке, модуль событий EVT0, модуль событий EVT1 и таймер событий Timer1).

Эти задачи, каждая из которых состоит из одного раздела, могут программироваться на языке списка инструкций, структурированного текста, лестничной логики или функциональных блок-схем (ST, IL, LD или FBD).

#### Назначение каналов ввода/вывода для задач

Каждая главная, быстрая и инициируемая событием задача считывает (в начале сканирования) и записывает (в конце сканирования) входные и выходные сигналы, назначенные ей. По умолчанию они назначаются главной задаче.

Для платформы Quantum удаленные вводы/выводы (RIO) назначаются только главной задаче (эти назначения могут проводиться каждой станцией или по каждой секции задачи), в то время как все распределенные вводы/выводы (DIO) назначаются главной задаче (без назначения ее компонентным секциям).

Для задач, инициируемых событием, можно назначать каналы ввода/вывода (1), отличные от тех, которые имеют отношение к событию. После этого обмена производятся невяно в начале обработки входных сигналов и в конце обработки выходных сигналов.

(1) Такие назначения каналов проводятся для каждого модуля ввода/вывода для Quantum и каждого канала ввода/вывода для Atrium/Premium.



Выполнение программы

### Языки программирования IEC

Пять графических и текстовых языков, имеющихся в Unity Pro, используются для программирования платформ автоматизации Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum.

Тремя графическими языками являются:

- Язык лестничной логики (LD).
- Язык функциональных блок-схем (FBD).
- Язык схемы последовательных функций (SFC) или Grafcet.

Двумя текстовыми языками являются:

- Язык структурированного текста (ST).
- Язык списка инструкций (IL).

Для этих пяти языков можно использовать стандартный набор инструкций, соответствующий стандарту МЭК 61 131-3, для создания приложений, которые можно переносить с одной платформы на другую. Программа Unity Pro также предусматривает расширения для данного стандартного набора инструкций. Если эти расширения относятся к ПЛК Modicon M340, Atrium/Premium и Quantum, они поддерживают разработку более сложных приложений с целью максимального увеличения потенциала каждой из этих платформ.

### Функциональные возможности

Инструменты, используемые для написания, чтения, анализа и изменения программ:

- Текстовые редакторы для поддержки языков списка инструкций (IL) и структурированного текста (ST):

- Ввод текста в виде вставки или перезаписи.
- Использование диалоговых окон для поддержки ввода переменных величин, функций, функциональных блоков и команд присваивания.
- Проверка ввода данных с целью выявления синтаксических и семантических ошибок.

Информирование пользователя о результатах данной проверки происходит в виде подчеркивания красной волнистой линией или изменения цвета соответствующего текста.

- Доступ к набору цветов, которые могут использоваться для более удобного чтения программы: отличие текста (черный) от операторов (красный), ключевых слов языка (синий) и программных комментариев (зеленый).

- Графические редакторы для языка лестничной логики (LD), языка функциональных блок-схем (FBD) и языка схемы последовательных функций (SFC), имеющие:

- набор графических элементов для непосредственного доступа к различным графическим символам в языке;
- всплывающее меню, доступ к которому происходит при нажатии правой кнопки "мышки".

- Неограниченное количество и длина комментариев. Эти комментарии можно расположить как текстовые объекты в любой ячейке (графические языки) или в любом месте в выражении (текстовые языки).

- Поддержка функций ввода данных для следующих целей:

- Доступ к библиотекам функций DFB, редактору переменных и текстовому объекту для ввода комментариев.
- Инициализация ссылки на переменную.
- Инициализация таблицы анимаций для выбранных переменных.
- Отображение и изменение свойств выбранной переменной.
- Создание переменных в реальном времени без необходимости использования редактора данных.

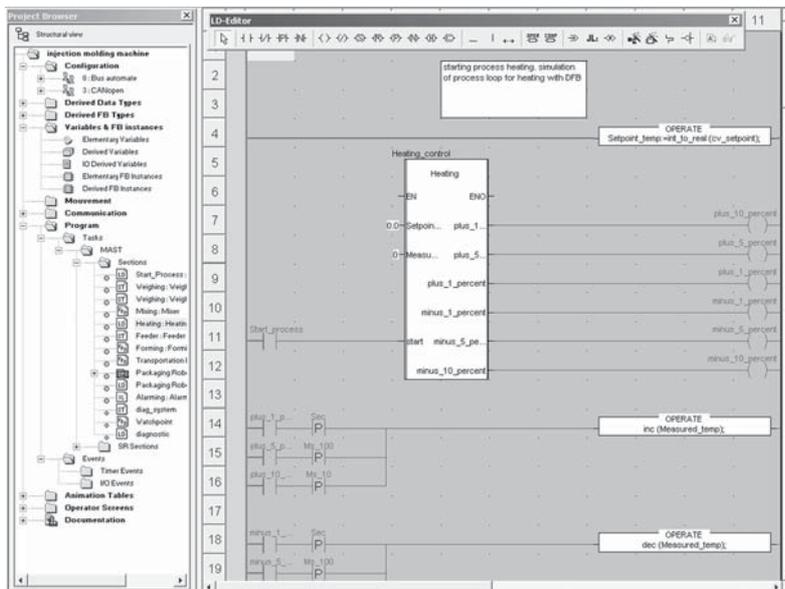
- Функции "Вырезать", "Копировать", "Вставить", "Удалить", "Переместить" и т.д.

- Установка закладок на строках текста или в поле для того, чтобы:

- быстро находить строки в важных разделах программы;
- просматривать редактор по закладке, метке или номеру строки и колонки.

### Язык лестничной логики (LD)

Все секции или подпрограммы, использующие язык лестничной логики, состоят из нескольких ступеней, последовательно выполняемых ПЛК. Каждая ступень состоит из графических объектов, помещенных в ячейки и расположенных в колонках и строках, соответствующих контактам, соединениям, катушкам, рабочим блокам, функциональным блокам EF/EFB/DFB, переходам, вызовам подпрограммы SR и т.д.



### Структура программы (раздел или подпрограмма)

Каждая секция языка лестничной логики может содержать:

- От 1 до 64 колонок (количество выставляется пользователем).
- До 2000 строк (для всех ступеней секции).

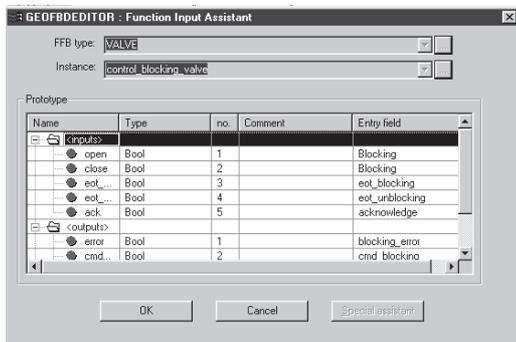
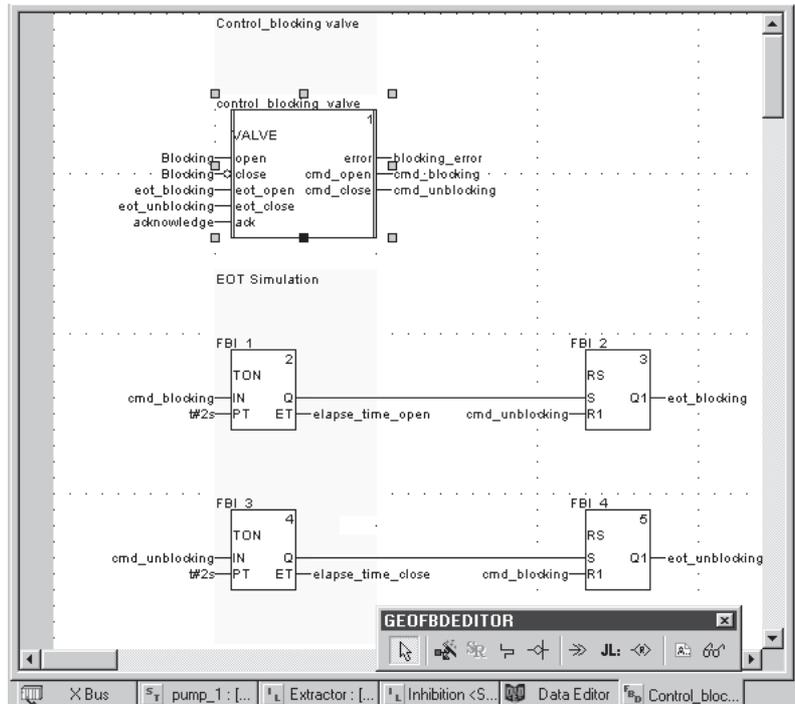


Графическая палитра в редакторе языка лестничной логики

Режим "Смешанное отображение" поддерживает неограниченное отображение комментариев, адресов и символов для переменных, используемых в ступенях.

### Язык функциональных блок-схем (FBD)

Язык функциональных блок-схем является графическим языком, основанным на функциональных блоках, связанных с переменными или параметрами. Этот язык чаще применяется для приложений управления процессом.



Помощник блока функций

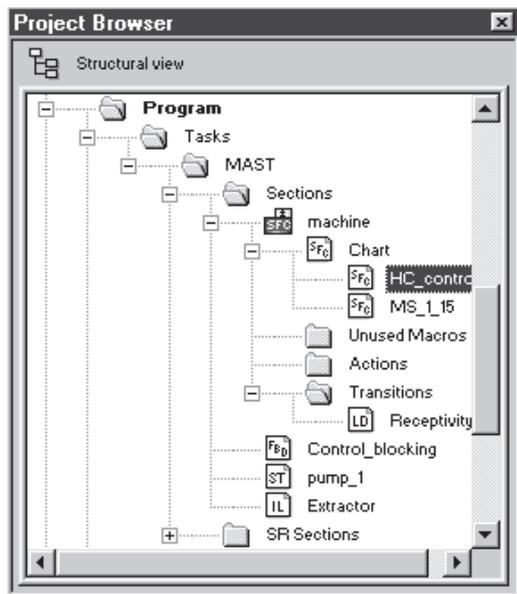
### Структура программы (раздел или подпрограмма)

Графический язык FBD поддерживает три вида функциональных блоков:

- Элементарные блоки (EF).
- Элементарные функциональные блоки (EFB), отсортированные по различным библиотекам в зависимости от вида применения.
- Производные функциональные блоки (DFB), которые имеют структуру, аналогичную структуре блоков EFB, но которые создаются пользователем на языках программирования ST, IL, LD или FBD.

Внутри одной и той же секции можно вызывать подпрограммы, используя специальный блок. Возможно также программирование переходов программы на отдельные блоки.

Секция, запрограммированная на языке FBD, по умолчанию разделена на 30 колонок и 23 ряда. Их количество можно увеличить.



Структура SFC в браузере

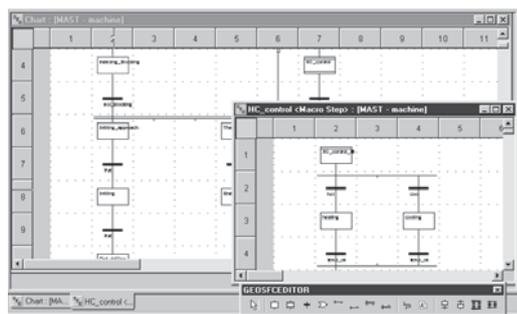
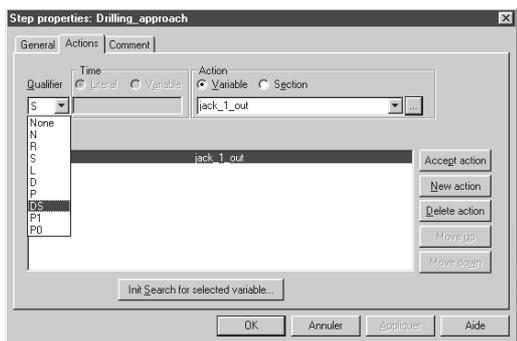


Схема SFC



Свойства шага

### Язык схемы последовательных функций (SFC) и Grafset

Язык схемы последовательных функций (или Grafset) может применяться для описания последовательной части системы автоматизации в простом графическом формате с использованием шагов и переходов.

Отличие языков SFC и Grafset:

- SFC разрешает всего лишь один маркер в одной схеме.
- Язык Grafset допускает несколько маркеров в одной схеме.

ПО Unity Pro имеет один редактор для этих двух языков с возможностью определения поведения в установках приложения (Tools/Project Settings/Language Extensions Menu).

### Структура программы (секция основной задачи)

Язык SFC применяется только в секциях, принадлежащих к главной задаче. Каждая секция SFC состоит из главной схемной подсекции CHART и подсекций для каждого макрошага. Составными частями схем являются:

- макрошаги, являющиеся единственным представлением набора шагов и переходов (используемых для создания иерархической схемной структуры);
- шаги;
- переходы и направленные связи между шагами и переходами.

Действия и переходные условия, относящиеся к шагам и переходам соответственно, могут:

- интегрироваться в CHART или схемы макрошагов; в этом случае действия или переходные условия определяются одной переменной;
- обрабатываться в конкретных секциях; в этом случае необходима специализированная обработка, программируемая на языке лестничной логики, функциональных блок-схем, структурированного текста или списка инструкций.

Для проверки успешного завершения циклов машинного сканирования продолжительность выполнения работы может соотноситься с каждым шагом. Период продолжительности работы устанавливаются пользователем.

### Структура программы (секция в главной задаче)

Для каждой секции SFC графический редактор поддерживает следующее:

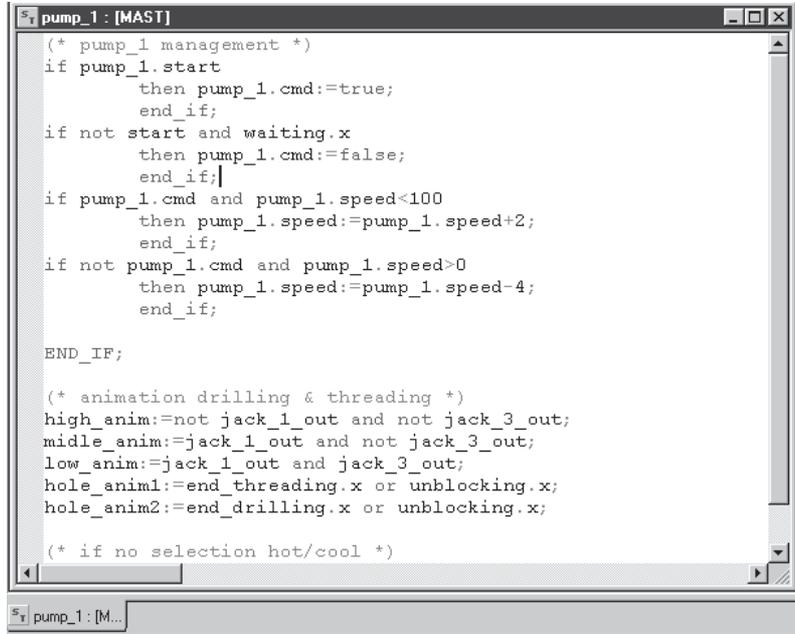
- Одна сетка, содержащая 32 колонки и 200 рядов или 6400 ячеек. Для всех шагов, переходов и скачков требуется по одной ячейке соответственно.
- 1024 шага (макрошаги и шаги в макрошагах).
- 20 действий, назначенных одному и тому же шагу.
- 100 шагов, активируемых одновременно.
- 100 действий, активируемых одновременно.

Для облегчения создания основных схем можно пользоваться графическими экранами, чтобы создавать n-шагов последовательно и m-шагов параллельно в одной операции.

Диалоговые окна могут использоваться для назначения соответствующих свойств шагам (продолжительность выполнения работы, действия), переходам (переменная, привязанная к условию перехода) и т.д.

### Язык структурированного текста (ST)

Язык структурированного текста является сложным языком алгоритмического типа, который чаще используется для программирования сложных арифметических функций, операций с таблицами, обработки сообщений и т.д.



```
(* pump_1 management *)
if pump_1.start
  then pump_1.cmd:=true;
  end_if;
if not start and waiting.x
  then pump_1.cmd:=false;
  end_if;
if pump_1.cmd and pump_1.speed<100
  then pump_1.speed:=pump_1.speed+2;
  end_if;
if not pump_1.cmd and pump_1.speed>0
  then pump_1.speed:=pump_1.speed-4;
  end_if;

END_IF;

(* animation drilling & threading *)
high_anim:=not jack_1_out and not jack_3_out;
middle_anim:=jack_1_out and not jack_3_out;
low_anim:=jack_1_out and jack_3_out;
hole_anim1:=end_threading.x or unblocking.x;
hole_anim2:=end_drilling.x or unblocking.x;

(* if no selection hot/cool *)
```

### Структура программы (секция или подпрограмма)

Язык структурированного текста, который может применяться для непосредственной записи анализа на основе организационной схемы, состоит из выражений, составленных из последовательности инструкций, организованных построчно.

Количество символов, которые могут быть в строке инструкций, неограничено (единственным ограничением является программная память для платформ Modicon M340, Premium и Quantum, за исключением процессорных модулей TSX P57 10...40, где предел составляет 64 Кб). Длина секции лимитируется только объемом памяти приложения.



Четыре предварительно отформатированных структуры выражений можно вызывать непосредственно из панели инструментов:

- **Условное действие:** IF...THEN...ELSIF...THEN...ELSE...END\_IF.
- **Итеративное условное действие:** WHILE...DO...END\_WHILE;  
REPEAT...UNTIL...END\_REPEAT.
- **Повторяющееся действие:** FOR...TO...BY...DO...END\_FOR.
- **Избирательное действие:** CASE...OF...ELSE...END\_CASE.

Операнды, используемые в выражениях, являются битовыми переменными, переменными типа "слово" или переменными, привязанными к функциональным блокам.

Для более удобного прочтения выражений используются различные цвета, идентифицирующие объекты, ключевые слова языка и программные комментарии.

### Язык списка инструкций (IL)

Язык списка инструкций - это язык, представляющий эквивалент схемы языка лестничной логики в текстовой форме. Он может применяться для записи логических и арифметических уравнений с использованием всех функций, имеющихся в языке Unity Pro (определение функций и функциональных блоков, назначение переменных, создание программных переходов, ответвление на подпрограммы внутри секции программы и т.д.).

```
(* Simple example *)
LD t#5s
ST delay

(* fault motor *)
LD overspeed
AND hot_temp
ST fault_motor

(* Start the motor after delay (in seconds) *)
CAL MOTOR_TIMER (PT := Delay, IN := start_motor)
LD motor_timer.q
ST motor_run

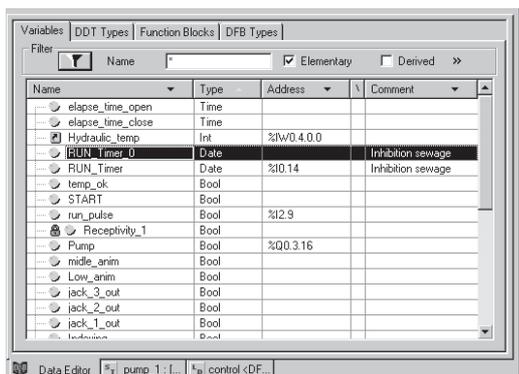
(* Stop the motor after ten seconds in running *)
cal stop_timer(motor_run,t#10s)
LDN stop_timer.q
ST start_motor
```

### Структура программы (секция или подпрограмма)

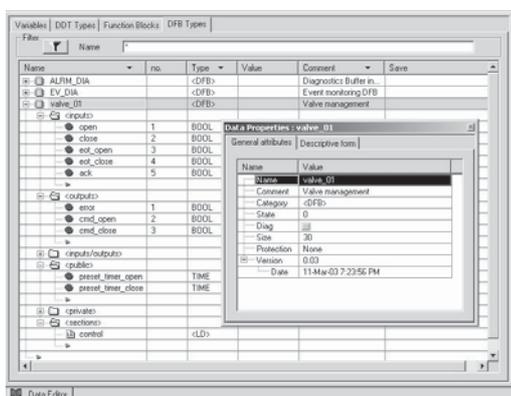
Программа на языке списка инструкций состоит из последовательности инструкций, классифицируемых по следующим различным семействам:

- Битовые инструкции, например, считывание входов LD overspeed.
- Инструкции типа "функциональный блок", например, вызов таймера CAL MOTOR\_TIMER.
- Числовые инструкции с использованием одиночных, двойных, целых и чисел с плавающей запятой, например, LD Result, ADD Surplus, ST Archive.
- Инструкции таблиц слов или цепочек символов, например, назначение LD Result:10:= Setpoint:10.
- Программные инструкции, например, вызов SR: CALL SR10.

Операнды, используемые в выражениях, являются битовыми переменными, переменными типа "слово" или переменными, привязанными к функциональным блокам.



Редактор данных



Различные атрибуты

### Редактор данных

Редактор данных, доступ к которому осуществляется из структурного представления проекта, предусматривает единый инструмент для выполнения следующих задач редактирования:

- Декларация данных, включая переменные и функциональные блоки (описание их типа, экземпляров и атрибутов).
- Использование и архивирование типов данных функциональных блоков в различных библиотеках.
- Иерархическое представление структур данных.
- Поиск, сортировка и фильтрация данных.
- Создание гиперссылки для доступа к описанию из любого комментария.

Данные отображаются под четырьмя закладками:

- Закладка "Переменные" для создания и управления следующими экземплярами данных: биты, слова, слова удвоенной длины, входы/выходы, таблицы и структуры.
- Закладка "Типы DDT" для создания производных типов данных (таблицы и структуры).
- Закладка "Функциональные блоки" для описания функциональных блоков EFB и DFB.
- Закладка "Типы DFB" для создания типов данных пользовательских функциональных блоков DFB.

Каждый экземпляр данных имеет несколько атрибутов, из которых:

- Имя и тип переменной являются обязательными.
- Комментарий, физический адрес в памяти и исходные значения являются необязательными.

Можно конфигурировать колонки редактора (количество колонок, порядок). Все атрибуты, имеющие отношение к переменной, могут отображаться в окне свойств.

Данный редактор доступен постоянно во время программирования путем выбора переменных для изменения или создания.

### Пользовательские функциональные блоки DFB

С помощью ПО Unity Pro пользователь может создавать свои собственные функциональные блоки для конкретных прикладных требований на платформах Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum.

После создания и сохранения в библиотеке эти пользовательские функциональные блоки могут многократно использоваться так же просто, как и блоки EFB (элементарные функциональные блоки).

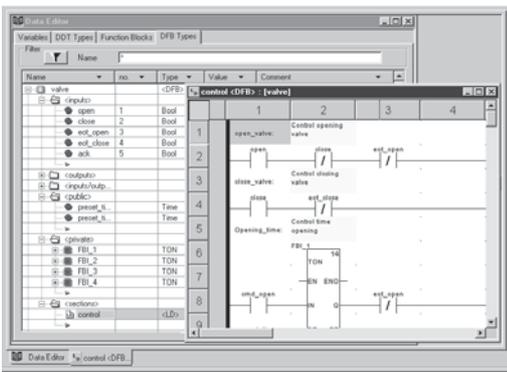
Пользовательские функциональные блоки могут применяться для структурирования приложения. Они используются в том случае, когда программная последовательность повторяется в приложении несколько раз, или для установления стандартной процедуры программирования. Они могут иметь защиту “только для чтения” или защиту “чтение/запись”. Они могут экспортироваться во все остальные приложения Unity Pro.

Использование функционального блока DFB в одном или нескольких приложениях:

- упрощает разработку и ввод программы;
- повышает читаемость и понимание программы;
- облегчает отладку программы (все переменные, используемые блоком функций DFB, идентифицируются в редакторе данных);
- позволяет использовать внутренние переменные, характерные для блоков DFB, не зависящих от приложения.

Функциональный блок DFB составляется в несколько этапов:

- Блок DFB разрабатывается с присвоением имени, набора параметров (вводов, выводов и общих внутренних переменных) и комментария к нему с помощью редактора данных.
- Создается код в одной или нескольких секциях программы с выбором одного из следующих языков в зависимости от требований: языка структурированного текста, списка инструкций, лестничной логики или функциональной блок-схемы (ST, IL, LD или FBD).
- Блок DFB может сохраняться в библиотеке с соответствующим номером версии.
- Экземпляр DFB создается в редакторе данных или в том случае, когда происходит вызов функции в редакторе программ.
- Этот экземпляр используется в программе так же, как и элементарный функциональный блок EFB. Экземпляр может создаваться внутри программы.



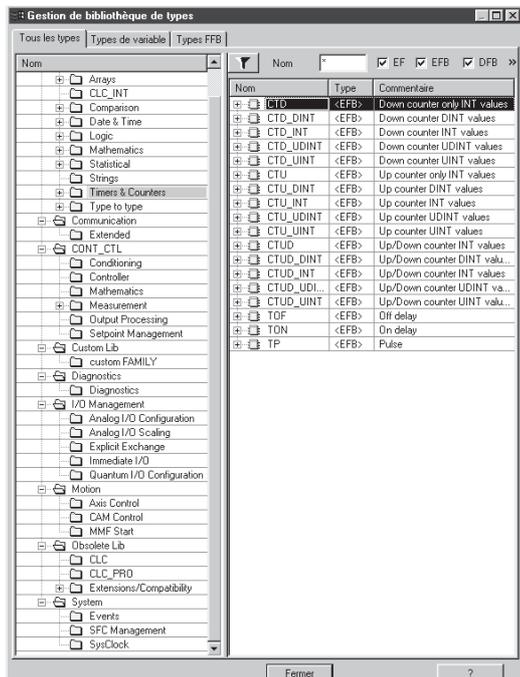
#### Основные характеристики

<b>Входы</b>	≤ 32 (1)
<b>Выходы</b>	≤ 32 (2)
<b>Входы/Выходы</b>	≤ 32 (1) (2)
<b>Общие внутр. переменные</b>	Количество не ограничено (3), доступны через прикладную программу
<b>Частные внутр. переменные</b>	Количество не ограничено (3), доступны через прикладную программу
<b>Комментарии</b>	≤ 1,024 символов
<b>Программные секции</b>	Количество не ограничено, каждая секция может программироваться на одном из четырех языков (IL, ST, LD, и FBD)

(1) Максимальное общее количество входов и выходов/выходов равно 32.

(2) Максимальное общее количество выходов и входов/выходов равно 32.

(3) Процессорные модули M340, см. стр. 1/8: характеристики памяти, максимальные размеры зон объектов, внутренние неразмещенные данные, функциональные блоки DFB и EFB.



Библиотека стандартных функциональных блоков

### Библиотеки функциональных блоков

Диспетчер библиотек функций и функциональных блоков содержит все элементы, присутствующие в ПО Unity Pro. Функции и функциональные блоки сведены в библиотеки, которые сами состоят из семейств. В зависимости от типа выбранного ПЛК и модели процессорного модуля пользователь получает подборку данных библиотек для создания своих приложений. При этом библиотека Base Lib содержит набор функций и функциональных блоков, большинство из которых совместимо со всеми платформами. В частности, она содержит блоки, соответствующие стандарту МЭК 61131-3.

Библиотека Base Lib подразделяется на семейства:

- Таймеры и счетчики.
- Управление внутренним процессом.
- Управление массивом.
- Сравнение.
- Управление датой и временем.
- Логическая обработка.
- Математическая обработка.
- Статистическая обработка.
- Обработка символьной строки.
- Преобразование типов данных.

Библиотека Base Lib, охватывающая стандартные функции автоматизации, дополняется другими, более специализированными библиотеками, а также некоторыми функциями, характерными для данной конкретной платформы:

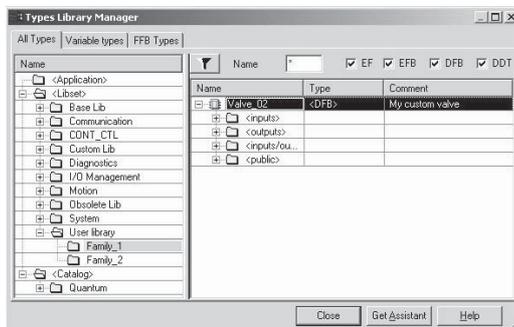
- **Библиотека связи**, обеспечивающая удобными средствами интегрирования программ коммуникаций от ПЛК с программами, используемыми ЧМИ от прикладной программы ПЛК. Как и другие функциональные блоки, эти блоки EFB могут использоваться во всех языках для обмена данными между ПЛК или для передачи данных, которые должны отображаться на ЧМИ.
- **Библиотека управления процессом/регулирования**. Библиотека CONT\_CTL может применяться для создания специализированных контуров управления. В частности, она предлагает функции контроллера, управления по интегралу и по производной. CONT\_CTL предоставляется вместе с другими семействами, что обеспечивает дополнительными алгоритмами, например, блоки EFB для расчета средних значений, выбора максимального значения, определения границ или назначения гистерезиса переменным процесса и т.д.
- **Библиотека диагностики**, которая может использоваться для непрерывного контроля исполнительных устройств и содержит блоки EFB для активной диагностики, реактивной диагностики, диагностики блокировки, диагностики состояния процесса, динамической диагностики, контроля групп сигналов и т.д.
- **Библиотека управления вводом/выводом**, предоставляющая сервисы для обработки информации, обмениваемой с аппаратными модулями (форматирование данных, масштабирование и т.д.).
- **Библиотека функциональных блоков управления движением**, содержащая набор предопределенных функций и структур данных для управления движением на приводах и сервоприводах, подключенных к шине CANopen.
- **Библиотека движения** для управления движением и быстрого подсчета.
- **Системная библиотека**, которая обеспечивает выполнение системных функций: блоками EFB функции оценки времени сканирования, наличия нескольких различных системных часов, контроля раздела SFC, отображения состояния системы и т.д. Кроме этого, управление файлами внутри памяти Modicon M340.
- **Библиотека**, именуемая "устаревшая" и содержащая все функциональные блоки, используемые обычным программным обеспечением для выполнения прикладных преобразований.

### Управление пользовательскими стандартами

Пользователи могут создавать библиотеки и семейства для хранения своих собственных функциональных блоков DFB и структур данных DDT. Эта возможность позволяет им использовать преимущества стандартов программирования, адаптированных к их потребностям, наряду с управлением версиями.

Это означает, что существует возможность:

- сравнения версии элементов, используемых в прикладной программе, относительно тех, которые хранятся в библиотеке;
- проведения апгрейда, если это необходимо.



Диспетчер библиотеки пользователя



Установка/удаление точки наблюдения



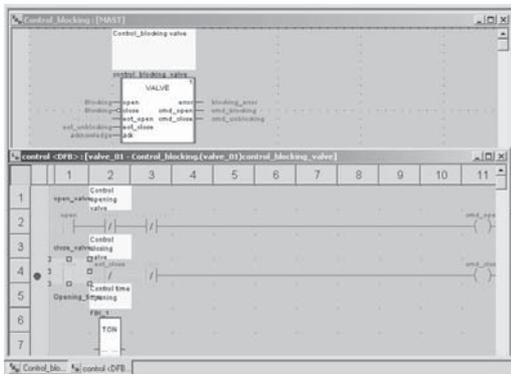
Выполнение: пошаговая команда

```
Secure: [MAST]
IF Niveau_1 >= 600 THEN Pompe_1 := False;
END_IF;
IF Niveau_2 >= 200 Then Pompe_2 := False;
END_IF;
IF Niveau_3 >= 400 Then Vanne_1 := False;
Vanne_2 := False;
END_IF;
IF Boite = 10 Then Vanne_3 := False;
End_IF;
IF Niveau_3 < 80 Then Chauff_on := False;
:= False;
```

Анимация программы ST

Name	Value	Type	Comment
Initial	0	Bool	
Niveau_1	420	Int	
Niveau_2	0	Int	
Niveau_3	333	Int	
Boite	0	Int	
Quantite_a_pr...	0	Int	
Quantite_prod...	0	Int	
Pompe_1	1	Bool	
Melange_2	0	Bool	

Таблица анимаций



Анимация программы DFB

### Средства отладки

Программа Unity Pro предлагает полный набор инструментов для отладки приложений Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum. Панель инструментов обеспечивает прямой доступ к основным функциям:

- Динамическая анимация программы.
- Установка сторожевых таймеров или контрольных точек (не разрешено в задачах, инициируемых событием).
- Пошаговое выполнение программы. Функция в этом режиме обеспечивает выполнение программы последовательно по каждой секции. С предыдущей контрольной точки можно запустить выполнение программы последовательно по каждой инструкции. Соответственно предусмотрены три команды на выполнение, когда обрабатываемым элементом является подпрограмма (SR) или пользовательский блок DFB:
  - Детализированная пошаговая команда или Step Into. Эта команда используется для перехода к первому элементу SR или DFB.
  - Общая пошаговая команда или Step Over. Эта команда используется для обработки всей подпрограммы SR или блока DFB.
  - Исходящая пошаговая команда или Step Out. Эта команда используется для перехода к следующей инструкции после элемента SR или DFB.
- Независимое выполнение главной (MAST), быстрой (FAST), вспомогательной (AUX) и инициируемых событием (EVTi) задач.

### Анимация элементов программы

Управление динамической анимацией осуществляется по секциям. Кнопка в панели инструментов используется для включения и отключения анимации по каждой секции.

Если ПЛК находится в режиме RUN, этот режим может применяться для одновременного просмотра:
 

- анимации секции, вне зависимости от используемого языка;
- окна переменных, содержащего объекты приложения, автоматически создаваемые из просматриваемой секции.

Одновременно могут отображаться и анимироваться несколько окон. Функция Tool Tip (совет по средству), использующая всплывающие справки, может применяться для одновременного просмотра переменной и ее содержания, когда объект выбирается с помощью мышки (или другого указывающего устройства).

Пользователь может добавлять контрольные окна для отображения переменных внутри программы.

Поддерживаются два вида анимации:

- Стандартная анимация: переменные активной секции обновляются в конце главной задачи (MAST).
- Синхронизированная анимация: может использоваться точка наблюдения для синхронизации отображения анимированных переменных с программным элементом с целью определения их значения в этой определенной точке программы.

### Таблицы анимации

Таблицы, содержащие переменные контролируемого или изменяемого приложения, могут создаваться посредством ввода данных или активироваться автоматически из выбранного раздела программы.

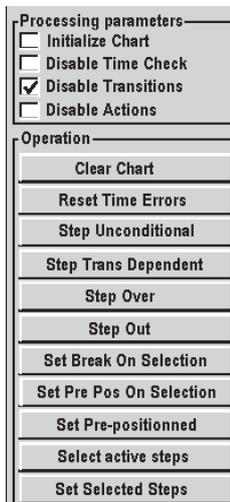
Дополнительно к анимации данных можно выполнять следующее:

- Изменять битовые переменные или принудительно устанавливать их в 0 или 1.
- Изменять формат отображения.
- Копировать или перемещать переменные.
- Проводить поиск по перекрестным ссылкам.
- Отображать список принудительно установленных битов.

Данные таблицы могут сохраняться в приложении и извлекаться из него.

### Отладка пользовательских функциональных блоков DFB

Параметры и общие переменные этих блоков отображаются и анимируются в реальном времени посредством таблиц анимации с возможностью изменения и принудительной установки требуемых объектов. Точно так же, как и в случае с другими программными элементами, функции точки наблюдения, контрольной точки, пошагового выполнения и диагностики программного кода могут использоваться для анализа поведения блоков DFB. Установка контрольной точки в экземпляре пользовательского функционального блока DFB прерывает выполнение задачи, содержащей данный блок.



Панель управления SFC

### Средства отладки (продолжение)

#### Отладка на языке схемы последовательных функций (SFC)

Различные средства отладки существуют также и в языке SFC. Однако, в отличие от других секций (IL, ST, LD or FBD), секция SFC, выполняемая в пошаговом режиме, не останавливает выполнение задачи, а вместо этого замораживает схему SFC. Внутри одной секции SFC одновременно можно объявить несколько контрольных точек.

В данном режиме отладки предусмотрены различные команды, активируемые через панель управления:

- Деактивировать активный (ые) шаг (и).
- Активировать первоначальный (ые) шаг (и).
- Отключить время выполнения шага.
- Заморозить схему вне зависимости от перехода условий.
- Остановить обработку шагов.
- Перейти к следующему шагу, учитывая переход условий.
- Активировать переход и перейти к следующему (им) шагу (ам) (детализированная пошаговая команда Step Into).
- Активировать переход для выполнения конца макрошага (исходящая пошаговая команда Step Out).
- Предварительно выставить схему по шагам, для которых были установлены маркеры и т.д.

### Эмулятор ПЛК

Эмулятор, интегрированный в Unity Pro, можно использовать для проверки прикладной программы для ПЛК Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum с терминала ПК без подключения к процессорному модулю ПЛК. Функции, обеспечиваемые средствами отладки, предусмотрены для отладки главной, быстрой и вспомогательных задач.

Поскольку эмулятор не осуществляет управление вводом/выводом ПЛК, таблицы анимаций могут использоваться для имитации состояния входов, принудительно выставляя их на 0 или 1.

Эмулятор можно подключать к сторонним приложениям через сервер OPC с программным обеспечением OFS (OPC Factory Server).

### Редактор документации

Редактор документации построен на основе браузера документации, который отображает структуру файла в древовидной форме.

Он позволяет распечатать полностью или частично файл приложения на любом графическом принтере, доступном под Windows, с использованием технологии True Type в формате печати A4 или US letter.

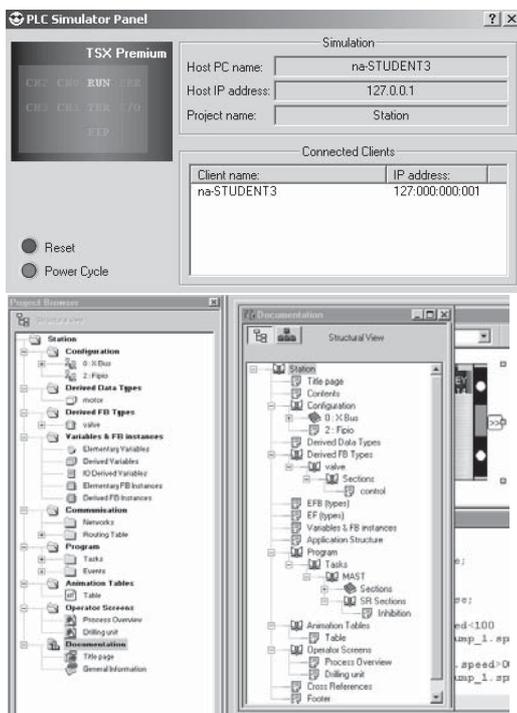
Редактор документации поддерживает создание пользовательских файлов документации с использованием следующих заголовков:

- Титульная страница.
- Содержание.
- Общая информация.
- Титульный блок.
- Конфигурация.
- Функциональные блоки EF, EFB и DFB.
- Пользовательские переменные.
- Связь.
- Структура проекта.
- Программа.
- Таблицы анимаций и перекрестные ссылки.
- Экраны этапов выполнения.

Редактор документации может создавать файл документации двух видов:

- Структурный вид: все объекты в проекте соотносятся с соответствующими заголовками.
- Функциональный вид: объекты в проекте соотносятся с функциональными модулями, к которым они принадлежат.

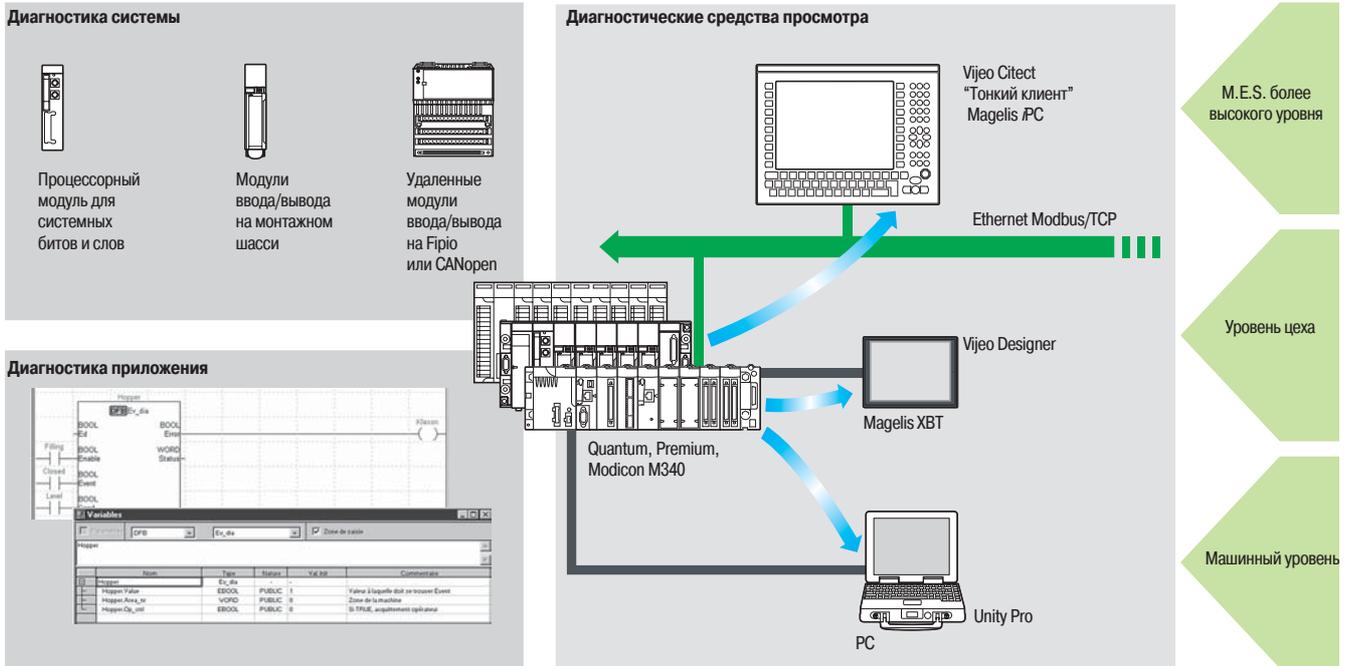
Файл документации может создаваться и сохраняться по мере реализации проекта, от одного сеанса Unity Pro к другому.



Доступ к редактору документации

## Введение

Средства диагностики, встроенные в платформы автоматизации Modicon M340, Atrium, Premium, и Quantum



Предложение по диагностике для платформ Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum включает в себя следующие компоненты:

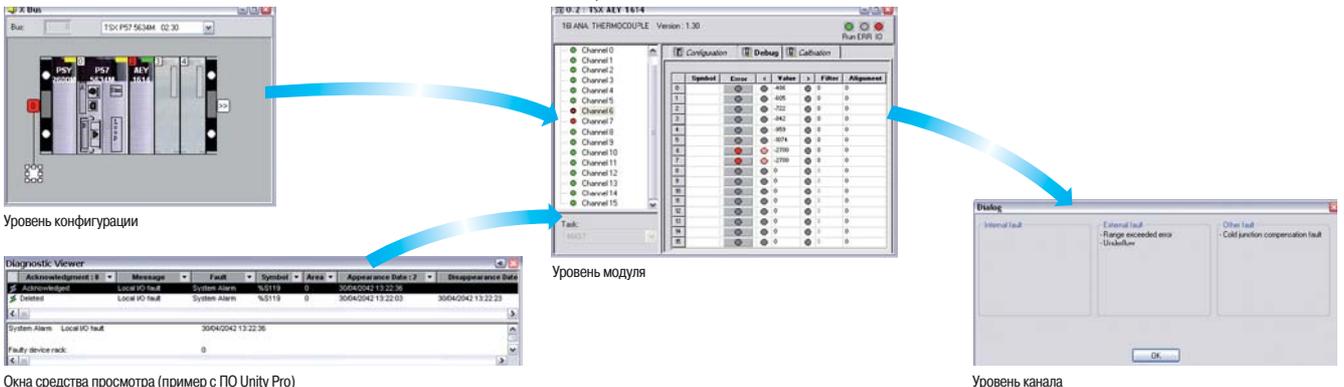
- Средства диагностики системы.
- Функциональные блоки диагностики DFB и EFB (диагностика системы и приложения).
- Систему отображения сообщений об ошибках или средства просмотра, поставляемые в качестве стандартных с терминалами Magelis XBT GT и iPC, комплектом управляющих программ Designer/Monitor Pro и программой начальной установки Unity Pro.

## Функции

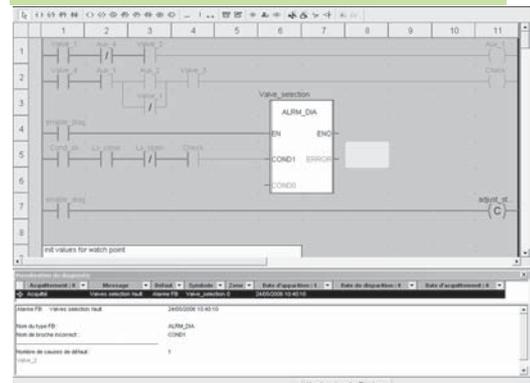
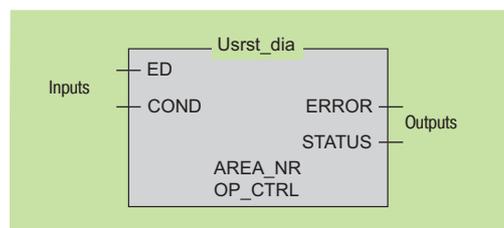
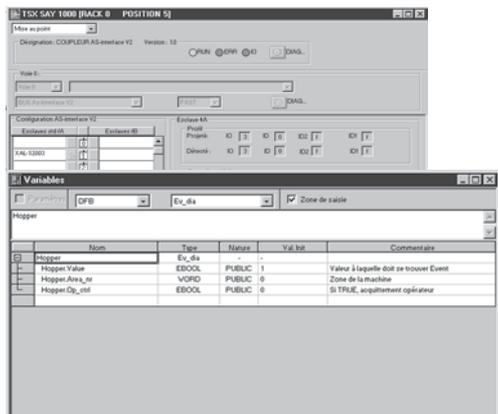
### Диагностика системы

Диагностика системы для платформ Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum поддерживает мониторинг системных битов/слов, модулей ввода/вывода и продолжительность работы (минимум/максимум) шагов SF. После простого выбора соответствующей опции в конфигурации приложения любое событие будет генерировать сообщения с метками времени, регистрируемыми внутри диагностического буфера в ПЛК. Эти события автоматически отображаются на диагностическом средстве просмотра (1) без какой-либо необходимости в дополнительном программировании.

При помощи интегрированной диагностики Unity Pro эта функция может применяться для проведения диагностики первого уровня для элементов в конфигурации до каждого канала модуля ввода/вывода включительно.



(1) Диагностические средства просмотра используются для отображения и подтверждения сообщений об ошибках, имеющих отношение к диагностике. Они поставляются в стандартном исполнении с программным обеспечением Unity Pro, Vijeo Designer и Monitor Pro, с терминалами Magelis, а также с web-сервером ПЛК, доступ к которому осуществляется при помощи тонкого клиента Magelis iPC.



Диагностика с анализом причины сбоя

### Функции (продолжение)

#### Диагностика приложения

Программа Unity Pro имеет также библиотеку функциональных блоков для мониторинга, называемых диагностическими блоками DFB и EFB. Библиотека диагностических функциональных блоков содержит:

#### ■ Готовые блоки для диагностики системы

- Блок IO\_DIA сбоя ввода/вывода, используемый для контроля состояния входов/выходов.
- Блок ASI\_DIA, отслеживания ошибки на шине AS-i (сбой модуля или шины, отсутствие ведомого устройства, ведомое устройство не сконфигурировано или неисправно).

#### ■ Готовые блоки для диагностики приложения, например:

- Блок EV\_DIA, контролирующий, имеет ли событие (битовое состояние) правильное значение в определенное время (отсутствует временная категория).
- Блок MV\_DIA, D\_GRP, D\_REA, контролирующий, происходит ли событие (изменение состояния бита) в соответствии с указанными временными условиями.
- Блок ALRM\_DIA, контролирующий сочетание состояния 2 битов.
- Блок NEPO\_DIA и TEPO\_DIA, используемый для проверки, контроля и выполнения диагностики элементов в рабочей части системы из 2 пускателей и 2 датчиков.

#### ■ Открытые диагностические блоки

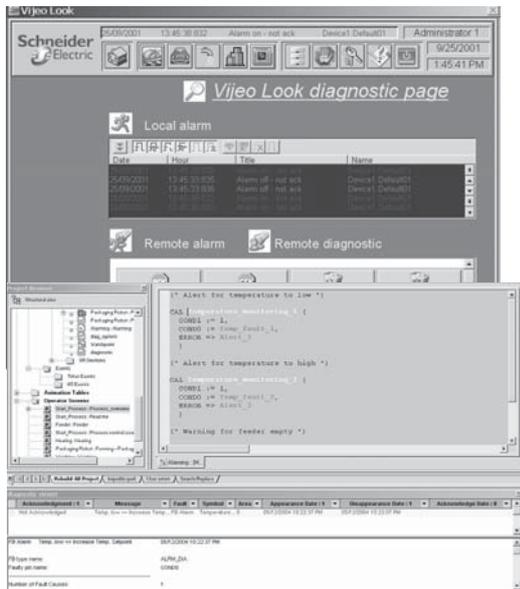
Эти блоки предоставляют возможность пользователю создавать свои собственные диагностические функциональные блоки, удовлетворяющие конкретным требованиям их приложений, и, таким образом, дополнять заводские блоки DFB и EFB, рассмотренные выше. Они могут создаваться из 2 модельных блоков, которые должны быть написаны на языке лестничной логики (LD), структурированного текста (ST), функциональных блок-схем (FBD) или списка инструкций (IL).

#### Диагностика с анализом причины сбоя

Помимо всего прочего, при возникновении сбоя Unity Pro проводит анализ соответствующих программных секций и открывает второе окно, в котором отображаются причины и возможные источники этого сбоя.

Программа помогает пользователю или оператору процесса найти неисправности, что позволяет сократить время простоя машины.

К модулям конфигурации или инструкциям, являющимся источниками данного сбоя, можно получить доступ через средство просмотра диагностики, интегрированное в Unity Pro, непосредственно из аварийного сообщения в окне результатов (см. стр. 4/27).



Средство просмотра

## Функции (продолжение)

### Средства просмотра диагностики

Все диагностические события, обработанные платформами Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum через диагностические блоки DFB/EFB, сохраняются в буфере (специальная область памяти данных в ПЛК). Информация, содержащаяся в этом буфере, отсылается в прозрачном для пользователя виде на средства просмотра для автоматического отображения и управления сбоями и аварийными сигналами. Функция просмотра диагностики предусматривается в качестве стандартной функции для:

- комплекта управляющих программ Vijeo Look и Monitor Pro V7;
- ПО для программирования Unity Pro;
- терминалов Magelis XBT GT и Magelis iPC.

Средство просмотра, интегрированное в Unity Pro, может также использоваться для доступа к инструкциям или модулям, являющимся источниками сбоя, см. "Диагностика с анализом причины сбоя", стр. 4/26.

Платформы Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum предоставляют доступ к нескольким средствам просмотра (до 15). ПК-совместимая станция с функцией средства просмотра может иметь доступ к нескольким ПЛК (к 15 платформам Modicon M340/Atrium/Premium/Quantum).

Структура буфера/средства просмотра поддерживает следующие:

- Одна точка для управления сбоями в каждом приложении.
- Создание отметок времени при возникновении сбоев в источнике.
- Хранение периодически повторяющихся сбоев в памяти.
- Независимость от функций средства просмотра. Фрейм, отсылаемый из буфера ПЛК, одинаков для всех средств просмотра.
- Автоматическое архивирование всех сообщений об ошибках.

### Окно результатов

Диагностическое средство просмотра принимает форму окна результатов, разделенного на две части:

- Список сообщений, указывающий для каждого аварийного сигнала: состояние, тип DFB, географическую зону, дату и время появления/исчезновения, сопутствующие сообщения и состояния.
- Область для дополнительной информации о выбранном сообщении: тип, комментарий, дата появления, конкретные данные, переменные в состоянии ошибки и т.д.

## Экраны оператора

Средство отображения экрана оператора интегрировано в Unity Pro. Экраны оператора предназначены для содействия оператору автоматизированных процессов во время отладки, запуска и техобслуживания. Экраны оператора предоставляют набор информации (пояснительные тексты, отображение динамических значений, кнопок и синоптики), что позволяет пользователям быстро и легко изменять и динамически контролировать переменные ПЛК.

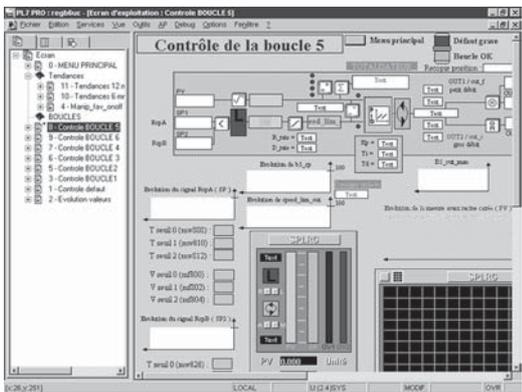
Редактор экранов оператора снабжен всеми элементами человеко-машинного интерфейса, необходимыми для анимированной разработки и просмотра процессов. Он позволяет создавать эти экраны при помощи следующих специальных средств:

- Экран: создание экранов выполнения, которые могут классифицироваться по семействам.
- Сообщение: создание сообщений, которые будут отображаться.
- Объекты: создание библиотеки графических объектов с использованием:
  - геометрических элементов (линия, прямоугольник, эллипс, включение образов, лицевых панелей контроллеров и т.д.);
  - элементов управления (кнопки, поля ввода данных, органы управления просмотром экранов и т.д.);
  - элементов анимации (цвет, мигающие элементы, диаграммы и т.д.).

Если станция с установленной Unity Pro подключается к ПЛК, пользователь может получать динамическое отображение экранов в соответствии с состоянием процесса. С помощью клавиатуры или по запросу ПЛК возможно задание последовательности экранов в зависимости от приписываемого приоритета.

В диалоговом режиме доступ к прикладной программе Unity Pro можно получить непосредственно с экранов оператора нажатием мышкой на выбранный объект в синоптическом экранном виде. Можно также активировать функцию таблиц анимаций или перекрестных ссылок, выбрав одну или несколько переменных на экране. Для более удобного считывания отображения синоптические виды могут отображаться в полноэкранном виде.

Поскольку существует возможность создания или изменения экрана оператора во время работы ПЛК, этот сервис повышает производительность на этапах сдачи в эксплуатацию и проведения техобслуживания.



## Изменение программы при работе ПЛК в режиме RUN

Unity Pro позволяет проводить изменения в программе, когда ПЛК, подключенный к терминалу программирования, находится в рабочем режиме (RUN). Эти изменения осуществляются посредством выполнения следующих действий:

- Если необходимо, перевод приложения с ПЛК на терминал ПК, работающий в Unity Pro.
- Подготовка изменений программы. Эти программные изменения могут быть любого типа и на любом языке (IL, ST, LD, FBD и SFC), например, добавление/удаление шагов или действий SFC. Кроме того, изменения могут проводиться в коде пользовательского блока функций DFB (хотя его интерфейс не может быть изменен).
- Обновление программы в ПЛК в рабочем режиме с целью отражения этих программных изменений.

Данная функция позволяет добавлять или изменять программный код и данные в любых частях приложения за один сеанс проведения изменений (делая, таким образом, процесс изменений единообразным и согласующимся с контролируемым процессом). Такая гибкость более высокого уровня требует большего объема программной памяти.

## Функция перекрестных ссылок

Функция перекрестных ссылок Unity Pro предусмотрена для работы в автономном режиме (оф-лайн), а в случае ее подключения к ПЛК (он-лайн) позволяет пользователям просматривать все элементы приложения ПЛК посредством поиска переменных любого типа. Этот вид указывает, где используется заявленная переменная, а также режим, в котором она используется (запись, чтение и т.д.).

Данная функция также обеспечивает доступ к функции поиска/замены для имен переменных.

Поиск переменных может активироваться из любого редактора (языкового, данных, экрана оператора, таблиц анимаций и т.д.).

## Функция импорта/экспорта

Функция импорта/экспорта, предусмотренная в Unity Pro, поддерживает следующие операции из структурного и функционального представлений проекта:

- П посредством функции импорта повторное использование проекта, целиком или частично созданной ранее в текущем проекте.
- П посредством функции экспорта, копирование текущего проекта, полностью или частично, в файл для последующего использования.

Файлы, создаваемые для экспорта, обычно имеют формат XML (1). При этом, помимо XML, переменные могут экспортироваться или импортироваться в следующих форматах:

- Формат .xvmt, совместимый с ПО сервером данных OFS.
- Исходный формат в файле .scu, совместимый с ПО САПР PL7.
- Текстовый формат с разделителем (TAB) в файле .txt для совместимости с любыми другими системами.

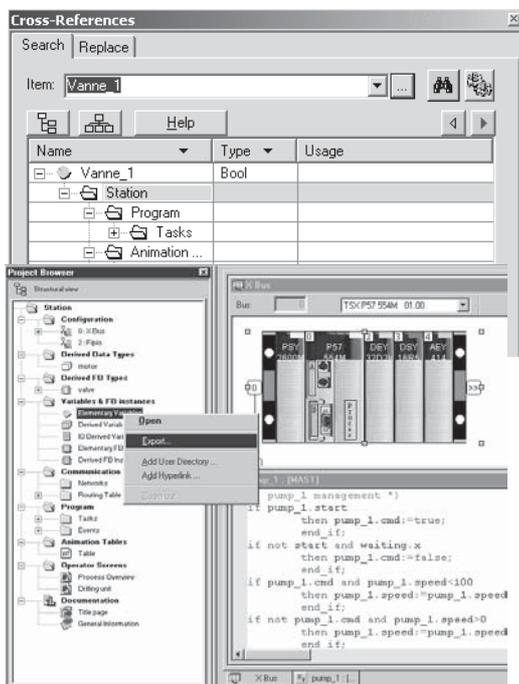
При импорте данные могут назначаться посредством помощника для новых экземпляров следующих элементов:

- Функциональные блоки DFB.
- Структуры данных DDT.
- Простые данные.

Кроме того, при импортировании функционального модуля также переназначаются данные, которые имеют отношение к таблицам анимаций и экранам оператора.

Функция импорта XML также поддерживает перевод конфигурации ПЛК Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum, подготовленной с помощью средства оценки и конфигурирования SIS Pro, для ее использования в процессе создания проекта в Unity Pro.

Наличие этой важной функции означает, что пользователю не нужно повторно проводить процесс конфигурирования ПЛК, который уже был проведен с помощью инструмента SIS Pro.



(1) Язык XML - открытый, основанный на тексте язык, предоставляющий структурную и семантическую информацию.

### Конверторы приложений

Интегрированные в Unity Pro средства преобразования могут применяться для преобразования приложений ПЛК, созданных с помощью ПО программирования и начальной установки Concept и PL7, в приложения Unity Pro.

#### Конвертор Concept/Unity Pro (ПЛК Quantum)

Это преобразование может осуществляться из приложения Concept V2.5 (можно в V2.11 и более поздних версиях, но только после его обновления до версии V2.5). Для того чтобы провести преобразование, приложение необходимо экспортировать в файл ASCII в Concept.

Экспортный файл автоматически преобразуется в файл-источник Unity Pro. После этого данный файл-источник анализируется программой Unity Pro. В конце этой процедуры создается отчет о преобразовании, а в окне результатов отображаются любые ошибки. Из этого окна можно получить непосредственный доступ к части программы, подлежащей изменению.

Преобразователь приложения Concept преобразует приложение в Unity Pro, однако не дает гарантий, что оно будет работать корректно в реальном времени. Соответственно, важно провести тестирование или отладку любого преобразованного приложения.

#### Конвертор PL7/Unity Pro (ПЛК Premium и Atrium)

Преобразование может выполняться из приложения PL7, V4 или более позднего (ПЛК со слотом Premium PLC или Atrium). Для проведения преобразования файл-источник (все приложение) или файл-источник (пользовательский блок функций) должен быть экспортирован в PL7.

Процедура преобразования аналогична той, которая используется для преобразования в Concept и изложена выше.

**Примечание:** возможно преобразование приложений ПЛК, созданных посредством Concept, Modsoft, ProWorx в LL984. За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

### Утилиты для обновления операционной системы

Программное обеспечение OS-Loader предназначено для обновления операционных систем на платформах Atrium, Premium и Quantum и поставляется с программным обеспечением Unity Pro.

Оно может использоваться для обновления процессора и модулей от PL7 или Concept для совместимости с Unity Pro:

- Процессорные модули **TSX P57 2•3M/2623M** и **TSX P57 3•3M/3623M** Premium.
- Процессорные модули **140 CPU 434 12A** и **140 CPU 534 14A** Quantum (требуется PV04 или более поздняя версия).
- Коммуникационные модули Ethernet **TSX ETY •102** и **140 NOE 771 •1**.
- Коммуникационные модули EtherNet/IP **TSX ETC 100** и **140 NOC 771 00**.

Эти обновления операционной системы для различных типов процессорных модулей выполняются следующим образом:

- Терминальная связь Uni-Telway RS 485 для процессорных модулей Premium.
- Терминальная связь Modbus или Modbus Plus для процессорных модулей Quantum.
- Сеть TCP/IP Ethernet для встроенного порта Ethernet процессорных модулей Premium и процессорных модулей Ethernet Premium и Quantum (1).

**Примечание:** для Modicon M340 этот сервис предусматривается в Unity Loader.

(1) Обновление ОС в процессорном модуле Quantum **140 CPU 671 60** проводится через сеть Ethernet по ее оптоволоконному кабелю с разъемом MT-RJ (и через преобразователь интерфейса или коммутатор ConneXium для электрического/оптического интерфейса).

# Программное обеспечение

## Инструментальная система Unity Pro

### Специальные функции XL Safety (Safety Modicon Quantum)

#### Unity Pro XL Safety

В дополнение к функциям Unity Pro Extra Large, программа Unity Pro XL Safety (сокращенно XLS) предоставляет набор функциональных блоков для выполнения специальных проверок и обеспечения безопасности, которые облегчают создание и отладку проектов систем защиты на основе контроллера Quantum.

Описание их характеристик, порядка установки и функциональных ограничений в рамках проектов систем безопасности, сертифицируемых на соответствие характеристике SIL 2 стандарта МЭК 61508, приведено в документе «ПЛК систем защиты Quantum. Справочное руководство» (№ 3303879.00, 11/2007).

Скачать документ можно на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru).

Программа Unity Pro XLS для управления защитными приложениям ПЛК Quantum **140 CPU 651 60S/671 60S** соответствует МЭК 61508.

Она предлагает полный набор функций для программирования системы защиты:

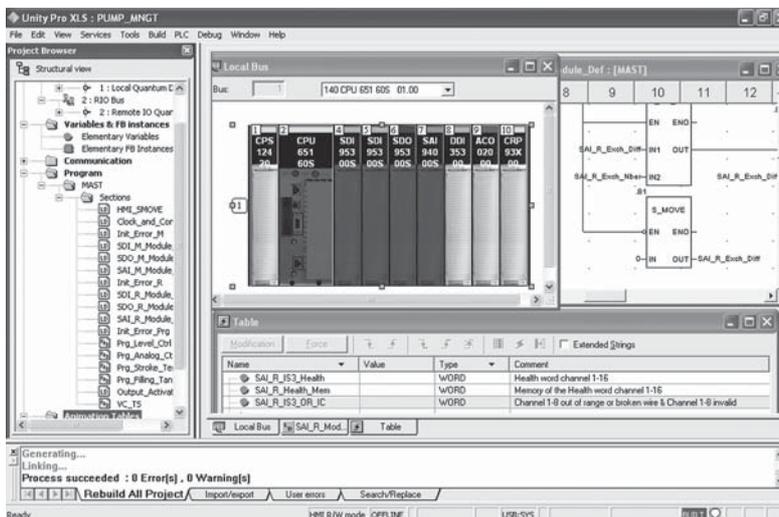
- Углубленную диагностику неисправностей.
- Обеспечение безопасности проекта.

На этапе создания проекта именно выбор контроллера Quantum позволяет определить, будет ли нет данный проект проектом системы защиты.

Программа Unity Pro XLS способна обрабатывать все типы приложений Unity Pro, благодаря чему на компьютер не требуется устанавливать никаких других инструментальных средств.

Для программирования проектов систем защиты программа Unity Pro XLS предоставляет два языка программирования в соответствии с МЭК 61131-3:

- Схема функциональных блоков (FBD).
- Язык лестничной логики (LD).



#### Unity Pro XL Safety (продолжение)

##### Программирование системы защиты

Проект системы защиты должен программироваться полностью внутри управляющей задачи (MAST).

При этом невозможно:

- Программировать задачи FAST, TIMER, INTERRUPT или AUX.
- Использовать подпрограммы (секции SR).

##### Элементы языка

Unity Pro XLS предоставляет набор специальных сертифицированных функций и функциональных блоков. Они содержатся в библиотеке Unity Pro Safety Function Block Library.

К элементам языка относятся:

- Элементарные типы данных (EDT): BOOL, EBOOL, BYTE, WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT и TIME.
- Простые массивы, используемые исключительно службой обмена данными по сети Ethernet (Global Data).
- Прямая адресация, например, запись %MW в память через COIL в языке лестничной логики (LD).
- Локализованные переменные.

##### Критерии проверки проекта

Unity Pro XLS предоставляет различные критерии проверок, осуществляемых анализатором языка:

- Неиспользуемые переменные.
- Многократно записываемые переменные.
- Неназначенные параметры.
- Многократно используемые экземпляры функциональных блоков (FB).
- Перекрывание адресов.

Проверку проекта системы защиты рекомендуется выполнять по всем критериям.

# Программное обеспечение

## Инструментальная система Unity Pro

### Специальные функции XL Safety (Safety Modicon Quantum)

#### Unity Pro XL Safety (продолжение)

##### Обеспечение безопасности проекта

Unity Pro XLS предоставляет функции защиты проектов от несанкционированного доступа через ПЛК Quantum и через саму программу Unity Pro XLS.

- Задаваемый при создании проекта системы защиты пароль доступа к приложению запрашивается:
  - при открытии файла приложения;
  - при соединении с ПЛК системы защиты.



- Встроенный в Unity Pro XLS редактор учетных записей пользователей позволяет задавать уровень доступа и разрешенные функции отдельно для каждого пользователя, в частности:
  - задавать и изменять пароль приложения;
  - активировать профилактический режим.
- Задаваемый период автоблокировки.

##### Функции и функциональные блоки для защитных приложений

Unity Pro XLS предоставляет набор элементарных функций (EF) и элементарных функциональных блоков (EFB), сертифицированных для применения в защитных приложениях:

- Стандартные функции, сертифицированные для защитных приложений:
  - математические функции и функции манипулирования данными из неограниченной области памяти в защитной логике;
  - функции сравнения;
  - логические функции, чередование, сдвиги;
  - статистические функции;
  - установка таймера и счетчика;
  - преобразование типов данных.
- Специальные функции для систем защиты:
  - обеспечение высокой готовности: выбор между двумя входами дискретного модуля ввода/вывода или резервных аналоговых входов;
  - настройка горячего резервирования ПЛК: в конфигурации с горячим резервом используются два ПЛК. При выходе из строя основного его роль немедленно начинает выполнять резервный. Основная задача – удостовериться, что производительность обоих контроллеров одинакова, и они способны заменять друг друга. Unity Pro XLS позволяет легко запрограммировать данную функцию в приложении. Для этого следует задать элементарную функцию S\_HSBY\_SWAP из библиотеки.

#### Отличительные черты и специальные процедуры

##### Программные средства автотестирования

Unity Pro XLS позволяет выполнить автотестирование, чтобы удостовериться в том, что компоненты установленной программы не были повреждены, например, при сбое на жестком диске. Автотестирование основано на контроле при помощи циклического избыточного кода (CRC).

Unity Pro XLS проверяет версию и контрольную сумму:

- своих динамически подключаемых библиотек (DLL);
- базы данных защитных функциональных блоков (FFB);
- базы данных с каталогом аппаратных средств.

Автотестирование Unity Pro XLS выполняется по запросу пользователя, например:

- после инсталляции или деинсталляции любой программы на компьютере;
- перед загрузкой окончательно подготовленного программного приложения в ПЛК системы защиты;
- перед изменением программного приложения, исполняемого ПЛК системы защиты.

##### Отметки времени в двоичных файлах

Unity Pro XLS снабжает каждый двоичный файл, сгенерированный для проекта системы защиты, полем сведений о версии, содержащим информацию о дате и времени создания файла. Данная информация полезна для проверки проекта.

##### Загрузка проекта в Unity Pro XLS

Загрузить проект системы защиты из ПЛК в Unity Pro XLS можно при следующих условиях:

- выполнение данной операции должно быть определено в качестве опции проекта системы защиты;
- чтобы установить связь с ПЛК системы защиты, пользователь должен знать пароль приложения;
- чтобы выполнить загрузку проекта в компьютер, ПЛК должен быть переведен в профилактический режим.

##### Неограниченная память

Неограниченная область памяти содержит биты и слова, защищенные от операций записи, выполняемых внешним оборудованием, таким как терминалы пользователя, ПЛК и т.д.

- Она располагается в начальной области памяти.
- Её размер может конфигурироваться с помощью Unity Pro XLS.
- В области неограниченной памяти значения не могут использоваться непосредственно, а только в сочетании со специальными функциональными блоками S\_MOVE\_BIT и S\_MOVE\_WORD.

На этапе редактирования и далее на этапе генерации Unity Pro XLS проверяет, что на входе функциональных блоков S\_MOVE\_BIT и S\_MOVE\_WORD используются только значения из области неограниченной памяти.

Кроме того, Unity Pro XLS предоставляет очень полезный список перекрестных ссылок, позволяющих легко найти способ использования значений и подтвердить, что они применяются именно данным способом.

**Примечание:** установившейся практикой, обеспечивающей надежную передачу данных в защитных приложениях, стала двукратная запись данных (в две различные переменные) с их последующим сравнением.

### Коммуникационные драйверы

Коммуникационные драйверы чаще всего используются с платформами автоматизации Atrium, M340, Premium, Quantum и устанавливаются во время установки Unity Pro.

Кроме того, Unity Pro также включает в себя следующие коммуникационные драйверы, которые могут быть установлены при необходимости (1):

Протокол – Аппаратные средства	Windows XP Professional	Windows Vista Business 32-разрядная
		ОС Windows 7 32-разрядная и 64-разрядная
<b>Ethway</b> - Ethernet		
<b>Fip</b> - карта FPC10 ISA		
<b>Fip</b> - карта FPC20 PCMCIA		
<b>Fip adaptor</b> - CUSBFIIP		
<b>ISAWay</b> - карта PCX57 ISA		
<b>Modbus Serial</b> - COM-порт		
<b>PCIway</b> - карта PCI Atrium TPCI57		
<b>Uni-Telway</b> - COM-порт		
<b>Uni-Telway</b> - карта PCMCIA SCP114		
<b>USB</b> для подключения ПЛК		
<b>XIP</b> - XWay на TCP/IP		

Драйвер доступен       Драйвер недоступен

### Расширенный доступ в Unity Developer's Edition

Расширенный доступ предназначен для квалифицированных IT-инженеров. Он обеспечивает разработку интерфейсов между Unity и экспертными средствами, а также разработку специализированных пользовательских функций.

Для данного вида разработки необходимы экспертные IT-знания в следующих областях:

- Языки C++ или Visual Basic.
- Архитектуры "клиент/сервер".
- Технологии XML и COM/DCOM.
- Вопросы, связанные с синхронизацией данных.

В качестве дополнения к программе Unity Pro Extra Large (2), средство разработки **UNITY UDEVFU CD21E UDE** (Unity Developer's Edition) может использоваться для создания решений на заказ. Помимо средств разработки она включает в себя серверы Unity и документацию.

Программа Unity Developer's Edition совместима:

- с ПО Unity Pro Extra Large;
- со всеми процессорными модулями M340 Modicon;
- со всеми ПЛК Atrium;
- со всеми процессорными модулями Premium Unity;
- со всеми процессорными модулями Quantum Unity.

(1) Также доступны для заказа отдельно, номер по каталогу **TLX CD DRV 20M**.

(2) Только версия Unity Pro Extra Large реализует динамическое управление базами данных для серверов данных OFS и стороннего программного обеспечения.

### Пакеты обновления программного обеспечения Concept, PL7 Pro и ProWORX

Пакеты обновления программного обеспечения Concept, PL7 Pro и ProWORX позволяют пользователям, которые уже приобрели одну из указанных программ и имеют действующую подписку, приобрести ПО Unity Pro версии V4.1 по льготной цене.

Эти обновления возможны только для лицензий того же типа (от лицензии на группу Concept XL до лицензии на группу Unity Pro Extra Large).

### Состав и совместимость с ОС Windows

Многоязычное ПО Unity Pro совместимо с операционными системами Windows 2000 Professional и Windows XP.

ПО включает в себя:

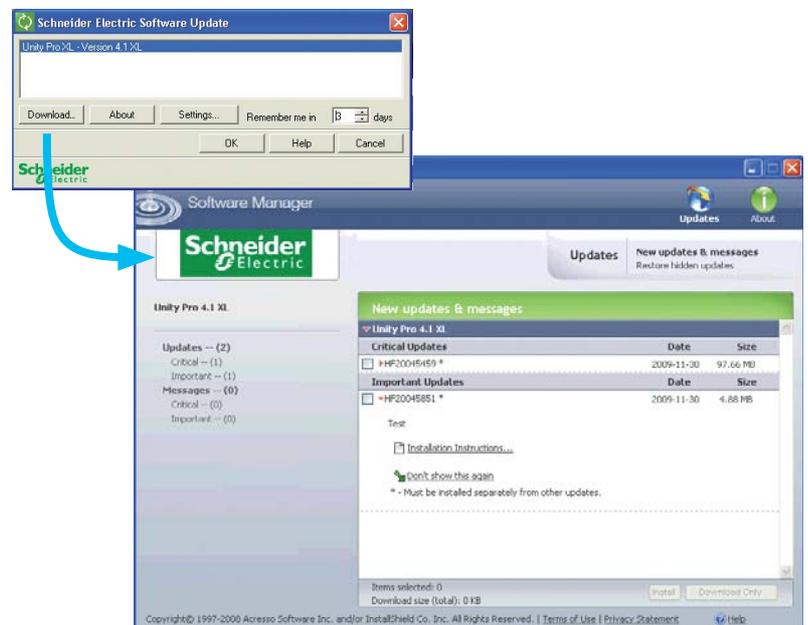
- документацию в электронном формате на 6 языках (английском, немецком, китайском, испанском, французском и итальянском);
- преобразователи приложений, разработанных с помощью ПО программирования Concept или PL7 Pro;
- эмулятор ПЛК.

Кабели для подключения процессорного модуля к программирующему ПК следует заказывать отдельно.

### Обновление Unity Pro

При выходе очередного обновления Unity Pro производится автоматическое уведомление заказчиков.

Затем заказчики могут получить доступ к менеджеру обновлений программного обеспечения, загрузить обновление и установить его на локальной рабочей станции.





### Номера по каталогу

#### Пакеты программ Unity Pro Small, Medium, Large, Extra Large, и XL Safety

Программное обеспечение существует в 5 версиях:

- **Unity Pro Small** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity, см. стр. ?
- **Unity Pro Medium** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity, см. стр. ?
- **Unity Pro Large** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity, см. стр. ?
- **Unity Pro Extra Large** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity, см. стр. ?
- **Unity Pro XL Safety** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity, см. стр. ?

#### Комплекты обновления для ПО Concept, PL7 Pro и ProWORX

Пользователи, которые уже приобрели эти системы программного обеспечения и имеют **действующую подписку**, могут приобрести ПО Unity Pro версии V5.0 по сниженным ценам. Эти обновления возможны только для лицензий того же типа (от лицензии на группу Concept XL до лицензии на группу Unity Pro Extra Large).

#### Состав и совместимость с ОС Windows

Многоязычное ПО Unity Pro совместимо с операционными системами Windows 2000 Professional и Windows XP.

ПО включает в себя:

- Документацию в электронном формате на 6 языках (китайский, английский, французский, немецкий, итальянский и испанский).

Эта документация может быть заказана отдельно в бумажном формате.

- Преобразователи для приложений, созданных с ПО программирования Concept и PL7 Pro.
- Эмулятор ПЛК.

Кабели для подключения процессорного модуля к программирующему ПК необходимо заказывать отдельно.



### ПО Unity Pro Small версии 5.0

Для Modicon M340: **BMX P34 1000/20●0/20●02**

Для систем распределения входов/выходов: **Modicon ETB, FTB, FTM, OTB, STB, Momentum**

#### Пакеты программ Unity Pro Small версии 5.0

Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программ Unity Pro Small	Одиночная (1 станция)	<b>UNY SPU SFU CD 50</b>	—
	Групповая (3 станции)	<b>UNY SPU SFG CD 50</b>	—
	Групповая (10 станций)	<b>UNY SPU SFT CD 50</b>	—
Обновление ПО: - Concept S - PL7 Micro - ProWORX Nxt/32 Lite	Одиночная (1 станция)	<b>UNY SPU SZU CD 50</b>	—
	Групповая (3 станции)	<b>UNY SPU SZG CD 50</b>	—
	Групповая (10 станций)	<b>UNY SPU SZT CD 50</b>	—

#### Увеличение количества лицензий для ПО Unity Pro Small

С	До	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Групповая (3 станции)	<b>UNY SPU SZUG CD 50</b>	—
Групповая (3 станции)	Групповая (10 станций)	<b>UNY SPU SZGT CD 50</b>	—

### ПО Unity Pro Medium версии 5.0

Для Modicon M340: **BMX P34 1000/20●0/20●02**

Для Modicon Premium, Atrium: **TSX 57 0●...2●, TSX PCI 57 2●**

Для систем распределения входов/выходов: **Modicon ETB, FTB, FTM, OTB, STB, Momentum**

#### Пакеты программ Unity Pro Medium версии 5.0

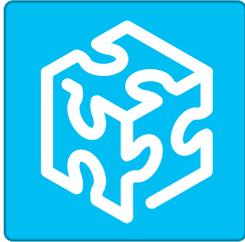
Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программ Unity Pro Medium	Одиночная (1 станция)	<b>UNY SPU MFU CD 50</b>	—
	Групповая (3 станции)	<b>UNY SPU MFG CD 50</b>	—
	Групповая (10 станций)	<b>UNY SPU MFT CD 50</b>	—
Обновления ПО: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior - ProWORX Nxt/32 Lite	Одиночная (1 станция)	<b>UNY SPU MZU CD 50</b>	—
	Групповая (3 станции)	<b>UNY SPU MZG CD 50</b>	—
	Групповая (10 станций)	<b>UNY SPU MZT CD 50</b>	—

#### Увеличение количества лицензий для ПО Unity Pro Medium версии 5.0

С	До	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Групповая (3 станции)	<b>UNY SPU MZUG CD 50</b>	—
Групповая (3 станции)	Групповая (10 станций)	<b>UNY SPU MZGT CD 50</b>	—

#### Обновление ПО версии Unity Pro Small до версии Unity Pro Medium

	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)		<b>UNY SPU MZSU CD 50</b>	—
Групповая (3 станции)		<b>UNY SPU MZSG CD 50</b>	—
Групповая (10 станций)		<b>UNY SPU MZST CD 50</b>	—



#### ПО Unity Pro Large версии 5.0

Для Modicon M340: **BMX P34 1000/2000/2002**  
 Для Modicon Premium, Atrium: **TSX 57 0...40, TSX PCI 57 2...30**  
 Для Modicon Quantum: **140 CPU 311 10/434 12U/534 14U**  
 Для систем распределения входов/выходов: **Modicon ETB, FTB, FTM, OTB, STB, Momentum**

#### Пакеты программ Unity Pro Large версии 5.0

Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программ Unity Pro Large	Одиночная (1 станция)	UNY SPU LFU CD 50	—
	Групповая (3 станции)	UNY SPU LFG CD 50	—
	Групповая (10 станций)	UNY SPU LFT CD 50	—
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU LFF CD 50	—
Обновление ПО: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT/32 Lite	Одиночная (1 станция)	UNY SPU LZU CD 50	—
	Групповая (3 станции)	UNY SPU LZG CD 50	—
	Групповая (10 станций)	UNY SPU LZT CD 50	—
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU LZF CD 50	—

#### Увеличение количества лицензий для ПО Unity Pro Large версии 5.0

С	До	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Групповая (3 станции)	UNY SPU LZUG CD 50	—
Групповая (3 станции)	Групповая (10 станций)	UNY SPU LZGT CD 50	—

#### Обновление ПО версии Unity Pro Medium до версии Unity Pro Large

	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)		UNY SPU LZMU CD 50	—
Групповая (3 станции)		UNY SPU LZMG CD 50	—
Групповая (10 stations)		UNY SPU LZMT CD 50	—

#### ПО Unity Pro Extra Large версии 5.0

Для Modicon M340: **BMX P34 1000/2000/2002**  
 Для Modicon Premium, Atrium: **TSX 57 0...60, TSX PCI 57 2...30**  
 Для Modicon Quantum: **140 CPU 311 10/434 12U/534 14U/651 50/651 60/652 60/671 60**  
 Для систем распределения входов/выходов: **Modicon ETB, FTB, FTM, OTB, STB, Momentum**

#### Пакеты программ Unity Pro Extra Large версии 5.0

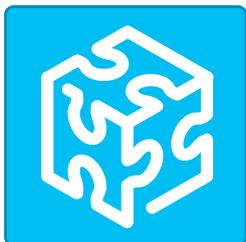
Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программ Unity Pro Extra Large	Одиночная (1 станция)	UNY SPU EFU CD 50	—
	Групповая (3 станции)	UNY SPU EFG CD 50	—
	Групповая (10 станций)	UNY SPU EFT CD 50	—
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU EFF CD 50	—
Обновление ПО: - Concept S, M, XL - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT Lite, Full - ProWORX 32 Lite, Full	Одиночная (1 станция)	UNY SPU EZU CD 50	—
	Групповая (3 станции)	UNY SPU EZG CD 50	—
	Групповая (10 станций)	UNY SPU EZT CD 50	—
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU EZF CD 50	—

#### Увеличение количества лицензий для Unity Pro Extra Large

С	До	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Групповая (3 станции)	UNY SPU EZUG CD 50	—
Групповая (3 станции)	Групповая (10 станций)	UNY SPU EZGT CD 50	—

#### Обновление ПО версии Unity Pro Large до версии Unity Pro Extra Large

Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	UNY SPU EZSU CD 50	—
Групповая (3 станции)	UNY SPU EZSG CD 50	—
Групповая (10 станций)	UNY SPU EZST CD 50	—



#### ПО Unity Pro XL Safety версии 4.1

Для Modicon M340: **BMX P34 1000/2000/2002**

Для Modicon Premium, Atrium: **TSX 57 0...60, TSX PCI 57 2...30**

Для Modicon Quantum: **140 CPU 311 10/434 12U/534 14U/651 50/651 60/652 60/671 60/651 60S/671 60S**

Для систем распределения входов/выходов: **Modicon ETB, FTB, FTM, OTB, STB, Momentum**

#### Пакеты программ Unity Pro XL Safety версии 4.1

Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программ Unity Pro XL Safety	Одиночная (1 станция)	<b>UNY SPU XFU CD 41</b>	—
	Групповая (3 станции)	<b>UNY SPU XFG CD 41</b>	—
	Групповая (10 станций)	<b>UNY SPU XFT CD 41</b>	—
	Предприятие (≤ 100 станций)	<b>UNY SPU XFF CD 41</b>	—
Обновление ПО: - Concept S, M, XL - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT Lite, Full - ProWORX 32 Lite, Full	Одиночная (1 станция)	<b>UNY SPU XZU CD 41</b>	—
	Групповая (3 станции)	<b>UNY SPU XZG CD 41</b>	—
	Групповая (10 станций)	<b>UNY SPU XZT CD 41</b>	—
	Предприятие (≤ 100 станций)	<b>UNY SPU XZF CD 41</b>	—

#### ПО для Unity Pro

##### Unity Developer's Edition

Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
UDE Unity Developer's Edition требует Unity Pro Extra Large или Unity Pro XL Safety	Одиночная (1 станция)	<b>UNY UDE VFU CD21E</b>	—
Программные пакеты Unity SFC View	Одиночная (1 станция)	<b>UNY SDU MFU CD20</b>	—

**Номера по каталогу (продолжение)**

**Документация для Unity Pro версии 5.0**

Для ПЛК	Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Руководства по аппаратным и программным средствам (на DVD)	Настройка платформы для: - Modicon M340 - Atrium/Premium - Quantum - Momentum  Электромагнитная совместимость сетей и шин  Настройка ПО для: - Unity Pro - Библиотеки функциональных блоков EF/EFB/DFB	На 5 языках: английский, немецкий, французский, испанский и китайский	<b>UNY USE 909 CD M</b>	—

**Комплектующие**

Описание	От процессорного модуля	К порту ПК	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Соединительные кабели для терминала ПК	Порт USB mini B BMX P34 1000/20●0	Порт USB	1,8	<b>BMX XCA USB H018</b>	0,065
			4,5	<b>BMX XCA USB H045</b>	0,110
	Порт mini DIN Premium TSx 57 1●/2●/3●/4● Atrium TSX PCI 57	RS 232D (9-контактный разъем SUB-D)	2,5	<b>TSX PCX 1031</b>	0,170
			0,4	<b>TSX CUSB 485</b> (1)	0,144
	Порт Modbus 15-конт. разъем SUB-D Quantum 140 CPU 311 10 140 CPU 434 12A 140 CPU 534 14A	RS 232D (15-контактный разъем SUB-D)	2,5	<b>TSX CRJMD 25</b> (1)	0,150
			3,7	<b>990 NAA 263 20</b>	0,300
	Порт USB Premium TSX 57 5●/6● Quantum 140 CPU 6●1	Порт USB	15	<b>990 NAA 263 50</b>	0,180
			3,3	<b>UNY XCA USB 033</b>	—
			1	<b>110 XCA 282 01</b>	—
	Порт Modbus, разъем RJ45 Quantum 140 CPU 6●1	Разъем RJ45	3	<b>110 XCA 282 02</b>	—
			6	<b>110 XCA 282 03</b>	—
			2 м	<b>STB XCA 4002</b>	0,210
<b>Соединительные кабели ПК</b> (от разъема SUB-D ПК к системе распр. вх/вых. Modicon STB)	Разъем HE13 сетевого интерфейсного модуля (NIM) системы распр. вх/вых. Modicon STB	RS 232D (2) (9-контактный разъем SUB-D)	—	<b>SR2 CBL 06</b>	0,185
<b>Адаптер USB/SUB-D</b> (от разъема USB ПК к системе распр. вх/вых.)	Разъем HE13 сетевого интерфейсного модуля (NIM) к системе распр. вх/вых. Modicon STB с кабелем STB XCA 4002 (4)	Порт USB (3)	—		



BMX XCA USB H0●●



TSX PCX 1031



TSX CUSB 485

(1) Используйте комплект кабелей с разъемом mini DIN/RJ45 **TSX CRJMD 25** с преобразователем USB/RS485 **TSX CUSB 485**.

(2) For connection on a USB port, the **SR2 CBL 06** cable must also be used (4).

(3) Adaptor equipped with a USB connector (PC end) and a 9-way SUB-D connector (STB XCA 4002 cable end); requires the STB XCA 4002 cable (9-way SUB-D/HE 13) for connection to the HE13 connector on the Modicon STB NIM.



RTU Configuration Software



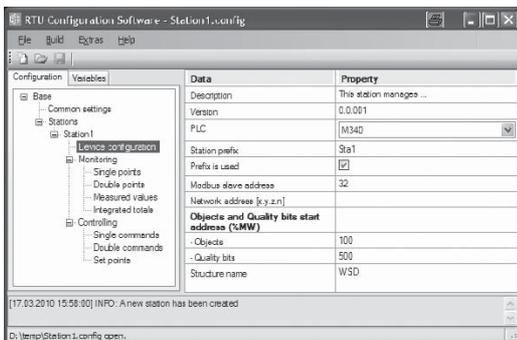
#### Представление

Модули W@de W315, W320 и W325 позволяют конфигурировать теги удаленных терминалов RTU через web-интерфейс. Этот процесс занимает много времени, так как приходится иметь дело с большим количеством тегов. Конфигурационное программное обеспечение RTU предоставляет пользователю удобный графический интерфейс для:

- создания тегов в соответствии с МЭК 60870-5-101/104 (DNP3 поддерживается модулями W@de) всего несколькими щелчками мыши;
- создания конфигурационных файлов W@de для прямого импорта в модуль;
- создания разделов и переменных Unity Pro, и даже приложений Unity Pro для обмена данными между ПЛК и модулем RTU W@de;
- создания пользовательской документации в MS Excel.

#### Установка программного обеспечения

Конфигурационное программное обеспечение RTU может использоваться как отдельная утилита или совместно с ПО Unity Pro. В более поздних версиях оно интегрировано ПО Unity Pro и устанавливается вместе с ним.



Экран конфигурации RTU

#### Переменные RTU

Программное обеспечение используется для автоматического создания большого количества тегов переменных RTU. Оно поддерживает следующие типы переменных:

- одиночная точка / одиночная команда;
- двойная точка / двойная команда;
- измеренное значение / команда ввода уставки;
- полная сумма.

Также возможно конфигурирование дополнительных специфических параметров RTU.

Существуют следующие правила присвоения имен автоматически сгенерированным переменным:

- дополнительный префикс, обозначающий ПЛК;
- специальный префикс, обозначающий тип данных переменной согласно МЭК, сопровождаемый четырехзначным возрастающим числом;
- адрес объекта;
- адрес ПЛК.

Параметры обмена данными должны конфигурироваться непосредственно в web-интерфейсе модуля W@de.

# Программное обеспечение

## Инструментальная система Unity Pro

### Конфигурационное программное обеспечение RTU для модулей Unity Pro и W@de

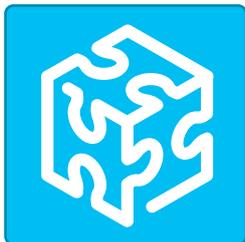
#### Номер по каталогу

Конфигурационное программное обеспечение RTU для модулей Unity Pro и W@de совместимо с Unity Pro V4.0 или более поздней версии и может работать под Microsoft Windows XP Professional и Vista.

ПО требует Microsoft .NET framework V3.5 и старше, и Microsoft Internet Explorer V5.5 и старше.

Поддерживаются модули W@de W315, W320 и W325 с микропрограммным обеспечением версии V2.04 и старше.

Обозначение	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Конфигурационное программное обеспечение RTU	Одиночная (1 станция)	UNY SRT ZFU CD10	—



### Введение

Программное обеспечение Unity EFB Toolkit представляет собой программный продукт для создания функций EF и функциональных блоков EFB на языке программирования C. Настоящий продукт предлагается в качестве дополнительного к инструментальной системе Unity Pro. Программа также позволяет создавать новые функции (внутренний код которых написан на языке C) в дополнение к набору стандартных функций, имеющихся в инструментальной системе Unity Pro. К настоящей программе прилагается программа Microsoft Visual C++ @.Net, служащая для отладки функций на эмуляторе Unity Pro PLC. Программное обеспечение Unity EFB Toolkit также предоставляет возможность создания и управления семействами функций с возможностью их интеграции в библиотеки функций инструментальной системы Unity Pro.

### Настройка

Программное обеспечение для разработки на языке C - это удобный инструмент для управления всей функцией в ходе ее выполнения:

- Удобный для пользователя интерфейс, встроенный в инструментальную систему Unity Pro, с автоматической организацией файлов.
- Мощные инструменты проверки и отладки.
- Управление возможностями и версиями ПО созданных функций.
- Создание файлов для последующей установки функций на других инструментальных станциях.

### Управление семействами функций

Настоящее программное обеспечение позволяет определить разные семейства функций. Такие функции, также известные как EF/EFB, можно классифицировать и хранить по семействам, позволяя создавать структурированную библиотеку функций, написанных на языке C.

Созданные таким образом семейства можно распределять и внедрять в библиотеки инструментальной системы Unity Pro:

- Организованы по семействам/функциям.
- Одинаково легко используются во всех языках как стандартные функции (помощник по вводу данных).
- Управляются инструментом для работы с библиотекой Unity Pro (управление версией).

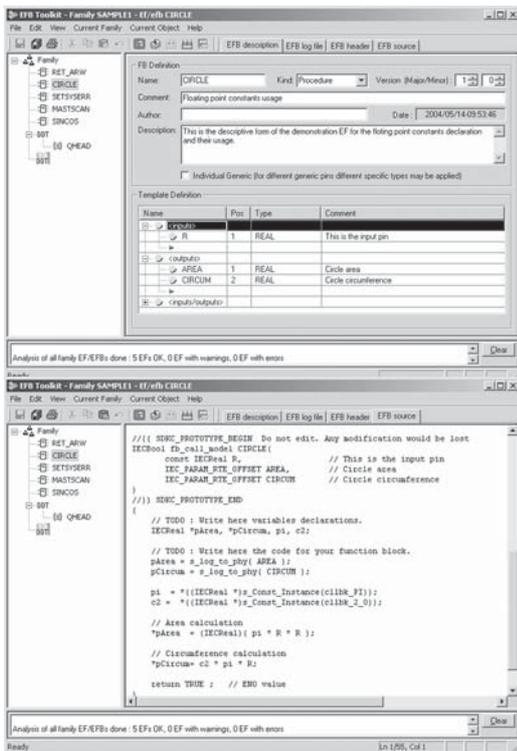
### Функции редактирования

Различные закладки, предусмотренные в редакторе программы EFB Toolkit, позволяют пользователю создать функцию путем:

- объявления интерфейса, при этом допустимо использовать данные любого типа (элементарные, структурные, таблицы);
- поддержки публичных и индивидуальных переменных.

### Создание файла с исходным кодом на языке C

Функция, написанная на языке C, может получить доступ к самым различным внутренним службам ПЛК, например, к часам реального времени, переменным ПЛК, системным словам, математическим функциям. В частности, можно выполнять числовые операции с плавающей точкой.



### Настройка (продолжение)

#### Функции отладки

Работу созданной функции можно проверить, вставив ее в приложение и загрузив в эмулятор ПЛК инструментальной системы Unity Pro.

Для отладки функции используется инструмент Microsoft Visual C++.

Он служит для:

- расстановки точек прерывания (breakpoint);
- пошагового выполнения функции;
- вывода на дисплей кода с видимыми точками прерывания;
- вывода на дисплей рабочих данных.

**Примечание:** при генерации кода для платформы Modicon M340 используется специальный компилятор GNU. Он входит в состав программного обеспечения Unity EFB Toolkit.



#### Расширение библиотеки функций

Функцию, которая успешно прошла стадию отладки, можно сгенерировать и распределить, а для расширения библиотеки функций на пользовательской машине применяется специальный инструмент для обновления библиотеки, входящий в состав инструментальной системы Unity Pro.

Понятие управления версией означает, что пользователь в любой момент может узнать уровень функций, установленных на машине (станции) и обновить приложение, заменив функции на последние имеющиеся версии.

#### Совместимость

Программное обеспечение Unity EFB Toolkit совместимо с инструментальными системами Unity Pro Small, Medium, Large и Extra Large.

Возможность создания функций EF и EFB предусмотрена для платформ Modicon M340, Premium, Atrium и Quantum.

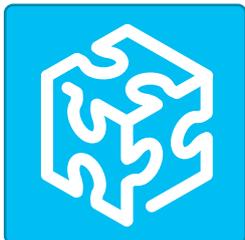
### Номера по каталогу

Дополнительное программное обеспечение Unity EFB Toolkit для инструментальной системы Unity Pro можно использовать для создания элементарных блоков EF и элементарных функциональных блоков EFB. Они написаны на языке Visual C++ и внесены в библиотеки функциональных блоков инструментальной системы Unity Pro.

Программное обеспечение Unity EFB Toolkit и прилагающаяся к ней документация на английском языке поставляется на компакт-диске.

Описание	Вид лицензии	Язык	№ по каталогу	Масса, кг
Программное обеспечение Unity EFB Toolkit для создания блоков EF и EFB	Одиночная (1 станция)	Английский (документация в электронном виде и интерфейс ПО)	UNY SPU ZFU CD 30E	—





### Введение

Unity Dif – это ПО сравнительного анализа приложений для платформ Modicon M340/Premium/Atrium/Quantum. Оно является дополнением к ПО для программирования Unity Pro Extra Large. Программное обеспечение автоматически генерирует полный перечень различий двумя приложениями Unity, созданными в среде Unity Pro.

Применение Unity Dif увеличивает продуктивность работы с системами управления на основе платформ Modicon M340/Premium/Atrium/Quantum при решении следующих задач:

- Разработка и отладка приложений
- Запуск установок и технологических процессов
- Управление процессами и обслуживание технологического оборудования

Unity Dif является эффективным инструментом для работы с приложениями Unity, используемыми:

- разработчиками систем управления;
- специалистами по эксплуатации и техническому обслуживанию;
- монтажниками и системными интеграторами.

### Настройки программного обеспечения

Программа Unity Dif может использоваться в одном из двух режимов:

- Интерактивном: сравнение запускается в программе Unity Pro Extra Large по команде пользователя (двойным щелчком по иконке программы Unity Dif).
- Автоматическом: сравнение запускается заранее установленной командой вызова.

Обнаруженные различия приложений классифицируются по следующим критериям:

- Конфигурация аппаратного обеспечения (Modicon M340/Premium/Atrium/Quantum)
- Конфигурация сети (сеть Ethernet Modbus/TCP, шина CANopen и удаленного ввода-вывода RIO (1))
- Полный набор переменных и экземпляров функциональных блоков
- Структура и содержание приложения (независимо от используемого языка(ов))
- Функциональные модули
- Коды DFB и DDT
- Опции проекта

Результат сравнения двух приложений можно:

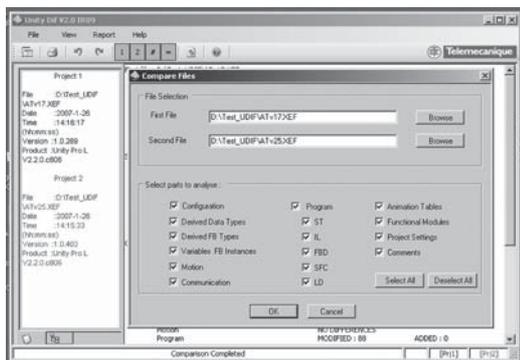
- вывести на дисплей;
- распечатать;
- сохранить в виде файла отчета в формате .txt.

### Сравнение

При окончании сравнения на дисплее появляется окно обозревателя приложения с двумя вкладками:



- 1 Вкладка идентификации, содержащая характеристики двух сравниваемых приложений. Различия помечены символом #.
- 2 Вкладка браузера, содержащая многоуровневую древовидную структуру приложения.



Выбор параметров для сравнения приложений

(1) Удаленный ввод-вывод для платформы Modicon Quantum

# Программное обеспечение

## Программное обеспечение Unity Dif для сравнительного анализа приложений

### Настройки (продолжение)

#### Отображение результатов

Позиции многоуровневой древовидной структуры приложения, отображаемой при выборе вкладки браузера после завершения сравнения, помечаются одним из четырех символов. Символы, относящиеся к первому приложению – синего цвета, относящиеся ко второму – красного.



Эта ветвь, находящаяся на данном уровне древовидной структуры, имеет минимум одно отличие.



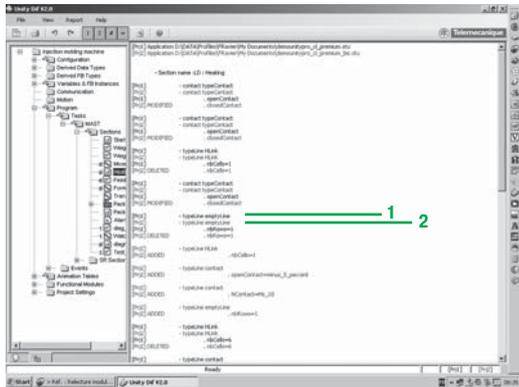
Этот блок имеет минимум одно отличие.



Этот раздел имеется только в приложении 1.



Этот раздел имеется только в приложении 2.



Отображение изменения в звене EUSU\_RESS

В примере слева обнаруженное изменение связано с переключением в ручной режим:

- 1 Синяя строка относится к приложению 1 [Prj1].
- 2 Красная строка относится к приложению 2 [Prj2].

Для точного отображения различий на дисплее можно отобразить исходный код обоих приложений.

#### Создание отчета о различиях

Файл с отчетом о различиях (.txt) создается по команде "Report":

```
Compared Files:
-----
[Prj1] D:\Test_UDIF\ATV17.XEF
[Prj2] D:\Test_UDIF\ATV25.XEF

DateTime of ReportGeneration : 26/03/2007 10:16:13
Machine Name : so-fravier
Windows UserName : FR.AC\FRavier

First file : D:\Test_UDIF\ATV17.XEF
Name :OAB04
Size : 4183,72 KB
Date : 2007-11-26 (yyyy-mm-dd)
Time : 14:16:17 (hh:mm:ss)
Version : 1.0.289
Product : Unity Pro L V2.2.0.c806
Company : Schneider Automation
PLC Address : {2.0}SYS_XIP01

Second file : D:\Test_UDIF\ATV25.XEF
Name :OAB04
Size : 4183,58 KB
Date : 2007-11-26 (yyyy-mm-dd)
Time : 14:15:33 (hh:mm:ss)
Version : 1.0.403
Product : Unity Pro L V2.2.0.c806
Company : Schneider Automation
PLC Address : {2.0}SYS_XIP01

Compared Part(s):
-----
Configuration                               MODIFIED : 0          ADDED : 21          DELETED : 21
Derived Data Types                           NO DIFFERENCES
Derived FB Types                             MODIFIED : 51        ADDED : 27          DELETED : 24        MOVED : 0
Variables & FB Instances                     MODIFIED : 29        ADDED : 71          DELETED : 2
Communication                                MODIFIED : 0          ADDED : 0           DELETED : 2
Motion                                       NO DIFFERENCES
Program
  Function Block Diagram                     MODIFIED : 88        ADDED : 0           DELETED : 0         MOVED : 0
  Ladder Diagram                            MODIFIED : 48        ADDED : 93          DELETED : 70
  Structured Text                            MODIFIED : 276       ADDED : 383         DELETED : 446
  Instruction list                           MODIFIED : 433       ADDED : 4291        DELETED : 4195     MOVED : 0
  Sequential Function Chart                 NO DIFFERENCES
Animation Tables                             MODIFIED : 0          ADDED : 60          DELETED : 24        MOVED : 0
Functional Modules                           MODIFIED : 23        ADDED : 0           DELETED : 0
Project Settings                             NO DIFFERENCES

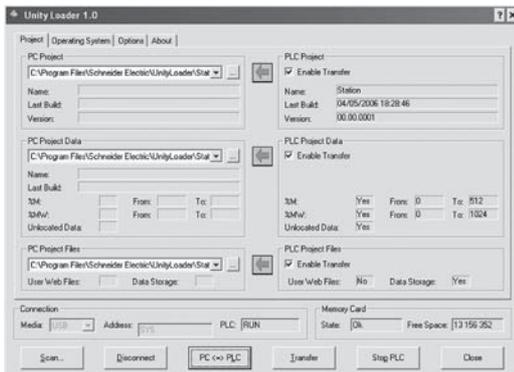
Non compared part(s) :
-----
Filters :
  Shown : 1, 2, #
  Hidden : =

Report in Tree View:
-----
( )OAB04
  --(*)Configuration
    --(*)XBus
      --(*)TSXRY12
      --(*)TSXP574634M
      --(*)TSXET4103
  --(*)Derived Data Types
  --(*)Derived FB Types
    --(*)RESS_DE_3F_TEST
      --(*)Simulation
```

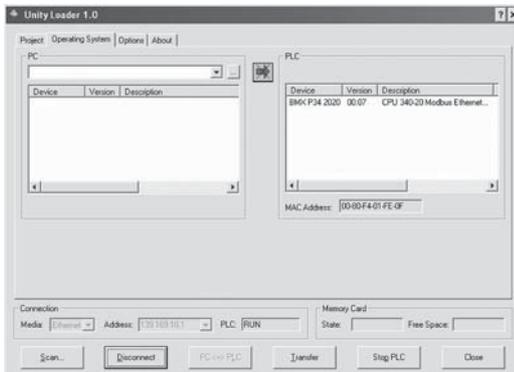
### Номера по каталогу

Вспомогательное ПО Unity Dif используется для сравнения приложений, созданных ПО Unity Pro версии 2.1 и старше.

Описание	Целевое ПО и ПЛК	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Вспомогательное ПО Unity Dif для сравнения приложений Unity Pro Компакт-диск с программой и документацией в электронном виде (на английском и французском языках)	Unity Pro Extra Large Modicon M340 Premium/Atrium Quantum	Одиночная (1 рабочая станция)	UNYSDU ZFU CD22	—
		Групповая (100 рабочих станций)	UNYSDU ZFF CD22	



Unity Loader: вкладка Project



Unity Loader: вкладка Operating System

## Введение

Программное обеспечение Unity Loader - это дополнение к инструментальной системе программирования Unity Pro, предназначенное для обновления приложений автоматизации. Среди достоинств этого программного продукта можно отметить легкость настройки и небольшой размер исполняемого файла, что делает его исключительно удобным инструментом для обновления проектов ПЛК Modicon M340, когда нет необходимости считывать или изменять программу. Кроме этого, он служит для обновления "вшитого" программного обеспечения ПЛК M340. Две основные функции Unity Loader:

- Загрузка программ, данных, файлов и сохраненных на карте памяти пользовательских web-страниц из компьютера в программируемый логический контроллер и обратно.
- Загрузка "вшитого" программного обеспечения из компьютера в процессорный модуль или модуль связи Ethernet (обновление "прошивки").

## Графический интерфейс программы

При создании программы основной акцент был сделан на ее использование специалистами, обладающими ограниченным опытом в области автоматизации. Интерфейс программы представляет собой четыре закладки с расположенными на каждой из них кнопками, выполняющими различные действия:

- Первая закладка "Проект" предназначена для загрузки проекта: программы, данных и файлов пользователя. Три операции обмена данными между компьютером и процессорным модулем ПЛК можно объединить в определенную последовательность, которая будет выполняться одной командой.
- Вторая закладка "Операционная система" предназначена для обновления "вшитого" программного обеспечения ПЛК. В окне программы отображается подробная информация о версии "прошивки" ПЛК, а когда на компьютере выбирается файл, то его характеристики также отображаются в этом окне.
- Третья закладка "Опции" предназначена для настройки конфигурации рабочей среды, включая размещения файлов в ПЛК, выбор одного из шести поддерживаемых языков интерфейса (английский, французский, немецкий, итальянский, испанский и китайский), вызов справочной системы и т.д.
- На последней закладке можно ознакомиться с информацией о программе.

**Примечание:** информация о состоянии подключения ПЛК вместе с командами установки соединения/разрыва соединения и выбора рабочего режима ПЛК отображается в окне вне зависимости от текущей активной закладки.

## Загрузка проектов ПЛК Modicon M340

### Обмен данными между компьютером и процессорным модулем ПЛК

ПО предназначено для загрузки компонентов проекта из компьютера в контроллер и обратно:

- Программа: двоичный и исходный код, если приложение создано с использованием исходного формата.
- Файл данных: локализованные и нелокализованные данные.
- Данные, хранящиеся на карте памяти процессорного модуля **BMX RMS ●●8MFP**: пользовательские файлы.

Инструментальная система программирования Unity Pro позволяет загрузить приложение либо из файла приложения с расширением \*.stu либо из архивного файла с расширением \*.sta. Файл программы, форматы данных и функции, выполняемые программой Unity Loader, идентичны тем, что поддерживаются и интегрированы в систему Unity Pro.

При загрузке хранящихся на карте памяти пользовательских файлов из ПЛК на компьютер программа Unity Loader создает собственный частный файл. Таким образом, при необходимости данные можно будет загрузить обратно. Инструментальная система программирования Unity Pro не поддерживает такой вид загрузки.

В целях упрощения управления проектами, программа Unity Loader по умолчанию сохраняет три файла, загруженные из ПЛК в одну директорию с именем, идентичным имени файла (по умолчанию используется название проекта), но с разными расширениями. При необходимости, пользователь может заменить установки по умолчанию собственными установками.

При подключении к ПЛК в окне программы Unity Loader появляется информация о данных, загружаемых с ПЛК. Аналогичным образом отображается информация о файлах, которые загружаются с компьютера. Вся информация, необходимая для выбора нужного действия, отображается в одном окне. По умолчанию загружаются три компонента проекта при условии, что они являются действительными для загрузки на выбранное устройство. При желании можно запретить загрузку одного или двух компонентов проекта. Все загрузки компонентов проекта выполняются по одной команде.

### Обмен с удаленным ПЛК через флеш-карту памяти

ПО Unity Loader позволяет также записывать на флеш-карту памяти, расположенную в процессорном модуле, компоненты проекта (программу, локализованные и нелокализованные данные и/или пользовательские файлы) и одну прошивку модулей Modicon M340 (процессорного, аналогового, счетного, управления движением или коммуникационного).

Данная запись "прошивки" позволяет позднее удаленно обновить конфигурацию ПЛК.

### Загрузка проектов ПЛК Modicon M340 (продолжение)

#### Загрузка пользовательских web-страниц в модуль Ethernet

Коммуникационный модуль Ethernet **BMX NOE 01 10** содержит флеш-карту памяти, которая может хранить пользовательские web-страницы. Когда Unity Loader подсоединен к коммуникационному модулю, web-страницы могут быть загружены из модуля в ПК или наоборот. Режим работы при этом идентичен тому, который предназначен для обмена данными с процессорным модулем.

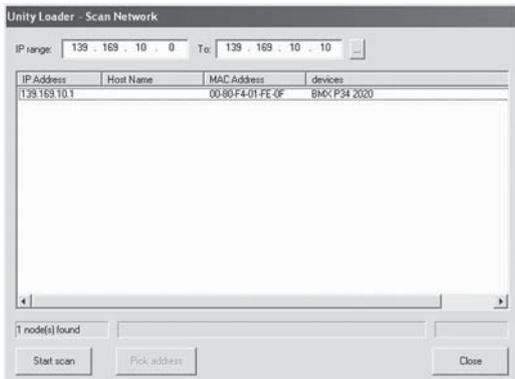
#### Обновление “прошивки” модулей Modicon M340

Обновление “прошивки” выполняется по тому же принципу, что и загрузка проектов. После установки соединения с ПЛК в окне программы Unity Loader появляется информация о “прошивке” ПЛК, и аналогичным образом, когда на компьютере выбирается действительный для обновления “прошивки” файл, соответствующая информация отображается в окне программы. Вся информация, необходимая для выбора действия и принятия решения об обновлении “прошивки” отображается в одном окне.

#### Обмен данными между компьютером и ПЛК

Unity Loader использует два интерфейса для обмена данными, USB и Ethernet:

- Порт USB всегда доступен для обмена с модулем ПЛК.
- Порт Ethernet - важнейший способ обмена с модулями Ethernet. Он так же может использоваться для обмена с процессорными модулями, оборудованными встроенным портом Ethernet.



Unity Loader: сканирование сети

№ по каталогу	Тип модуля	Порт Ethernet	Порт USB
<b>BMX P34 1000</b>	Процессорный модуль со встроенным портом Modbus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>BMX P34 2010/20103</b>	Процессорный модуль со встроенным портом CANopen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>BMX P34 2020</b>	Процессорный модуль со встроенным портом Ethernet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>BMX P34 2030/20302</b>	Процессорный модуль со встроенным портом Ethernet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>BMX NOE 01 00/01 10</b>	Ethernet Modbus/TCP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>BMX AMI/ART/AMO/AMM</b>	Модуль аналогового ввода/вывода	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>BMX ENC 0200/0800</b>	Счетный модуль	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>BMX MSP 0200</b>	Модуль управления перемещением	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Поддерживается  Поддерживается, если в процессорный модуль встроен порт Ethernet

Когда в программе Unity Loader установлено подключение к сети Ethernet, можно определить диапазон сканирования адресов и вывести в окне программы все обнаруженные в сети устройства. Затем, выбрав ПЛК Modicon M340, можно выполнить загрузку данных.

Все операции, связанные с подключением и загрузкой данных, а также любые возникшие ошибки записываются в файл трассировки, хранящийся в ПЛК.

#### Автоматизация управления Unity Loader

Загрузка/выгрузка проекта между ПЛК и ПК с установленными SCADA-системой и ПО Unity Loader теперь возможна через командный файл, которым можно управлять из SCADA-системы.

#### Номер по каталогу

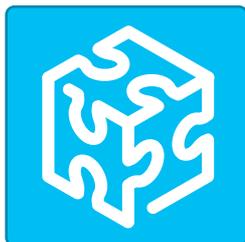
ПО Unity Loader доступно в двух вариантах. Оно предоставляется в стандартном комплекте всех версий инструментальной системы программирования Unity Pro Small, Medium, Large и Extra Large. Также его можно заказать отдельно по номеру в каталоге.

#### Совместимость

ПО Unity Loader совместимо с ПЛК Modicon M340. Оно используется абсолютно независимо от Unity Pro.

Файлы приложения и данные ПЛК совместимы между Unity Pro и Unity Loader.

Описание	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Unity Loader	Одиночная лицензия	UNY SMU ZUCD22	—





Специальные библиотеки Unity

### Специальные библиотеки в соответствии с используемым программным обеспечением

Указанные ниже специальные библиотеки могут быть заказаны отдельно, в соответствии с используемым программным обеспечением.

#### Библиотеки управления

Описание	Целевое программное обеспечение	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Библиотека упреждающего контроля	Unity Pro / Concept	Одиночная (1 станция)	UNY LPC ZAU CD 10	–
Библиотека Fuzzy	Unity Pro		UNY LFZ ZAU WB 12	–
Библиотека TeSys			UNY LTS ZAU WB 10	–
Библиотека отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха			UNY LHV ZAU WB 10	–
Библиотека расчета расхода			UNY LAG ZAU WB 20	–

#### Системные библиотеки

Описание	Целевое программное обеспечение	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Библиотека расширенного процесса	UAG	Одиночная (1 станция)	UAG SBT CFU CD 10	–
Библиотека устройств и процесса			UAG SBT DFU WB 13	–

# Программное обеспечение

## Программное обеспечение Unity

### Программное обеспечение Unity Application Generator



UAG



Обычный проект  
Бизнес-преимущества



Эффективность работы



Стандарты

#### Современный инструмент для создания решений по автоматизации (1)

Разрабатывайте свои проекты систем автоматизации быстрее, используя свои собственные ноу-хау! Unity Application Generator (UAG) представляет собой современный программный инструмент разработки и генерации, позволяющий объединять несколько ПЛК и систем HMI/SCADA, чтобы создать решение по автоматизации, подобное распределенной системе управления. Технология многократного использования объектов (из библиотек приложений) и автоматической генерации приложений позволяет UAG обеспечивать согласованную разработку и реализацию решений на основе заданных пользователем стандартов и спецификаций. UAG отслеживает изменения и автоматически создает документацию; данное ПО поддерживает такие стандарты, как ISA-88 и GAMP.

#### Бизнес-преимущества

**UAG обеспечивает существенные бизнес-преимущества, поскольку позволяет уменьшить издержки при повышении качества и производительности.**

##### ■ Цена

- экономия за счет уменьшения стоимости реализации системы;
- сокращение срока вывода проекта на рынок для конечного пользователя;
- ускоренный возврат инвестиций.

##### ■ Качество

- повышенное качество программного обеспечения;
- повышенное удобство сопровождения;
- уменьшение рисков и оптимизация графика реализации проекта.

##### ■ Производительность

- стандартизованная разработка и систематическое усовершенствование;
- накопление и многократное использование ваших лучших практик;
- проектирование системы автоматизации интегрировано в среду автоматизированного проектирования вашего предприятия.

#### Эффективность работы

UAG предоставляет системе автоматизации широкие возможности для повышения эффективности за счет многократного использования ваших собственных ноу-хау.

Структурированная разработка проекта позволяет объединять опыт инженеров-технологов и разработчиков систем управления (от ПИД-регулятора до системы автоматизации). Сбор и многократное повторное использование лучших практик заказчика, сохраняемых в специальных библиотеках приложений, снижает зависимость от внешних экспертов и обеспечивает стандартизацию и повышение надежности работы ПО. Использование единой базы данных позволяет избежать затратного дублирования решений и возникающих при этом ошибок.

Автоматическое создание приложений, включая автоконфигурирование сетей в системах с несколькими контроллерами, повышает эффективность и качество программного обеспечения, ускоряет внедрение и одновременно снижает проектные риски. Встроенные функции отслеживания изменений и автоматического генерирования документации позволяют снизить трудозатраты на проектирование и обеспечить валидацию проекта системы.

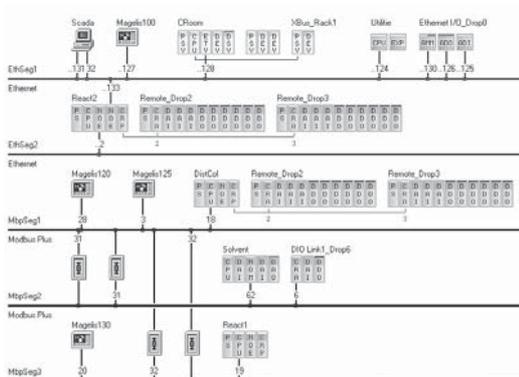
#### Современная платформа автоматизации

UAG объединяет лучшие в своем классе продукты от Schneider Electric и её ведущих партнеров в передовую платформу автоматизации, основанную на таких стандартах, как ISA-88, GAMP и МЭК 61 131-3. Единая точка ввода и управления данными объединяет контроль технологического процесса, мониторинг и диспетчеризацию, обеспечивая непротиворечивость информации и интегрированный обмен данными между всеми устройствами.

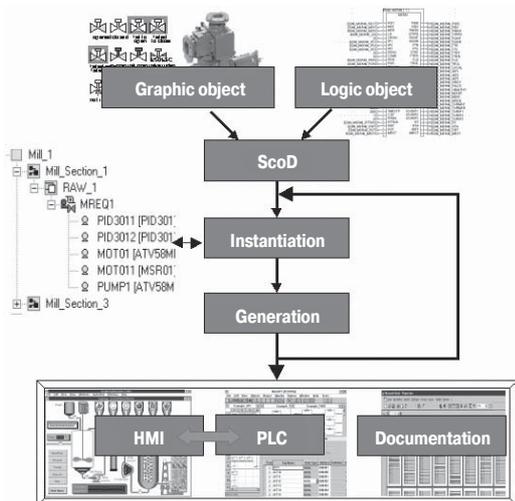
#### Приложения (1)

- **Методология:** UAG позволяет заказчику собирать и многократно использовать собственные ноу-хау. Автоматическая генерация обеспечивает согласованность, быстроту и удобство передачи информации из проекта всем приложениям.
- **Создание пользовательских библиотек:** в основе библиотек лежат многократно используемые интеллектуальные устройства управления – SCoDs (Smart Control Devices).
- **Объекты высокого уровня (типы шаблонов), состоящие из нескольких SCoDs:** типы шаблонов позволяют предварительно определять комплексные объекты, например: ПИД-регулятор или последовательность, которая состоит из нескольких SCoDs. Также может быть определен общий графический символ. Это делает процесс проектирования более эффективным, поскольку использование шаблона определенного типа позволяет сократить количество индивидуально выполняемых шагов.
- **структурирование проекта:** структурированная разработка проекта позволяет объединять опыт инженеров-технологов и разработчиков систем управления (от ПИД-регулятора до системы автоматизации) на основе стандарта ISA-88. В программном обеспечении UAG схема ПИД-регулятора преобразуется в физическую модель.

(1) Для получения более подробной технической информации посетите сайт [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).



Конфигурация системы автоматизации с несколькими станциями



Генерация приложения



### Приложения (продолжение) (1)

- **Конфигурация системы автоматизации с несколькими станциями:** UAG контролирует всю топологию управления, мониторинга и контроля распределенной системы автоматизации.
- **Генерация приложения:** решение по автоматизации генерируется на основе структурированного проекта и пользовательских стандартов, хранящихся в предварительно уточненной библиотеке UAG, что гарантирует согласованность информации в контроллерах ПЛК и системе HMI/SCADA. Использование ресурсов (адресов, пространства имен и т.д.) оптимизировано, чтобы избежать конфликтов и ошибок. UAG может генерировать законченные проекты или вносить поэтапные изменения во время их модификаций.
- **Валидация:** UAG упрощает процедуру валидации, когда выполнения данной процедуры требуют нормативные документы или она необходима для подтверждения соответствия стандарту GAMP (Good Automation Manufacturing Practice – Надлежащая практика автоматизированного производства). Программное обеспечение UAG использует терминологию из стандарта ISA 88 для группового управления и поддерживает методику Vijeo Citect для создания системы автоматизации.
- **Библиотека процессных приложений для Vijeo Citect:** библиотека процессных приложений для Vijeo Citect (Process Application Library for Vijeo Citect) поставляется на компакт-диске вместе с ПО UAG и устанавливается с этого диска. Её не нужно заказывать отдельно; вам нужно просто выполнить всю процедуру регистрации в ходе установки ПО.
- **Библиотека устройств и процесса:** Библиотека Устройств и Процесса (Device and Process Library) поставляется на компакт-диске вместе с ПО UAG и устанавливается с этого диска. Её не нужно заказывать отдельно; вам нужно просто выполнить всю процедуру регистрации в ходе установки ПО.

### Специальные библиотеки для секторов промышленности/приложений

Разработан ряд специализированных библиотек, предоставляющих расширенные исходные данные для определенных проектов в таких областях как:

- водоподготовка и водообработка;
- горнодобывающая, горноперерабатывающая и металлургическая промышленность;
- и т.д.

### Поддерживаемые платформы и рабочая среда

- **Поддерживаемые платформы:**
  - программное обеспечение ПЛК: Unity Pro начиная с версии V4.0 и старше;
  - аппаратное обеспечение ПЛК: M340, Premium и Quantum;
  - системы ввода/вывода M340, Premium, Quantum и Modicon;
  - Modbus TCP и Modbus Plus;
  - поддержка полевых шин.
- **HMI/SCADA**
  - Vijeo Citect версии V6.1 и старше;
  - Wonderware Archestra версии V3.0;
  - программное обеспечение OPC-сервера данных (OFS);
  - прочие системы HMI/SCADA через «подключаемый» интерфейс UAG.
- **Экспорт данных в другие устройства/приложения:**
  - файл экспорта XML;
  - файл экспорта CSV.
- **Среда:** совместимо с операционными системами Microsoft Windows® 7 Professional (2), Windows® Vista Business и Windows® XP Professional.

### Номера по каталогу (1)

Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Программные пакеты UAG (3)</b> Состав пакета:	Одиночная (1 станция)	<b>UAG SEW LFU CD33</b>	–
■ ПО UAG (Unity Application Generator) на английском, французском и немецком языках;	Рабочая площадка (> 10 станций)	<b>UAG SEW LFF CD33</b>	–
■ документация (в электронном виде).			
<b>Пакет программ SoCollaborative Engineering</b> Включает Unity Pro, Vijeo Citect, Web Designer, UAG/s/g	Одиночная (1 станция)	<b>EUS ENG2 CFU V1 1</b>	–
	Групповая (10 станций)	<b>EUS ENG2 CFT V1 1</b>	–

(1) Для получения более подробной технической информации посетите сайт [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

(2) Обратитесь в наш центр обслуживания клиентов.

(3) Средства программирования ПЛК/SCADA и/или драйвер связи поставляются по отдельному заказу.



**Система быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7****Руководство по выбору . . . . . 5/2**

■ Введение . . . . . 5/6

■ Совместимость . . . . . 5/7

## ■ Номера по каталогу

□ Пассивные соединительные колодки . . . . . 5/8

□ Переходные колодки с впаянными реле и съемными клеммниками . . . . . 5/9

□ Переходные колодки со съемными реле . . . . . 5/10

□ Переходные колодки для аналоговых каналов . . . . . 5/11

□ Съемные реле для соединительных колодок . . . . . 5/12

□ Аксессуары для соединительных колодок . . . . . 5/13

■ Размеры . . . . . 5/14

# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

#### Колодки для модулей ввода/вывода Modicon M340

Применение	Дискретные входы или выходы				
	Оптимальная экономичная серия	Оптимальная миниатюрная серия	Универсальная серия		
					
Совместимость	TSX Micro, Modicon Premium, Modicon M340		TSX Micro, Modicon Premium, Modicon Quantum, Modicon M340		
Тип колодки	Пассивная соединительная колодка				
Наличие реле	-				
Напряжение цепи управления	24 В ---				
Напряжение на выходах	24 В ---				
Ток на выходе каждого канала	0.5 А				
Модульность	16		8-12-16		
Кол-во клемм на канал	1	1-3	1	2	
Тип соединительных клемм	Сигнал	Сигнал, общая точка (конфиг. под 24 или 0 В ---)	Сигнал	Сигнал, общая точка (конфиг. под 24 или 0 В ---)	
Разъем	20-контактный разъем HE10				
Клеммная колодка	Съемная	Нет		Нет	
	Тип клемм	Винтовые			
Дополнительная функциональность*	Бюджетная версия в комплекте с кабелями	Миниатюрные колодки	Компактный размер*	Вход типа 2* (1)	
				Изолятор*	
Номера по каталогу	<b>ABE 7H●●E●00</b>	<b>ABE 7H16C●●</b>	<b>ABE 7H●●R1●</b> <b>ABE 7H●●R50</b>	<b>ABE 7H●●R2●</b>	<b>ABE 7H●●S2 1</b>
Стр.	14025/2		14025/3		

(1) Для ПЛК Modicon TSX Micro и Modicon Premium.

Дискретные входы или выходы  
Оптимальная миниатюрная серия



Выходы for solid state и/или electromechanical relays  
Оптимальная и универсальная серия



TSX Micro, Modicon Premium, Modicon Quantum, Modicon M340

Пассивная соединительная колодка

Со съемными электромеханическими или твердотельными реле

–

Нет

Да

24 В ---

24 В ---

24 В --- (твердотельное)  
5... 24 В ---, 230 В ~ (электромеханическое)

0.5 A

0.5 A

5 A (электромех.), 2 A (твердотельное)

5 A (th)

16

16  
8 пассивных входов  
8 релейных выходов

1

2

1

Сигнал, 2 общих точки между входами и выходами

Сигнал, общая точка, 2 общих точки между входами и выходами

1 НО контакт и общая точка, 4 выходных канала,  
2 точки подключения входов

20-контактные соединительные разъемы HE10

Нет

Винтовые

Миниатюрная соединительная колодка  
Совместимость с ПЛК Tego Power и Micro

Миниатюрная соединительная колодка – общая точка на 4 канала  
Совместимость с ПЛК Tego Power и Micro

**ABE 7H 16CM 1 1**

**ABE 7H 16CM2 1**

**ABE 7P 16M 1 1 1**

**ABE 7R 16M 1 1 1**

14025/2

14025/6

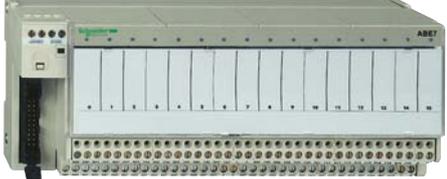
14025/5

# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

#### Колодки для модулей ввода/вывода Modicon M340

Применение	Дискретные выходы						
	Оптимальная серия		Универсальная серия	Оптимальная серия		Универсальная серия	
							
Совместимость	TSX Micro, Modicon Premium, Modicon Quantum, Modicon M340						
Тип колодки	С электромеханическими впаянными реле			Со съёмными электромеханическими или твердотельными реле			
Наличие реле	Да		Да	Нет	Нет		
Напряжение цепи управления	24 В ---						
Напряжение на выходах	5 В... 30 В --- 230 В ~		5 В... 150 В --- 230 В ~	24 В --- (твердотельное) 5 В... 24 В ---, 230 В ~ (электромех.)		5 В... 150 В --- 230 В ~	
Ток на выходе каждого канала	2 А (th)	3 А (th)	5 А (th)	2 А (твердотельное) 6 А (электромеханическое)		0,5 - 10 А (зависит от реле)	
Модульность	8	8 - 16		16		8 или 16	
Кол-во клемм на канал	2	1	2	1		2 - 3	
Тип соединительных клемм	1 НО контакт и общая точка, сухой контакт		1 НО контакт	1 НО контакт и общая точка		1 НО контакт	Сигнал, поляризованный
Разъем	20-контактный разъем HE10						
Клеммная колодка	Съемная	Да		Да	Нет		Нет
	Тип клемм	Винтовые или пружинные			Винтовые		
Дополнительная функциональность*	Экономичная версия в комплекте с кабелями	Сухой контакт или общая точка на 8 каналов		Компактный размер, общая точка на 4 канала		Изолятор и предохранитель	
Номера по каталогу	<b>ABE 7R08S216●</b>	<b>ABE 7R●●S1●●</b>	<b>ABE 7R●●S2●●</b>	<b>ABE 7R16T111</b>	<b>ABE 7P16T111</b>	<b>ABE 7P16T2●●●</b> <b>ABE 7P08T3●●●</b>	
Стр.	14025/4			14025/5	14025/6		

(1) Для TSX Micro и Modicon Premium PLCs

<b>Дискретные выходы</b>	<b>Дискретные входы или выходы</b>
<b>Универсальная серия</b>	<b>Универсальная серия</b>



TSX Micro, Modicon Premium, Modicon Quantum, Modicon M340							
Со съемными электромеханическими реле		С твердотельными впянными реле		–		–	
Да		Да		–		–	
24 В ---						От 24 В --- до 230 В ~	От 5 В TTL до 230 В ~
5 В... 150 В --- 230 В ~		24 В ---					
5 А (th)	8 А (th)	0.5 - 2 А	125 мА	0.5 А	125 мА	12 мА	
16							
2 - 3	2 - 6	2		3	2		
1 перекидной контакт или 1 НО контакт и общая точка	1 перекидной контакт или 2 НО контакта и общая точка	Сигнал и 0 В		Сигнал 24 и 0 В ---	Сигнал может быть гальванически развязан, общая точка с защитой	Сигнал	Сигнал и общая точка
20-контактный разъем HE10							
Нет		Да	Нет	Нет		Да	Нет
Винтовые		Винтовые или пружинные		Винтовые		Винтовые или пружинные	
Сухой контакт или общая точка на: 8 каналов	4 канала	Сигнализация об ошибке	Изолятор и предохранитель (индикатор)	3-проводный бесконтактный датчик	Изолятор и предохранитель (индикатор)	–	
<b>ABE 7R16T2●●</b>	<b>ABE 7R16T3●●</b>	<b>ABE 7S●●S2B●</b>	<b>ABE 7H16F43</b>	<b>ABE 7H16R3●</b>	<b>ABE 7H16S43</b>	<b>ABE 7S16E2●●E</b>	<b>ABE 7P16F31●</b>
14025/5		14025/4	14025/3		14025/4		14025/5

# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

Клеммные колодки для аналогового ввода/вывода и специальных функций

Применение

Аналоговые сигналы и специальные функции



Совместимость

TSX Micro: TSX 37 22,  
TSX CTZ●A

Modicon Premium:  
TSX CTY●A, TSX CAY●1

Modicon Premium:  
TSX ASY810,  
TSX AEY1600,  
TSX AY800  
Modicon M340:  
BMX AMI 0800,  
BMX AMI 0810,  
BMX AMO 0802

Modicon Premium: TSX ASY410,  
TSX AEY420  
Modicon M340:  
BMX AMO 0410

Modicon M340:  
BMX ART 0414,  
BMX ART 0814  
Modicon Premium: TSX AEY1614

Тип сигнала

Входы счетчиков  
и аналоговые  
входы/выходы

Входы счетчиков  
Контроль оси  
Контроль положения

Аналоговые входы  
Ток/Напряжение  
Температурный датчик  
Pt 100

Аналоговые выходы  
Ток  
Напряжение

Аналоговые входы

Функции

Пассивное подключение, точка-точка с непрерывным экраном

Подключение с термопар с  
компенсацией холодного спая,  
распределение изолированных  
линий питания

Модульность

1 канал счетчика или 8 аналоговых входов +  
2 аналоговых выхода

8 каналов

4 канала

4 канала

Напряжение цепи управления

24 В ---

—

Напряжение на выходах

24 В ---

—

Ток на выходе каждого канала

25 мА

—

Кол-во клемм на канал

2

2 или 4

2 или 4

2 или 4

Разъем

15-контактный разъем SUB-D + 9-контактный  
разъем SUB-D

25-контактный разъем SUB-D

25-контактный разъем SUB-D

Клеммная  
колодка

Съемная  
Тип клемм

Нет  
Винтовые

Нет  
Винтовые

Нет  
Винтовые

Номера по каталогу

**ABE 7CPA01**

**ABE 7CPA02**

**ABE 7CPA21**

**ABE 7CPA412**  
**ABE 7CPA410**

Стр.

14026/2

## Аналоговые сигналы и специальные функции



Modicon Premium: TSX ABE800, TSX ABE1600	Modicon Premium: TSX ABE810 Modicon M340: BMX AMI 0800, BMX AMI 0810, BMX AMO 0802	Modicon Premium: TSX CAY●1, TSX CTY●A	Modicon Premium: TSX ABE1614	Modicon Premium: TSX PAY2●2
Аналоговые входы Ток Напряжение Температурный датчик Pt 100	Изолированные аналоговые входы	Входы счетчиков	Входы термодпар	Входы/выходы
Распределение питания датчиков на ограничитель (25 мА)	Распределение изолированного питания датчиков на преобразователь	Сбор данных от абсолютного энкодера	Подключение 16 термодпар с компенсацией холодного спая	Модуль безопасности (BG)
8 каналов	8 каналов	1 канал	16 каналов	12 каналов аварийного останова
24 В ---				
24 В ---				
25 мА				—
2 или 4		—	2 или 4	1
25-контактный разъем SUB-D	25-контактный разъем SUB-D	15-контактный разъем SUB-D	25-контактный разъем SUB-D	50-контактный разъем SUB-D
Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Винтовые	Винтовые или пружинные	Винтовые	Винтовые	Винтовые
<b>ABE 7CPA03</b>	<b>ABE 7CPA31 ●</b>	<b>ABE 7CPA1 1</b>	<b>ABE 7CPA12</b>	<b>ABE 7CPA13</b>

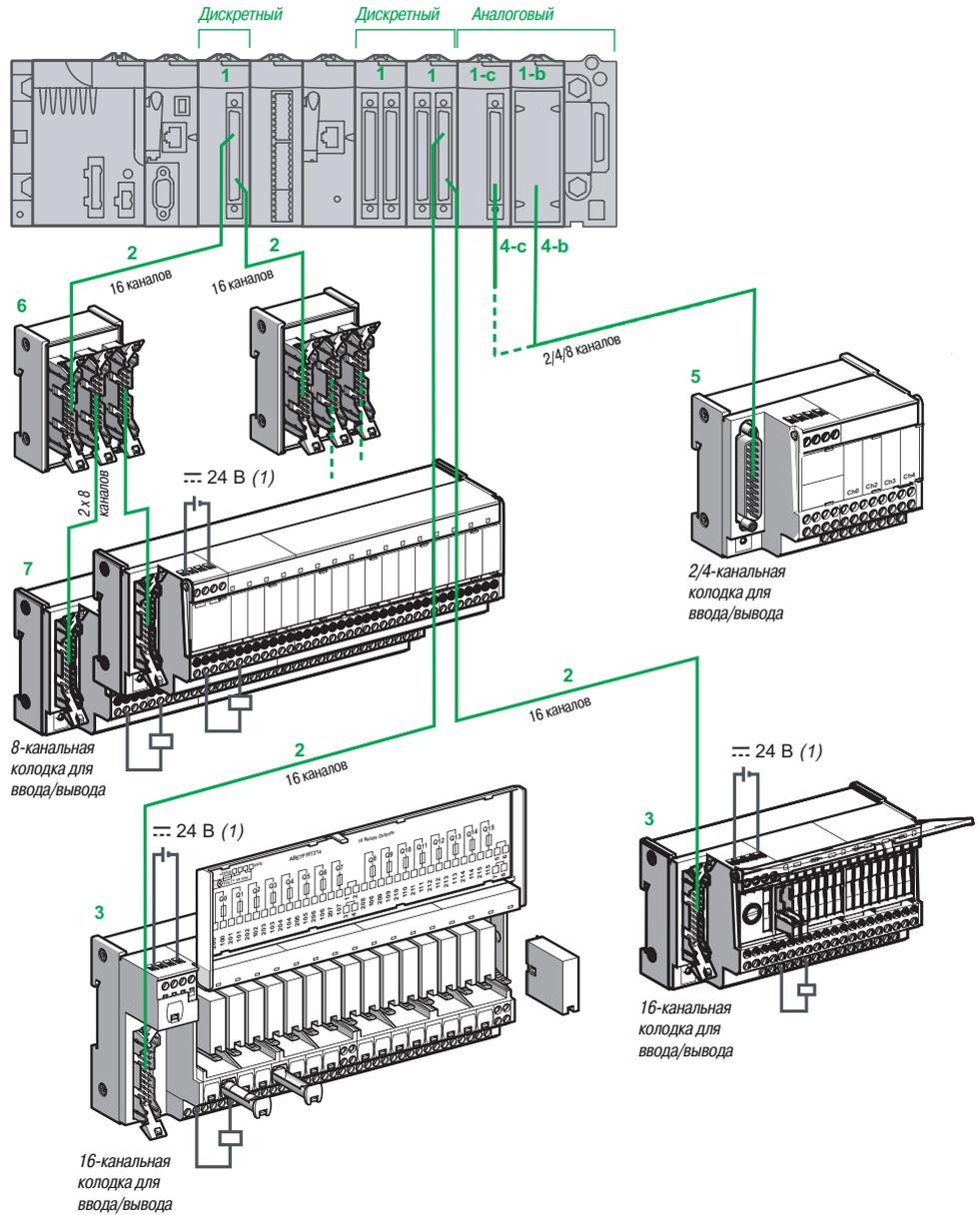
14026/2

# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

#### Колодки для модулей ввода/вывода Modicon M340



(1) Подключение питания 24 В --- возможно только при использовании колодок Modicon Telefast ABE 7. Эквипотенциальность 0 В источников питания обязательна.

# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

#### Колодки для модулей ввода/вывода Modicon M340

#### Введение

##### Модули ввода/вывода на платформе Modicon M340

- 1 Модули дискретного ввода (BMX DDI ●●02K), модули дискретного вывода (BMX DDO ●●02K) и модули смешанного ввода/вывода (BMX DDM 3202K) имеют один или два 40-контактных разъема FCN. Модульность модуля (●●) - 32 или 64 канала.
  - **1-b** Аналоговые модули ввода и вывода:
    - Аналоговые модули ввода: **BMX AMI 0410** (4 канала), **BMX AMI 0800** (8 каналов) и **BMX AMI 0810** (8 каналов)
    - Аналоговые модули вывода: **BMX AMO 0210** (2 канала), **BMX AMO 0410** (4 канала) и **BMX AMO 0802** (8 каналов)
  - **1-c** Аналоговые модули ввода **BMX ART 0414** (4 канала) и **BMX ART 0814** (8 каналов)
- 2 Два типа готовых комплектов кабелей, в зависимости от типа дискретного модуля, подключенного к соединительной колодке (комбинации см. на стр. 43473/4). Имеются кабели длиной 0,5, 1, 2, 3, 5 или 10 м:
  - готовые комплекты кабелей **BMX FCC ●●●1** с одной оболочкой с 20 проводками (AWG 22), один 40-контактный разъем FCN со стороны модуля и 10-контактным литым разъемом HE 10 со стороны колодки Telefast;
    - готовые комплекты кабелей **BMX FCC ●●●3** с двумя оболочками по 20 проводов в каждой (AWG 22), один общим 40-контактный разъем FCN со стороны модуля и два 10-контактных литых разъема HE 10 со стороны колодки Telefast.
- 3 16-канальная пассивная соединительная колодка Modicon Telefast ABE 7 оптимальной или универсальной серии или переходная колодка
- 4 Предлагается четыре типа готовых комплектов кабелей, в зависимости от типа аналогового модуля, подключенного к соединительной колодке (комбинации см. на стр. 43473/5).
  - **4-b**: подключение к аналоговому модулю с помощью съемной клеммной колодки на 20 или 28 контактов:
    - готовые комплекты кабелей **BMX FCA ●●0** с 20-контактной съемной колодкой со стороны модуля и 25-контактным разъемом SUB-D со стороны колодки Telefast. Имеются кабели длиной 1,5, 3 или 5 м;
    - готовые комплекты кабелей **BMX FTA ●●2** с 20-контактной съемной колодкой со стороны модуля и 25-контактным разъемом SUB-D со стороны колодки Telefast. Имеются кабели длиной 1,5 или 3 м;
    - готовые комплекты кабелей **BMX FTA ●●0** с 28-контактной съемной колодкой со стороны модуля и 25-контактным разъемом SUB-D со стороны колодки Telefast. Имеются кабели длиной 1,5 или 3 м;
  - **4-c**: подключение к аналоговому модулю с помощью 40-контактного разъема FCN:
    - готовые комплекты кабелей **BMX FCA ●●2** с 40-контактным разъемом FCN со стороны модуля и 25-контактным разъемом SUB-D со стороны колодки Telefast. Имеются кабели длиной 1,5, 3 или 5 м;
- 5 Соединительные клеммные колодки аналогового ввода/вывода и специальные соединительные колодки Modicon Telefast ABE 7CPA (комбинации см. на стр. 43473/5):
  - **ABE 7CPA410** обеспечивает подключение к клеммному блоку с винтовыми зажимами 4 входов тока/напряжения, с подключением и распределением 4 защищенных изолированных линий питания для входов токовой петли;
  - **ABE 7CPA412** обеспечивает подключение к клеммному блоку с винтовыми зажимами 4 входов терморпар с компенсацией холодного спая для этих входов;
  - **ABE 7CPA21** обеспечивает подключение к клеммному блоку с винтовыми зажимами 4 входов тока/напряжения;
  - **ABE 7CPA02** обеспечивает подключение к клеммному блоку с винтовыми зажимами 8 входов/выходов тока/напряжения;
  - **ABE 7CPA03** обеспечивает подключение к клеммному блоку с винтовыми зажимами 8 входов с распределением питания (с ограничением тока для каждой токовой петли) для выходов тока/напряжения аналогового модуля **BMX AMO 0210**;
  - **ABE 7CPA31/31E** обеспечивает подключение к клеммному блоку с винтовыми зажимами (ABE 7CPA31) или клеммному блоку с пружинными зажимами (ABE 7CPA31E) 8 входов с распределением питания (ограничение тока до 25 мА на вход).
- 6 **ABE 7ACC02** для разветвления 16 каналов на две группы по 8 каналов для возможности подключения к 8-канальной колодке
- 7 8-канальная пассивная соединительная колодка Modicon Telefast ABE 7 оптимальной или универсальной серии или переходная колодка

# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

#### Колодки для модулей ввода/вывода Modicon M340

#### Комбинации модулей аналогового ввода/вывода с соединительными колодками ABE 7 на платформе Modicon M340

(поз. 1...7), см. рисунок на стр. 5/8

#### Дискретные модули ввода/вывода платформы Modicon M340

Номера по каталогу для дискретных модулей ввода/выходов 24 В --- (поз. 1)

Входы		Выходы		Входы/выходы
2 x 16 I	4 x 16 I	2 x 16 Q	4 x 16 Q	1 x 16 I, 1 x 16 Q
BMX DDI 3202K	BMX DDI 6402K	BMX DDO 3202K	BMX DDO 6402K	BMX DDM 3202K

#### Требуемые готовые комплекты кабелей

Готовые комплекты кабелей (разъемы с обоих концов)	BMX FCC●●1/FCC●●3 (поз. 2) (1)	BMX FCC●●3 (поз. 2) (1)	Количество для заказа	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
	Да	Нет	1	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
	Нет	Нет	2	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
			1			1		2	1

#### Пассивные соединительные колодки

Оптимальн., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7H34E●00 «экономичная» (2)								
	ABE 7H16C●● «миниатюрная»								
Универсал., 8 каналов (поз. 7)	ABE 7H08R●●	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
	ABE 7H08S21	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Универсал., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7H16R1●●								
	ABE 7H16R50●●								
	ABE 7H16R2●●								
	ABE 7H16S21●●								
	ABE 7H16R3●●								
	ABE 7H16R23								
	ABE 7H16S43								
ABE 7H16F43									

#### Переходные колодки для входов с твердотельными реле

Универсал., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7S16E2●●●								
	Впаиваемые твердотел. реле, съемные клем. колодки								
	ABE 7P16F31●●								
	Съемные твердотельные реле								

#### Переходные колодки для выходов с паянными реле, съемными клеммными колодками

Оптимальн. и универсал., 8 каналов (поз. 7)	ABE 7S08S2B●●			(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
	Твердотельные реле								
Оптимальн. и универсал., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7R08S111●●/7R08S21●●			(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
	Электромеханические реле								
Оптимальн. и универсал., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7S16S●B●●								
	Твердотельные реле								
	ABE 7R16S111●●/7R16S21●●								
	Электромеханические реле								

#### Переходные колодки для выходов со съемными реле

Универсал., 8 каналов (поз. 7)	ABE 7P08T330●●			(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
	Твердотельные реле								
Оптимальн. и универсал., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7R16T●●●/7R16M111								
	Электромеханические реле								
	ABE 7P16T●●●/7P16M111								
	Твердотельные и/или электромеханические реле								

#### Колодки для аналогового ввода/вывода

4 канала (поз. 5)	ABE 7CPA410								
	ABE 7CPA412								
2 канала (поз. 5)	ABE 7CPA21								
8 каналов (поз. 5)	ABE 7CPA02								
	ABE 7CPA03								
	ABE 7CPA31/31E								

Совместимы

Несовместимы

(1) Каталогные номера готовых комплектов кабелей: будут дополнены, см. стр. 43443/7.

(2) «Экономичные» соединительные колодки ABE 7H34E●00 : поставляются с кабелем.

(3) Через колодку-разветвитель 6 ABE 7ACC02 можно развести 16 каналов на 2 группы по 8 каналов.

#### Комбинации модулей аналогового ввода/вывода с соединительными колодками ABE 7 на платформе Modicon M340

(поз. 1...7), см. рисунок на стр. 5/8

#### Аналоговые модули ввода/вывода платформы Modicon M340

Номера по каталогу для аналоговых модулей входов/выходов (поз. 1-b и 1-c)

Входы					Выходы		
4 I	4 I	2 x 4 I	8 I	8 I	2 Q	4 Q	8 Q
BMX AMI 0410	BMX ART 0414	BMX ART 0814	BMX AMI 0800	BMX AMI 0810	BMX AMO 0210	BMX AMO 0410	BMX AMO 0802

#### Требуемые готовые комплекты кабелей

Готовые комплекты кабелей (разъемы с обоих концов)	BMX FCA●●0 (поз. 4-b) (1)	BMX FCA●●2 (поз. 4-c) (1)	BMX FTA●●0 (поз. 4-c) (1)	BMX FTA●●2 (поз. 4-c) (1)	Количество для заказа
Да	Нет	Нет	Нет	Нет	1
Нет	Да	Да	Нет	Нет	1
Нет	Нет	Нет	Да	Да	2
Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	1

#### Пассивные соединительные колодки

Оптимальн., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7H34E●00 «экономичная» (2)							
	ABE 7H16C●● «миниатюрная»							
Универсал., 8 каналов (поз. 7)	ABE 7H08R●●							
	ABE 7H08S21							
Универсал., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7H16R1●●							
	ABE 7H16R50●●							
	ABE 7H16R2●●							
	ABE 7H16S21●●							
	ABE 7H16R3●●							
	ABE 7H16R23							
	ABE 7H16S43							
ABE 7H16F43								

#### Переходные колодки для входов с твердотельными реле

Универсал., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7S16E2●●● Впаивные твердотел. реле, съемные клем. колодки							
	ABE 7P16F31●● Съемные твердотельные реле							

#### Переходные колодки для выходов с впаивными реле, съемными клеммными колодками

Оптимальн. и универсал., 8 каналов (поз. 7)	ABE 7S08S2B●● Твердотельные реле							
	ABE 7R08S111●/7R08S21●● Электромеханические реле							
Оптимальн. и универсал., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7S16S●B●● Твердотельные реле							
	ABE 7R16S111●/7R16S21●● Электромеханические реле							

#### Переходные колодки для выходов со съемными реле

Универсал., 8 каналов (поз. 7)	ABE 7P08T330● Твердотельные реле							
Оптимальн. и универсал., 16 каналов (поз. 3)	ABE 7R16T●●●/7R16M111 Электромеханические реле							
	ABE 7P16T●●●/7P16M111 Твердотельные и/или электромеханические реле							

#### Колодки для аналогового ввода/вывода

4 канала (поз. 5)	ABE 7CPA410							
	ABE 7CPA412							
2 канала (поз. 5)	ABE 7CPA21							
8 каналов (поз. 5)	ABE 7CPA02							
	ABE 7CPA03							
	ABE 7CPA31/31E							

Совместимы  
Несовместимы

(1) Каталожные номера готовых комплектов кабелей: будут дополнены, см. стр. 43444/7.  
(2) «Экономичные» соединительные колодки ABE 7H34E●00 : поставляются с кабелем.

# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

#### Пассивные соединительные колодки

#### Пассивные соединительные колодки для дискретных входов/выходов

##### Колодки оптимальной экономичной серии

Функция	Кол-во каналов	Кол-во клемм		Для ПЛК	Длина кабеля подключ. к ПЛК	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг									
		На канал	В ряду														
Входы или выходы	16	1	2	Modicon TSX Micro Modicon Premium	1 м	Винтовое	ABE 7H20E100	0.330									
									2 м	Винтовое	ABE 7H20E200	0.410					
													3 м	Винтовое	ABE 7H20E300	0.480	
																	Modicon M340
									1 м	Винтовое	ABE 7H34E100	0.330					
													2 м	Винтовое	ABE 7H34E200	0.410	
				3 м	Винтовое	ABE 7H34E300	0.480										
				Siemens S7	1.5 м	Винтовое	ABE 7H32E150	0.360									
									3 м	Винтовое	ABE 7H32E300	0.460					



ABE 7H20E●●●



ABE 7H16C21



ABE 7H16CM21

##### Колодки оптимальной миниатюрной серии

Функция	Кол-во каналов	Кол-во клемм		Светодиод для каждого канала	Распределение полярности	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг					
		На канал	В ряду										
Входы или выходы	16	1	1	Нет	Нет	Винтовое	ABE 7H16C10	0.160					
									Да	Нет	Винтовое	ABE 7H16C11	0.160
				2	2	Винтовое	ABE 7H16C21	0.205					
				Входы и выходы (2)	16	1	1	Да					
									2	2	Да	0 или 24 В	Винтовое

(1) Колодка поставляется без кабеля.

(2) 8 I + 8 Q: у этих изделий имеется по 2 подключения к общему проводу, что позволяет подключать входы и выходы к колодке одновременно.

# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

#### Пассивные соединительные колодки

Пассивные соединительные колодки для дискретных входов/выходов (продолжение)									
Универсальные колодки									
Функция	Кол-во каналов	Кол-во клемм На канал	В ряду	Светодиод для каждого канала	Распределение полярности	Изолятор (I) предохран. (F) на канал	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
Входы или выходы	8	1	1	Нет	Нет	–	Винтовое	<b>ABE 7H08R10</b>	0.187
				Да	Нет	–	Винтовое	<b>ABE 7H08R11</b>	0.187
		2	2	Да	0 или 24 В	–	Винтовое	<b>ABE 7H08R21</b>	0.218
								I	Винтовое
				Нет	Нет	–	Винтовое	<b>ABE 7H12R10</b>	0.274
								<b>ABE 7H12R11</b>	0.274
	12	1	1	Да	Нет	–	Винтовое	<b>ABE 7H12R10</b>	0.274
								<b>ABE 7H12R11</b>	0.274
				Нет	Нет	–	Винтовое	<b>ABE 7H12R50</b>	0.196
								<b>ABE 7H12R20</b>	0.300
		2	2	Да	0 или 24 В	–	Винтовое	<b>ABE 7H12R21</b>	0.300
								I	Винтовое
				Нет	Нет	–	Винтовое	<b>ABE 7H16R10</b>	0.274
<b>ABE 7H16R11</b>	0.274								
		2	2	Нет	Нет	–	Винтовое	<b>ABE 7H16R50</b>	0.196
								<b>ABE 7H16R20</b>	0.300
	16	1	1	Да	0 или 24 В	–	Винтовое	<b>ABE 7H16R21</b>	0.300
								I	Винтовое
				Нет	Нет	–	Винтовое	<b>ABE 7H16R30</b>	0.346
<b>ABE 7H16R31</b>	0.346								
Тип входа 2 (1)	16	2	2	Да	0 или 24 В	–	Винтовое	<b>ABE 7H16R23</b>	0.320
Входы	16	2	1	Да	24 В	I, F (2)	Винтовое	<b>ABE 7H16S43</b>	0.640
Выходы	16	2	1	Да	0 В	I, F (2)	Винтовое	<b>ABE 7H16F43</b>	0.640



ABE 7H●●R1●

(1) Для TSX Micro, Modicon Premium.

(2) Со светодиодным индикатором перегорания предохранителя.

# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

#### Пассивные соединительные колодки

#### Переходные колодки универсальной серии с впаивными реле и съемными клеммниками

##### Входные колодки с твердотельными реле

Кол-во каналов	Кол-во клемм на канал	Изоляция ПЛК/оперативная часть	Напряжение	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
16	2	Да	--- 24 В	Винтовое	<b>ABE 7S16E2B1</b>	0.370
				Пружинное	<b>ABE 7S16E2B1E</b>	0.370
	---	48 В	Винтовое	<b>ABE 7S16E2E1</b>	0.370	
				~ 48 В	<b>ABE 7S16E2E0</b>	0.386
				~ 110 В	<b>ABE 7S16E2F0</b>	0.397
				~ 230 В	<b>ABE 7S16E2M0</b>	0.407
			Пружинное	<b>ABE 7S16E2M0E</b>	0.407	



ABE 7H16E2●●

##### Выходные колодки универсальной серии с твердотельными реле

Кол-во каналов	Изоляция ПЛК/оперативная часть	Выходное напряжение	Выходной ток	Сигнализация неисправности (1)	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
16	Нет	24 В ---	0.5 А	Да (2)	Винтовое	<b>ABE 7S16S2B0</b>	0.405
					Пружинное	<b>ABE 7S16S2B0E</b>	0.405
				Нет	Винтовое	<b>ABE 7S16S1B2</b>	0.400
					Пружинное	<b>ABE 7S16S1B2E</b>	0.400

##### Выходные колодки оптимальной и универсальной серий с электромеханическими реле

Кол-во каналов	Кол-во контактов	Выходной ток	Распределение полярности/рабочая часть	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
8	1 НО	2 А	Общая точка на группу из 4 каналов	Винтовое	<b>ABE 7R08S111</b>	0.252
	Реле самоблокировки	2 А	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE 7R08S216</b>	0.448
	1 НО	5 А	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE 7R08S210</b>	0.448
16	1 НО	2 А	Общая точка на группу из 8 каналов	Винтовое	<b>ABE 7R16S111</b>	0.405
				Пружинное	<b>ABE 7R16S111E</b>	0.405
	1 НО	5 А	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE 7R16S210</b>	0.405
				Пружинное	<b>ABE 7R16S210E</b>	0.405
				Винтовое	<b>ABE 7R16S212</b>	0.400



ABE 7R08S216

(1) Ошибка на выходе колодки Qn поставит выход Qn на ПЛК в безопасный режим, который будет определен самим ПЛК.

(2) Может использоваться только с модулями с защитой выхода.

#### Переходные колодки со съёмными реле

##### Входные колодки универсальной серии с твердотельными реле

Кол-во каналов	Кол-во клемм на канал	Для реле	Изоляция ПЛК/оперативная часть	Подсоединение ввода	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
16	2	ABS 7E ABR 7 ABS 7S33E	Да	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE 7P16F310</b>	0.850
				Распределение полярности	Винтовое	<b>ABE 7P16F312</b>	0.850

##### Выходные колодки оптимальной и универсальной серий с электромеханическими реле (1)

Кол-во каналов	Ширина реле	Для реле	Кол-во и тип контактов	Распределение полярности/рабочая часть	№ по каталогу	Масса, кг
16	5 мм	ABR 7S11	1 НО	Общая точка на группу из 4 каналов	<b>ABE 7R16T111</b>	0.600
				Общая точка на группу из 4 выходных каналов + 2 входные общие клеммы	<b>ABE 7R16M111</b> (2)	0.600
	10 мм	ABR 7S21	1 НО	Сухой контакт	<b>ABE 7R16T210</b>	0.735
				Общая точка на обоих полюсах (3)	<b>ABE 7R16T212</b>	0.730
12 мм	ABR 7S33	1 перекидной	Сухой контакт	<b>ABE 7R16T330</b>	1.300	
			Общая точка на обоих полюсах (4)	<b>ABE 7R16T332</b>	1.200	
		ABR 7S23	1 перекидной	Сухой контакт	<b>ABE 7R16T230</b>	0.775
				Contact common (3)	<b>ABE 7R16T231</b>	0.730
		ABR 7S37	2 перекидных	Сухой контакт	<b>ABE 7R16T370</b>	1.300



ABE 7R16M111



ABE 7R16T210

(1) Реле обоих типов (электромеханические и твердотельные) можно устанавливать на одной базе.

(2) Предусмотрены два вида подсоединения для одновременного подключения входов и выходов к одной базе.

(3) На группу из 8 каналов.

(4) На группу из 4 каналов.

# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

#### Пассивные соединительные колодки

Переходные колодки со съёмными реле								
Выходные колодки оптимальной и универсальной серий для твердотельных и/или электромеханических реле (1)								
Кол-во каналов	Ширина на реле	Для реле	Изолятор для каждого канала	Предохранитель для каждого канала	Распределение полярности/рабочая часть	Тип подключения	№ по каталогу	Масса
								кг
16	5 мм	ABR 7S11 ABS 7SC1B	Нет	Нет	Общая точка на группу из 4 каналов	Винтовое	ABE 7P16T111	0.550
							ABE 7P16T210 (2)	0.615
	10 мм	ABR 7S2● ABS 7SA2● ABS 7SC2● ABE 7ACC20	Нет	Нет	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7P16T230 (2)	0.655
							ABE 7P16T214	0.675
							ABE 7P16T212	0.615
ABE 7P16T215	0.670							
8	12 мм	ABR 7S33 ABS 7A3● ABS 7SC3●● ABE 7ACC21	Нет	Нет	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7P08T330	0.450
16	12 мм	ABR 7S33 ABS 7A3● ABS 7SC3●● ABE 7ACC21	Нет	Нет	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7P16T330	0.900
							ABE 7P16T332	0.900
							ABE 7P16T334	0.900
		ABR 7S33 ABS 7A3M ABS 7SC3E ABE 7ACC21	Да	Да	Общая точка на обоих полюсах (4)	Винтовое	ABE 7P16T318	1.000



ABE 7P16T2●●

(1) Реле не входит в комплект поставки.  
 (2) С реле ABR 7S21 для колодки ABE 7P16T210, с реле ABR 7S23 для колодки ABE 7P16T230●.  
 (3) На группу из 8 каналов.  
 (4) На группу из 4 каналов.



Съемные твердотельные реле								
Ширина реле	Функции	Входная цепь		Выходная цепь		№ по каталогу	Масса, кг	
		Ток	Номинальное напряжение	Ток	Номинальное напряжение			
5 мм	Выход	---	24 В	2 А	24 В ---	<b>ABS 7SC1B</b>	0.010	
10 мм	Выход	---	24 В	0.5 А	5...48 В ---	<b>ABS 7SC2E</b>	0.016	
					24...240 В ~	<b>ABS 7SA2M</b>	0.016	
12 мм	Вход	---	5 В TTL	—	24 В ---	<b>ABS 7EC3AL</b>	0.014	
			24 В, тип 2	—	24 В ---	<b>ABS 7EC3B2</b>	0.014	
			48 В, тип 2	—	24 В ---	<b>ABS 7EC3E2</b>	0.014	
			50 Гц ~	48 В	—	24 В ---	<b>ABS 7EA3E5</b>	0.014
			60 Гц ~	110...130 В	—	24 В ---	<b>ABS 7EA3F5</b>	0.014
			50 Гц ~	230...240 В	—	24 В ---	<b>ABS 7EA3M5</b>	0.014
			Выход	---	24 В	2 А с самозащитой	24 В ---	<b>ABS 7SC3BA</b>
				1.5 А	5...48 В ---	<b>ABS 7SC3E</b>	0.016	
				1.5 А	24...240 В ~	<b>ABS 7SA3MA</b>	0.016	

Съемное электромеханическое реле						
Ширина реле	Управляющее напряжение	Выходной ток (I)	Кол-во контактов	Заказывается в кол-ве, кратном	№ по каталогу	Масса, кг
5 мм	24 В ---	5 А (lth)	1 НО	4	<b>ABR 7S11</b>	0.005
10 мм	24 В ---	5 А (lth)	1 НО	4	<b>ABR 7S21</b>	0.008
			1 перекидной	4	<b>ABR 7S23</b>	0.008
12 мм	2 В ---	10 А (lth)	1 перекидной	4	<b>ABR 7S33</b>	0.017
		8 А (lth)	2 перекидных	4	<b>ABR 7S37</b>	0.017
		48 В ---	8 А (lth)	1 перекидной	4	<b>ABR 7S33E</b>

Аксессуары		
Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Приспособление для снятия миниатюрных реле шириной 5 мм	<b>ABE 7ACC12</b>	0.010



# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

### Modicon Telefast ABE 7

#### Пассивные соединительные колодки

#### Соединительная колодка для счетчика и аналоговых каналов

Функции	Для ПЛК	Совместимость с модулями	Тип соединения со стороны Telefast	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
Счетчик и аналоговые каналы	TSX Micro	Встроенные аналоговые каналы и функции счетчика TSX 37 22 TSX CTZ●A	15-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA01</b>	0.300
	Modicon Premium	TSX CTY●A TSX CAY●1	15-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA01</b>	0.300
Подключение абсолютного энкодера с параллельным выходом	Modicon Premium	TSX CTY●A TSX CAY●1	15-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA11</b>	0.330
Распределение каналов 4 термопар	Modicon M340	BMX ART 0414 BMX ART 0814	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA412</b>	0.180
Распределение каналов 16 термопар	Modicon Premium	TSX AEY1614	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA12</b>	0.300
Пассивное распределение 8 каналов EIS через винтовые зажимы, непрерывность экрана	Modicon Premium	TSX ASY810 TSX AEY1600 TSX A●Y800	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA02</b>	0.290
	Modicon M340	BMX AMI 0800 BMX AMI 0810 BMX AMO 0802				
Подача и распределение защищенного изолированного питания для 4 входных аналоговых каналов	Modicon M340	BMX AMI 0410	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA410</b>	0.180
Распределение сигналов 4 выходных аналоговых каналов	Modicon Premium	TSX ASY410 TSX AEY420	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA21</b>	0.210
	Modicon M340	BMX AMO 0410				
Распределение сигналов и питания 8 входных аналоговых каналов с токоограничением для каждой токовой петли	Modicon Premium	TSX AEY800 TSX AEY1600	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA03</b>	0.330
Распределение сигналов и питания 8 входных аналоговых каналов, изолированных друг от друга, с токоограничением 25 мА на канал	Modicon Premium	TSX AEY810	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA31</b>	0.410
	Modicon M340	BMX AMI 0800 BMX AMI 0810 BMX AMO 0802				
Безопасность	Modicon Premium	TSX PAY2●2	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	<b>ABE 7CPA13</b>	0.290



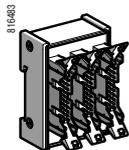
ABE 7CPA11



ABE 7CPA 21/410/412



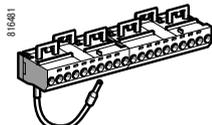
ABE 7CPA01



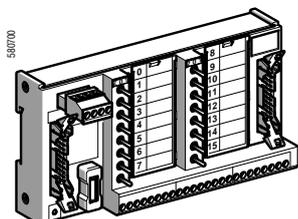
ABE 7ACC02

Программное обеспечение		
Описание	№ по каталогу	Масса, кг
ПО для маркировки самоклеющихся этикеток	ABE 7LOGV10	0,350
Комплект из 25 листов самоклеющихся этикеток (160 этикеток)	ABE 7LOGF25	0,200

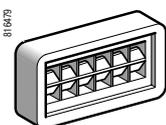
Аксессуары					
Описание	Кол-во каналов	Характеристики	Комплект поставки, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект для монтажа на сплошную пластину	—	—	10	ABE 7ACC01	0,008
Колодка-разветвитель	—	16 (2 x 8 каналов)	1	ABE 7ACC02	0,075
Колодка резервирования выходов	—	16 с резервированием как 2 x 16 каналов	1	ABE 7ACC10	0,075
Колодка резервирования входов	—	16 с резервированием как 2 x 16 каналов	1	ABE 7ACC11	0,075
Съемный объединяющий блок	—	Ширина 10 мм	4	ABE 7ACC20	0,007
		Ширина 12 мм	4	ABE 7ACC21	0,010
Огораживающая перемычка для разъема CNOMO M23 (1 x 20-контактный разъем HE 10, сторона ПЛК)	16	19 контактов	1	ABE 7ACC82	0,150
Импедансный адаптер для соответствия типу 2	—	Используется для ABE 7ACC82 и ABE 7ACC83	1	ABE 7ACC85	0,012
Сальник для кабеля IP 65	—	Для 3 кабелей	5	ABE 7ACC84	0,300
Дополнительная клеммная колодка (шунтированные терминалы)	8	10 винтовых клемм	5	ABE 7BV10	0,030
	16	20 винтовых клемм	5	ABE 7BV20	0,060
Симулятор шасси ввода/вывода	16	Отображение, форсирование торможение, связность	1	ABE 7TES160	0,350
Самоклеющийся держатель маркировки	—	6 секций	50	AR1 SB3	0,001
Быстросрабатывающие плавкие предохранители 5 x 20, 250 В, UL	—	0,125 А	10	ABE 7FU012	0,010
		0,5 А	10	ABE 7FU050	0,010
		1 А	10	ABE 7FU100	0,010
		2 А	10	ABE 7FU200	0,010
		4 А	10	ABE 7FU400	0,010
		6,3 А	10	ABE 7FU630	0,010



ABE 7BV20



ABE 7TES160



AR1 SB3



ABE C08R

Аксессуары для объединения					
Описание	Тип тока	Цвет	Длина до включения	№ по каталогу	Масса, кг
Объединительные вставки 8 модулей x 1 мм <sup>2</sup>	Катушка	Белый	12 см	ABF C08R12W	0,020
			2 см	ABF C08R02W	0,010
	~	Красный	12 см	ABF C08R12R	0,020
			2 см	ABF C08R02R	0,010
	---	Синий	12 см	ABF C08R12B	0,020
			2 см	ABF C08R02B	0,010

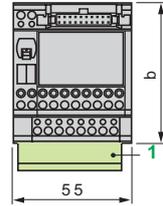
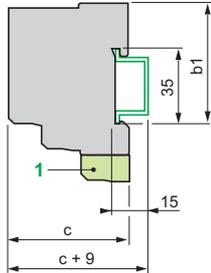
# Соединительные интерфейсы

## Система быстрого монтажа

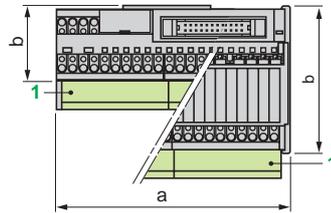
### Modicon Telefast ABE 7

Вид сбоку

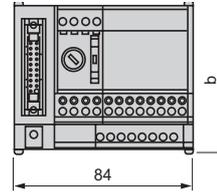
ABE 7H20E●●●/34E●●●  
ABE 7H32E●●●



ABE 7H16C●●/ABE 7H16CM●●,  
ABE 7●16M111/ABE 7●16T111



ABE 7H16R50, ABE 7H12R50,  
ABE 7H08R1●, ABE 7H08R21,  
ABE 7R08S111/S111E,  
ABE 7H08S21, ABE 7CPA21/410/412



ABE 7H20E/7H32E●●●

b	67
b1	56
c	59

ABE 7H16C●●, 7●16M111,  
7H16CM●●, 7●16T111

a	106	110
b	49	89
b1	41,5	58
c	60	54

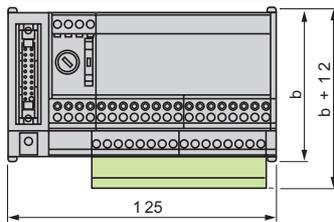
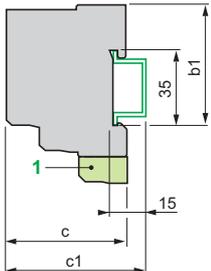
ABE 7H16/12/08●●● 7R08S111●  
7CPA21/410/412

b	70	77
b1	58	58
c	58	58

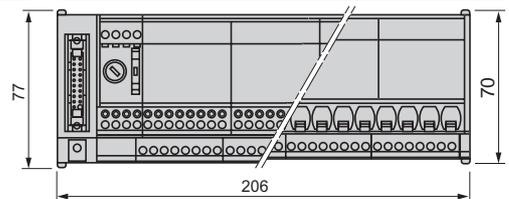
1 Дополнительные клеммные колодки с шунтированием ABE 7BV10/7BV20

Вид сбоку

ABE 7H16R2●, ABE 7H12R2●, ABE 7H16R3●,  
ABE 7H16R1●, ABE 7H12R1●, ABE 7H12S21,  
ABE 7H16S2●, ABE 7R16S11●, ABE 7R08S210,  
ABE 7S08S2B0, ABE 7CPA02, ABE 7CPA03  
ABE 7S16S1B2, ABE 7R08S216



ABE 7R16S21●, ABE 7S16S2B0/S2B02E,  
ABE 7S16E2●●/S16E2●●E,  
ABE 7S08S2B1/S08S2B1E  
ABE 7CPA31



ABE 7●●●●● 7●R08S210●, 7S16S1B2●, 7R08S216

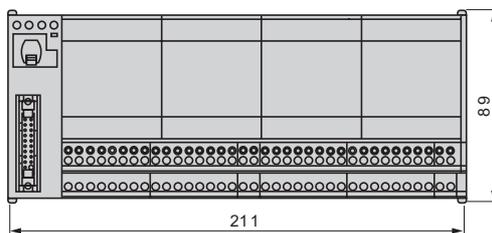
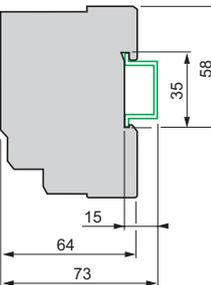
b	70	77
b1	58	58
c	58	58

Все колодки

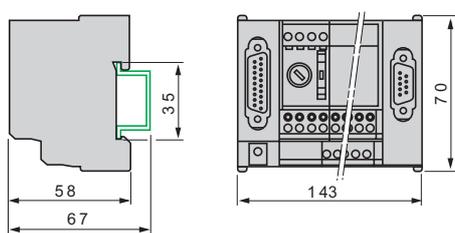
b1	58
c	58

1 Дополнительные клеммные колодки с шунтированием ABE 7BV10/7BV20.

ABE 7R16T2●●, ABE 7P16T2●●

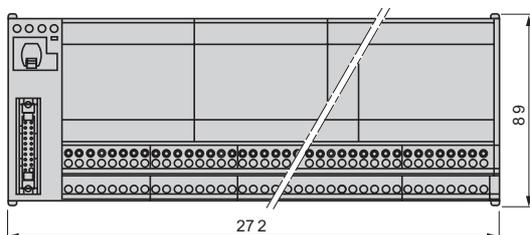
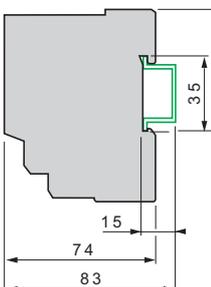


ABE 7CPA01, ABE 7CPA11/CPA12/CPA13

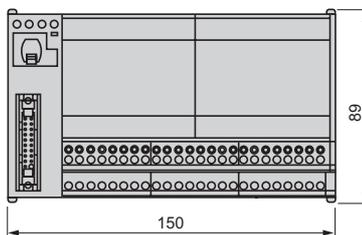


ABE 7R16T3●●, ABE 7P16T3●●, ABE 7P16F31●

Вид сбоку

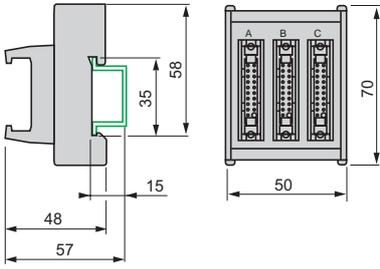


ABE 7P08T330

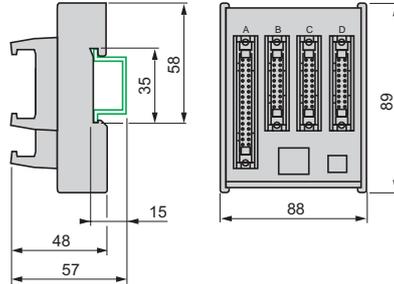


Примечание: элементы, находящиеся спереди, выглядят так же, как у ABE 7CPA01.

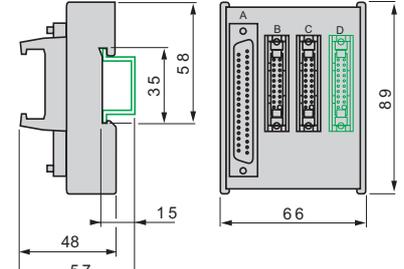
ABE 7ACC02



ABE 7ACC03

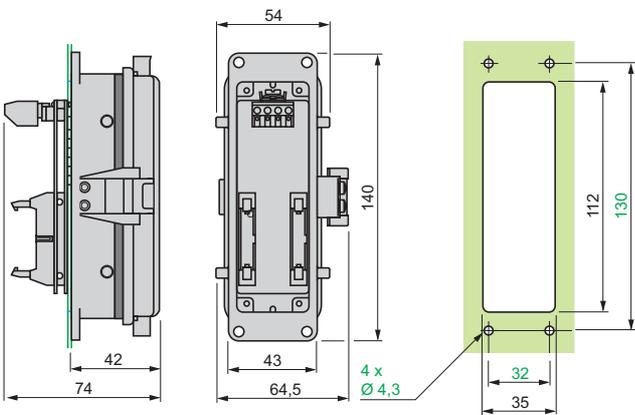


ABE 7ACC04, ABE 7ACC05  
ABE 7ACC10, ABE 7ACC11

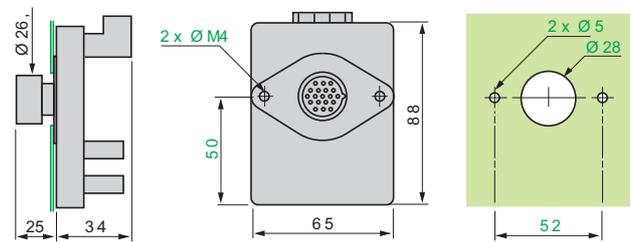


Примечание: на чертеже показаны колодки ABE 7ACC04/05.

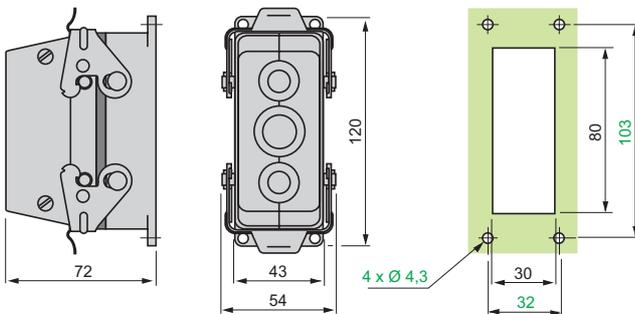
ABE 7ACC80



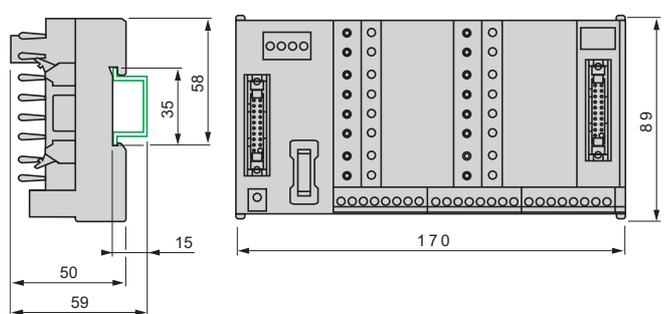
ABE 7ACC82, ABE 7ACC83



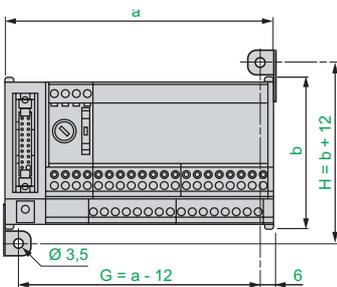
ABE 7ACC84



ABE 7TES160



Размеры отверстий для монтажа колодок с помощью комплекта ABE 7ACC01



ABE 7	G	H
ACC02	38	82
ACC03	53	101
ACC04	53	101
ACC05	53	101
ACC10/11	53	101
H08R●●	72	82
H08S21	72	82
H12R50	72	82
H16R50	72	82
R08S111	72	82
CPA01	131	82
CPA02	113	82
CPA1●	131	82
CPA03	113	82

ABE 7	G	H
H12R1●	113	82
H12R2●	113	82
H16R1●	113	82
H16R2●	113	82
H16R3●	113	82
H12S21	113	82
H16S21	113	82
R08S210	113	82
R16S111	113	82
R16S21●	194	82
S08S2B0	113	82
S08S2B1	194	82

ABE 7	G	H
H16F43	194	82
H16S43	194	82
S16E2●●	194	82
S16S1B2	113	82
S16S2●●	194	82
R16T2●●	199	101
P16T2●●	199	101
R16T3●●	260	101
P08T330	150	101
P16T3●●	260	101
P16F3●●	260	101



**Модули повышенной надежности**

■ Введение .....	2
■ Процессорные модули, блоки питания и шасси повышенной надежности	
□ Процессорные модули повышенной надежности .....	3
□ Блоки питания повышенной надежности .....	4
□ Шасси и модули расширения шасси повышенной надежности .....	5
■ Дискретные модули ввода/вывода повышенной надежности	
□ Номера по каталогу .....	6
□ Характеристики, кривые ухудшения параметров .....	7
■ Аналоговые модули ввода/вывода повышенной надежности	
□ Номера по каталогу .....	14
□ Характеристики .....	15
■ Коммуникационные и счетные модули повышенной надежности	
□ Номера по каталогу .....	18
□ Характеристики .....	19

# Платформа автоматизации Modicon M340

Специализированное оборудование для эксплуатации в сложных условиях  
Оборудование повышенной надежности

## Введение

### Защищенное исполнение Modicon M340

Платформа автоматизации Modicon M340 соответствует требованиям, предъявляемым к оборудованию в исполнении "ТС" (универсальное исполнение). Она разработана для работы при температуре от 0 до 60 °C в стандартном режиме.

При эксплуатации в условиях производства или в окружающей среде, соответствующей исполнению "ТН" (исполнение для работы при повышенной температуре и влажности), ПЛК Modicon M340 должны устанавливаться в оболочках со степенью защиты не менее IP 54 согласно МЭК/EN 60529 или равноценной степени защиты в соответствии со стандартом NEMA 250.

Контроллеры Modicon M340 сами по себе имеют степень защиты **IP 20** (1). Поэтому без оболочки они могут устанавливаться внутри помещений с ограниченным доступом, **степень загрязнения которых не превышает 2** (например диспетчерская, в которой отсутствует оборудование, являющееся источником пыли). Степень загрязнения 2 не распространяется на более сложные условия эксплуатации: запыленность и задымление воздуха, присутствие в атмосфере коррозионных или радиоактивных частиц, паров или солевого тумана, плесени и насекомых.

### Специализированное оборудование для эксплуатации в сложных условиях

При необходимости использования ПЛК Modicon M340 в более жестких условиях или при более широком диапазоне температур от -25 до +70 °C (от **-13 до 158 °F**) следует заказать оборудование повышенной надежности. Каталожные номера с добавлением буквы "Н" на конце соответствуют оборудованию **повышенной надежности с конформным защитным покрытием типа Humiseal 1A33**.

**Примечание:** при необходимости расширения диапазона рабочих температур (от -25 до +70 °C) также можно использовать конфигурацию повышенной надежности с одним шасси, рассчитанную на температуру до -40 °C (-40 °F) при условии её размещения внутри соответствующей оболочки.

Для получения более подробной информации обратитесь в местное представительство компании.

Конформное покрытие повышает изоляционную стойкость защищаемой печатной платы к воздействию:

- конденсата;
- запыленной атмосферы (содержащей проводящие частицы);
- коррозии, особенно при эксплуатации в атмосфере, содержащей серу (нефтеперерабатывающие заводы, очистные сооружения) или галогены (хлор).

При условии правильно выполненного монтажа и надлежащего обслуживания, защитное покрытие позволяет эксплуатировать изделия Modicon M340 в следующих условиях:

- **химически-агрессивная среда:**
  - **МЭК/EN 60721-3-3 класс 3С3:**
    - 14 дней, 25°C/относительная влажность 75 %;
    - концентрация химических веществ (мм<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>): H<sub>2</sub>S: 2100/SO<sub>2</sub>: 1850/Cl<sub>2</sub>: 100
  - **ISA S71.04 классы G1 - G3:**
    - 14 дней, 25°C/относительная влажность 75 %;
    - концентрация химических веществ (мм<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>): H<sub>2</sub>S: 50/SO<sub>2</sub>: 300/Cl<sub>2</sub>: 10/NO<sub>2</sub>: 1250
  - **МЭК/EN 60068-2-52 соляной туман, тест КВ, уровень опасности 2:**
    - 3 x 24 ч циклов;
    - 5 % NaCl;
    - 40°C / относительная влажность 93 %;
- **жесткие климатические условия:**
  - температура от -25 до +70°C;
  - относительная влажность до 93 % (до 95 % в зависимости от устройства) при температуре от +25 до +70°C;
  - образование льда;
  - высота над уровнем моря от 0 до 5000 м.

Для эксплуатации в расширенных диапазонах температур (от -25 до +70°C) специально разработаны 3 модуля (их каталожные номера заканчиваются буквой «Т»):

- модуль питания 125 В пост. тока **BMX CPS 3540Т** (см. стр. 43466/3);
- модуль дискретного ввода **BMX DDI 1604Т**, 16 входов 125 В пост. тока (см. стр. 43443/6);
- модуль дискретного вывода **BMX DRA 0804Т**, 8 релейных выходов 125 В пост. тока (см. стр. 43443/6).

(1) При поставке все разъемы шасси **BMX XSP ●●●0** закрыты защитными заглушками, снимать которые следует только перед установкой модуля. Данные заглушки можно заказать как запасные части по каталожному номеру **BMX XEM 010** (поставляются комплектами по 5 штук).

# Платформа автоматизации Modicon M340

Специализированное оборудование для эксплуатации в сложных условиях  
Процессорные модули повышенной надежности

## Введение (продолжение)

Функциональные и электрические характеристики модулей повышенной надежности аналогичны характеристикам модулей в стандартном исполнении. Однако для обеспечения нормального функционирования всей конфигурации в течение длительного времени для некоторых параметров необходимо применять коэффициенты, понижающие их значения в зависимости от температуры. Эти коэффициенты были определены для каждого модуля и указаны в технической документации. Графики зависимостей параметров от температуры приведены в данном каталоге на стр. 6/4...6/19.

Каталожные номера изделий повышенной надежности приведены стр. 6/3...6/18 (номера заканчиваются буквой "Н"). Все стандартные принадлежности (кабели, наборы кабелей, карты памяти), совместимые с оборудованием повышенной надежности, будут перечислены ниже.

## Процессоры повышенной надежности BMX P34 20 Modicon M340

Процессорные модули Modicon M340 поставляются в комплекте со стандартной картой памяти BMX RMS 008MPF. Карта памяти позволяет выполнять следующие операции:

- Создание резервных копий приложения (программ, идентификаторов и констант) из внутренней оперативной памяти процессора.
- Активация функции стандартного web-сервера Transparent Ready класса В10 для процессорных модулей

### BMX P34 1000H/2020H/20302H.

Данную карту можно заменить другой стандартной картой памяти **BMX RMS 008MPF** или **BMX RMS 128MPF**, предоставляющей возможность хранения файлов.



BMX P34 2020H



BMX RMS 008/128MPF



BMX P34 20302H



BMX XCA USB H0

Возможности ввода-вывода	Объем памяти	Максимальное кол-во сетевых модулей	Встроенные порты связи	№ по каталогу	Масса, кг
2 шасси 512 дискретных входа/выхода 128 аналоговых входов/выходов 20 специализированных каналов	2048 Кбайт встроенной памяти	2 сети Ethernet Modbus/TCP	Последовательный интерфейс Modbus	<b>BMX P34 1000H</b>	0.200
4 шасси 1024 дискретных входа/выхода 256 аналоговых входов/выходов 36 специализированных каналов	4096 Кбайт встроенной памяти	2 сети Ethernet Modbus/TCP	Последовательный интерфейс Modbus Сеть Ethernet	<b>BMX P34 2020H</b>	0.205
			Сеть Ethernet Шина CANopen	<b>BMX P34 20302H</b>	0.215

## Стандартные карты памяти

Описание	Совместимость с процессором	Емкость	№ по каталогу	Масса, кг
Карты памяти (1)	BMX P34 2020H	8 Мб /файлы 8 Мб	<b>BMX RMS 008MPF</b>	0.002
	BMX P34 20302H	8 Мб /файлы 128 Мб	<b>BMX RMS 128MPF</b>	0.002

## Стандартные отдельно поставляемые компоненты

Описание	Применение	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
	Откуда			
Наборы кабелей «порт связи – USB»	Порт USB Mini B процессорного модуля контроллера Modicon M340	К порту USB типа А	<b>BMX XCA USB H018</b>	0.065
	Компьютерный терминал Magelis XBT GT/GK и графический терминал XBT GTW	1.8 м 4.5 м		

## Стандартные запасные части

Описание	Применение	Совместимость с процессором	№ по каталогу	Масса, кг
Карта памяти 8 МБ:	Входит в стандартную комплектацию процессорного модуля и используется: - для резервного копирования программ, констант, идентификаторов и данных - для активации функции web-сервера класса В10	BMX P34 2020H BMX P34 20302H	<b>BMX RMS 008MPF</b>	0.002

(1) Может использоваться вместо карты памяти из комплекта процессорного модуля, предназначенной:  
- для резервного копирования программ, констант, идентификаторов и данных;  
- для хранения файлов;  
- для активации функции web-сервера класса В10.

# Платформа автоматизации Modicon M340

Специализированное оборудование  
для эксплуатации в сложных условиях  
Модули питания повышенной надежности

## Номера по каталогу

Каждое шасси **BMX ХВР ●●00Н** должно оснащаться модулем питания. Данный модуль устанавливается в первые два слота шасси (с маркировкой CPS). Выделенные **полужирным курсивом** значения напряжения питания указаны для рабочих температур -25 и +70 °С; см. графики ниже. Напряжение питания каждого шасси зависит от типа и количества установленных в нем модулей. Поэтому для выбора наиболее подходящего модуля питания **BMX CPS ●●●0Н** (см. стр. 43427-EN/2) необходимо составлять.



BMX CPS 3020H



BMX CPS 3500H

### Модули питания повышенной надежности (1)

Напряжение питающей электросети	Допустимая мощность нагрузки (2)			№ по каталогу	Масса, кг	
	3.3 В (3)	Шасси 24 В (3)	Датчик 24 В (4)			Макс. мощность
24...48 В пост. тока, развяз.	15 Вт <b>11.3 Вт</b>	31.2 Вт <b>23.4 Вт</b>	–	31.2 Вт <b>23.4 Вт</b>	<b>BMX CPS 3020H</b>	0.340
100...240 В пер. тока	15 Вт <b>11.3 Вт</b>	31.2 Вт <b>23.4 Вт</b>	21.6 Вт <b>16.2 Вт</b>	36 Вт <b>27 Вт</b>	<b>BMX CPS 3500H</b>	0.360

### Стандартные отдельно поставляемые компоненты

Описание	Состав	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект из 2 съёмных соединителей	Одна 5-контактная и одна 2-контактная клеммные колодки	С пружинными зажимами	<b>BMX XTS CPS20</b>	0.015

### Стандартные запасные части

Описание	Состав	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект из 2 съёмных соединителей	Одна 5-контактная и одна 2-контактная клеммные колодки	С безвинтовыми зажимами	<b>BMX XTS CPS 10</b>	0.020

(1) Включая комплект из 2 съёмных соединителей **BMX XTS CPS 10** с безвинтовыми зажимами.

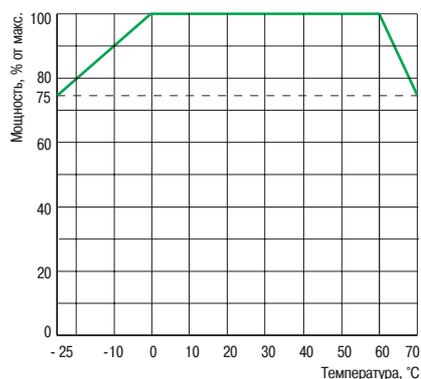
(2) Сумма расходуемой мощности для каждого напряжения питания (3,3 и 24 В пост. тока) не должна превышать максимальной мощности модуля, см. таблицу энергопотребления на стр. 43427/2.

(3) Напряжение 3,3 В и 24 В пост. тока на шасси для питания модулей ПЛК Modicon M340.

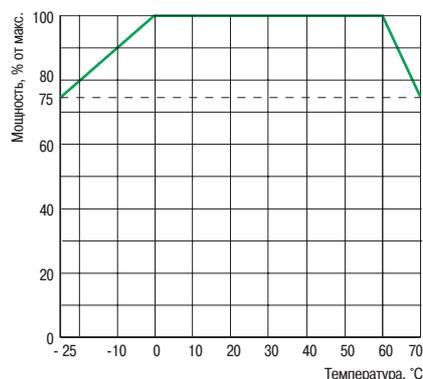
(4) Напряжение 24 В пост. тока – для питания подключенных к входам датчиков (подаётся через 2-контактный съёмный соединитель на лицевой панели).

## Зависимость мощности от температуры

BMX CPS 3020H

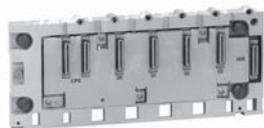


BMX CPS 3500H



# Платформа автоматизации Modicon M340

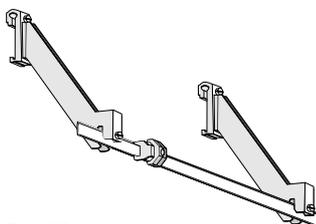
Специализированное оборудование  
для эксплуатации в сложных условиях  
Шасси и модули расширения повышенной надежности



BMX XBP 0400H



BMX XBE 1000H



BMX XSP 0000



BMX XSP 3000



Угловой кабельный разъем



TSX TLY EX

## Шасси повышенной надежности

Описание	Тип устанавливаемых модулей	Кол-во слотов (1)	Потребляемая мощность (2)	№ по каталогу	Масса, кг
Шасси повышенной надежности	Модуль питания BMX CPS,	4	1 Вт	BMX XBP 0400H	0.630
	процессорный модуль BMX P34,	6	1.5 Вт	BMX XBP 0600H	0.790
	модули ввода-вывода и специальные модули (счетчики, модули управления перемещением и модули связи)	8	2 Вт	BMX XBP 0800H	0.950

Описание	Применение	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль расширения шасси повышенной надежности (3)	Стандартный модуль для каждого шасси (слот XBE) Позволяет соединяться с другими модулями расширения (до 3 модулей расширения на один процессор, т.е. макс. 4 шасси)	BMX XBE 1000H	0.178

## Стандартные принадлежности для шасси

Описание	Для	№ по каталогу	Масса, кг
Комплекты для подключения экранов кабелей, включающие: - металл. рейку - два крепления	Шасси BMX XBP 0400H	BMX XSP 0400	0.280
	Шасси BMX XBP 0600H	BMX XSP 0600	0.310
	Шасси BMX XBP 0800H	BMX XSP 0800	0.340
Пружинные зажимные кольца Поставляются комплектами по 10 шт.	Кабелей сечением 1,5...6 мм <sup>2</sup>	STB XSP 3010	0.050
	Кабелей сечением 5...11 мм <sup>2</sup>	STB XSP 3020	0.070
Защитные заглушки (запасные части) Поставляются комплектами по 5 шт.	Пустых слотов шасси BMX XBP ●●00H	BMX XEM 010	0.005

## Стандартные наборы кабелей и соединительные принадлежности

Описание	Применение	Состав	Тип разъема	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Наборы кабелей для шлейфового соединения шины X (общей длиной до 30 м) (3)	Соединение двух модулей расширения шасси BMX XBE 1000H	Два 9-контактных разъема SUB-D	Угловой	0.8 м	BMX XBC 008K	0.165
				1.5 м	BMX XBC 015K	0.250
				3 м	BMX XBC 030K	0.420
				5 м	BMX XBC 050K	0.650
				12 м	BMX XBC 120K	1.440
				Прямой	1 м	TSX CBY 010K
	3 м	TSX CBY 030K	0.260			
	5 м	TSX CBY 050K	0.360			
	12 м	TSX CBY 120K	1.260			
	18 м	TSX CBY 180K	1.860			
	28 м	TSX CBY 280K	2.860			
Кабель на катушке (3)	Отрезается на необходимую длину, после чего устанавливаются на концах шины разъемы TSX CBY K9.	Кабель со свободными концами, 2 кабельных тестера	—	100 м	TSX CBY 1000	12.320

Описание	Применение	Состав	Компл. поставки	№ по каталогу	Масса, кг
Резисторы оконечной нагрузки	Обязательно включаются на модулях BMX XBP ●●●0 расположенных на концах шины	Два 9-контактных разъема SUB-D с маркировкой А и В	2	TSX TLY EX	0.050
Прямые разъемы шины X	Для установки на концы кабеля TSX CBY 1000	Два 9-контактных разъема SUB-D	2	TSX CBY K9	0.080
Комплект для монтажа разъемов	Монтаж разъемов TSX CBY K9	Обжимные щипцы – 2 шт, авторучка – 1 (4)	—	TSX CBY ACC 10	—

(1) Количество слотов для подключения процессорных модулей, модулей ввода-вывода и специальных модулей (кроме модуля питания).

(2) Потребление электронагревателя, используемого для защиты от образования конденсата.

(3) При температуре ниже -25 °C (-13 °F) работоспособность модуля и кабелей может быть нарушена.

(4) Для установки разъемов на кабель также требуются нож для снятия изоляции, бокорезы и цифровой омметр.

# Платформа автоматизации Modicon M340

Специализированное оборудование  
для эксплуатации в сложных условиях  
Модули дискретного ввода-вывода повышенной надежности



BMX DDI 1602H



BMX DDO 1602H



BMX DRA  
0805H/1605H



BMX DDM 1602H

## Каталожные номера

### Модули дискретного ввода повышенной надежности

Ток	Входное напряжение	Соединение (1)	Соответствие МЭК/EN 61131-2	Количество каналов (групп)	№ по каталогу	Масса, кг
Пост.	24 В пост. тока (положительная логика)	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	Тип 3	16 гальв. развяз. входов (1 x 16)	<b>BMX DDI 1602H</b>	0.115
	24 В пост. тока (отрицательная логика)	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	Нет	16 гальв. развяз. входов (1 x 16)	<b>BMX DAI 1602H</b>	0.115
	48 В пост. тока (положительная логика)	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	Тип 1	16 гальв. развяз. входов (1 x 16)	<b>BMX DDI 1603H</b>	0.115
Пер.	24 В	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	Тип 1	16 гальв. развяз. входов (1 x 16)	<b>BMX DAI 1602H</b>	0.115
	48 В	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	Тип 3	16 гальв. развяз. входов (1 x 16)	<b>BMX DAI 1603H</b>	0.115
	100...120 В	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	Тип 3	16 гальв. развяз. входов (1 x 16)	<b>BMX DAI 1604H</b>	0.115

### Модули дискретного вывода повышенной надежности

Ток	Выходное напряжение	Соединение (1)	Соответствие МЭК/EN 61131-2	Количество каналов (групп)	№ по каталогу	Масса, кг
Пост. транз.	24 В/0,5 А (положительная логика)	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	Да	16 защищенных выходов (1 x 16)	<b>BMX DDO 1602H</b>	0.120
	24 В/0,5 А (отрицательная логика)	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	—	16 защищенных выходов (1 x 16)	<b>BMX DDO 1612H</b>	0.120
Пер. симисторный	100...240 В	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	—	16 выходов (4 x 4)	<b>BMX DAO 1605H</b>	0.140
Пост. или пер. релейн.	12...24 В / 2 А пост. тока, 24...240 В / 2 А пер. тока	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	Да	8 незащищенных выходов (без группы)	<b>BMX DRA 0805H</b>	0.145
	24 В/2 А пост., 240 В / 2 А пер.	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	Да	16 незащищенных выходов (2 x 8)	<b>BMX DRA 1605H</b>	0.150

### Модули дискретного ввода-вывода повышенной надежности

Кол-во входов/ выходов	Соединение (1)	Количество входов (группа)	Количество выходов (группа)	Соответствие МЭК/EN 61131-2	№ по каталогу	Масса, кг
16	20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	8 (положительная логика) (1 x 8)	8 транзисторных выходов 24 В / 0,5 А пост. тока (1 x 8)	Е, тип 3	<b>BMX DDM 16022H</b>	0.115
			8 релейных выходов 24 В пост. или 24...240 В пер. тока (1 x 8)	Е, тип 3	<b>BMX DDM 16025H</b>	0.135

### Стандартные съемные соединительные колодки

Описание	Применение	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
20-контактные съемные клеммные колодки	Для модуля с 20-контактной съемной клеммной колодкой	С безвинтовыми зажимами	<b>BMX FTB 2000</b>	0.093
		С винтовыми зажимами	<b>BMX FTB 2010</b>	0.075
		С пружинными зажимами	<b>BMX FTB 2020</b>	0.060

### Стандартные готовые кабели для модулей ввода-вывода со съемной клеммной колодкой

Описание	Состав	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Готовые кабели со свободными концами с одной стороны	20-контактный клеммный блок на одном конце (BMX FTB 2020) Свободные концы, имеющие цветовую маркировку, на другом конце.	3 м	<b>BMX FTBt 301</b>	0.850
		5 м	<b>BMX FTBt 501</b>	1.400
		10 м	<b>BMX FTBt 1001</b>	2.780

(1) Каждый разъем поставляемого модуля закрыт заглушкой.

## Общие характеристики

### Условия эксплуатации

Влияние температуры окружающей среды	Характеристики остаются неизменными при 60°C (140°F), если 60 % входов и 60 % выходов находятся в состоянии логической единицы <i>Полужирным курсивом</i> выделены значения при 70 °C (158 °F)
--------------------------------------	---

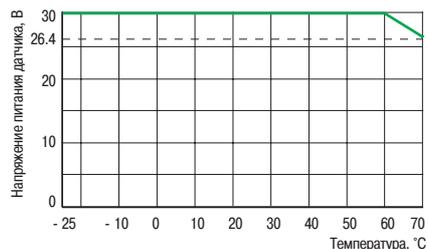
## Технические характеристики модулей с входами постоянного тока

Тип модуля			BMX DDI 1602H	BMX DDI 1603H	BMX DAI 1602H	
Количество входов			16		16	
Группы		Количество	1		1	
Соединение			20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами		20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	
Предельные входные значения			Напряжение	24 пост. тока	48 пост. тока	24 пост. тока
			Ток	<b>мА</b> 3.5	2.5	3
			Логика	Положительная ( <i>приемник</i> )		Отрицательная ( <i>источник</i> )
Предельные входные значения	Для логической единицы	Напряжение	<b>В</b> $\geq 11$	$\geq 34$	$\geq 14$	
		Ток	<b>мА</b> $> 2$ (при $U \geq 11 В$ )	$> 2$ (при $U \geq 34 В$ )	$> 2$	
	Для логического нуля	Напряжение	<b>В</b> $< 5$	$< 10$	$< 5$	
		Ток	<b>мА</b> $\leq 1.5$	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	
	Питание датчиков (с учетом пульсаций)		<b>В</b>	19...30 $\leq 60$ °C (140 °F) <b>26.4 ... 70 °C (158 °F)</b> См. графики ниже	38...60 $\leq 60$ °C (140 °F) <b>52.8 ... 70 °C (158 °F)</b> См. графики ниже	19...30 (допускается повышение до 34 В на один час каждые 24 часа)
Входное сопротивление при номинальном напряжении			<b>кОм</b> 6.8	19.2	6.4	
Время срабатывания (фильтрация)			Номинальное значение	<b>мс</b> 4	10	
			Максимальное	<b>мс</b> 7	20	
Защита от подключения с обратной полярностью			Защищен		—	
Соответствие МЭК/EN 61 131-2			Тип 3	Тип 1	Не соответствует МЭК	
Совместимость с 2-х и 3-проводными датчиками			МЭК/EN 60947-5-2		—	
Запараллеливание входов (1)			Да		Нет	
Защита входов			По одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов			
Сопротивление изоляции			<b>МОм</b> $> 10$ при 500 В пост. тока			
Электрическая прочность изоляции			Основн./вторичная	<b>В действ.</b> 1500 - 50/60 Гц в течение 1 минуты (до 4000 м)		
			Между группами каналов	<b>В</b> —		
Тип входа			Приемник тока		Сопротивление	
Порог напряжения датчика			Норма	<b>В</b> $> 18$ пост. тока	$> 36$ пост. тока	$> 18$ пост. тока
			Аварийное состояние	<b>В</b> $< 14$ пост. тока	$< 24$ пост. тока	$< 14$ пост. тока
Потребляемый ток			Номинальный <b>мА</b> Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-EN/2			
Максимальная рассеиваемая мощность			<b>Вт</b> 2.5		3.6	3
Влияние температуры окружающей среды -25...70 °C			См. графики ниже		Отсутствует	

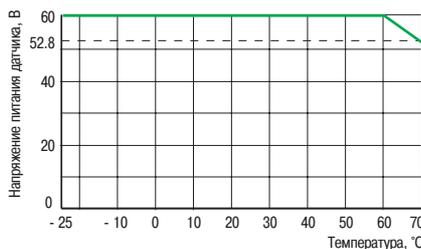
(1) Имеется возможность резервирования за счет подключения нескольких входов одного модуля или разных модулей параллельно.

## Зависимость максимального напряжения датчика от температуры

BMX DDI 1602H



BMX DDI 1603H



**Технические характеристики модулей с входами переменного тока**

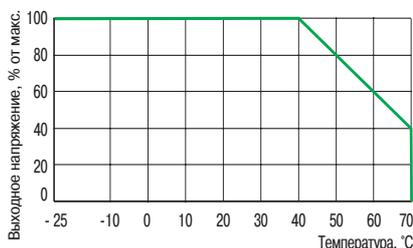
Тип модуля			BMX DAI 1602H	BMX DAI 1603H	BMX DAI 1604H
Количество входов			16		
Группы		Количество	1		
Соединение			20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами		
Номинальные входные значения		Напряжение	<b>В</b> 24 пер. тока	48 пер. тока	100...120 пер. тока
		Ток	<b>мА</b> 3	5	
		Частота	<b>Гц</b> 50/60		
Предельные входные значения	Для логической единицы	Напряжение	<b>В</b> $\geq 15$	$\geq 34$	$\geq 74$
		Ток	<b>мА</b> $\geq 2$		$\geq 2.5$
	Для логического нуля	Напряжение	<b>В</b> $\leq 5$	$\leq 10$	$\leq 20$
		Ток	<b>мА</b> $\leq 1$		
	Частота	<b>Гц</b> 47...63			
Питание датчиков (с учетом пульсаций)		<b>В</b>	20...26	40...52	85...132
Макс. пусковой ток		При ном. напряжении	<b>мА</b> 5	95	240
Входное сопротивление при номинальном напряжении и частоте 55 Гц			<b>кОм</b> 6	9	13
Время срабатывания (фильтрация)		Активация	<b>мс</b> 15	10	
		Деактивация	<b>мс</b> 20		
Соответствие МЭК/EN 61131-2			Тип 1	Тип 3	
Совместимость с 2-х и 3-проводными датчиками			МЭК/EN 60947-5-2		
Защита входов			По одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов		
Сопротивление изоляции			<b>МОм</b> $\geq 10$ при 500 В пост. тока		
Электрическая прочность изоляции			<b>В деств.</b> 1500 - 50/60 Гц в течение 1 минуты (до 4000 м)		
Тип входа			Активный	Емкостной	
Порог напряжения датчика		Норма	<b>В</b> $> 18$	$> 36$	$> 82$
		Аварийное состояние	<b>В</b> $< 14$	$< 24$	$< 40$
Потребляемый ток		Номинальный	<b>мА</b> Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-EN/2		
Максимальная рассеиваемая мощность			<b>Вт</b> 3	4	3.8
Влияние температуры окружающей среды		- 25 °C...70°C (-13 °F...158 °F)	Отсутствует		

**Технические характеристики модулей с симисторными выходами**

Тип модуля			BMX DAO 1605H		
Количество выходов			16		
Группы		Количество	4		
Соединение			20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами		
Рабочее напряжение		Номинальное	<b>В</b> 100...240 пер. тока		
		Предельное	<b>В</b> 85...288 пер. тока		
Ток		Макс. 60 °C (140 °F) 70 °C (158 °F)	<b>А</b> 0.6	2.4	4.8
			<b>А</b> 0.24	0.96	1.92
		Мин.	25 мА при 100 В пер. тока, 25 мА при 240 В пер. тока		
Максимальный пусковой ток			<b>А</b> $\leq 20$ /цикл		
Ток утечки		Для логического нуля	<b>мА</b> $\leq 1,5$ для 120 В пер. тока, 60 Гц, $< 3$ для 240 В пер. тока, 60 Гц		
Остаточное напряжение		Для логической единицы	<b>В</b> $\leq 1.5$		
Время срабатывания		Активация	<b>мс</b> $\leq 1 \pm 0,5$ Гц		
Номинальная активная нагрузка		Деактивация	<b>мс</b> $\leq 1 \pm 0,5$ Гц		
Тип команды			Переход через ноль		
Встроенная защита			Варистор		
Предохранители			Нет (используйте внешний быстродействующий предохранитель)		
Электрическая прочность изоляции			<b>Эф.</b> 2830 пер. тока -/3 цикла (до 2000 м)		
Сопротивление изоляции			<b>МОм</b> $\geq 10$ при 500 В пост. тока		
Потребляемый ток		Номинальный	<b>мА</b> Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-EN/2		
Влияние температуры окружающей среды		- 25 °C...70°C (-13 °F...158 °F)	См. график ниже		

**Зависимость выходного напряжения от температуры**

BMX DAO 1605H

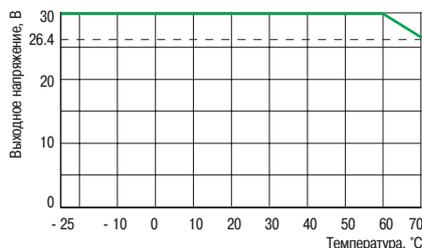


Технические характеристики с транзисторными выходами постоянного тока			
Тип модуля		ВМХ DDO 1602H	ВМХ DDO 1612H
Количество входов		16	
Группы	Количество	1	
Соединение		20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами	
Номинальные выходные значения	Напряжение	<b>V</b>	24 пост. тока
	Ток	<b>A</b>	0.5
	Логика		Положительная (источник)   Отрицательная (приемник)
Пределные выходные значения	Напряжение (с учетом пульсаций)	<b>V</b>	19 - 30 В (допускается повышение до 34 В на один час каждые 24 часа)
	Ток на канал	<b>A</b>	0.625
	Суммарный ток модуля	<b>A</b>	10
Мощность вольфрамовой лампы накаливания		<b>Вт</b>	Не более 6
Ток утечки		Для логического нуля <b>мА</b>	< 0.5
Остаточное напряжение		Для логической единицы <b>V</b>	< 1.2
Минимальное сопротивление нагрузки		<b>Ом</b>	48
Время срабатывания (1)		<b>мс</b>	1.2
Максимальная длительность перегрузки		<b>мс</b>	–
Совместимость с входами постоянного тока МЭК/EN 61 131-2			Да   –
Параллельное включение выходов			Да (до двух)   Да (до трех)
Частота коммутации индуктивной нагрузки		<b>Гц</b>	0.5/Л <sup>2</sup>
Встроенная защита	От перенапряжения		Да, с помощью диода Transil
	От подключения с обратной полярностью		Да, с помощью обратно включенного диода. Установите предохранитель 2 А для в цепи питания +24 В
	От короткого замыкания и перегрузки		Да, с помощью ограничителя тока и автоматического выключателя с электронным расцепителем 1,5 In < Id < 2 In
Порог напряжения датчика	Для логического нуля	<b>V</b>	> 18
	Аварийное состояние	<b>V</b>	< 14
Сопротивление изоляции		<b>МОм</b>	> 10 при 500 В пост. тока
Электрическая прочность изоляции	Выход/земля или выход/внутр. схема	<b>V действ.</b>	1500 пер. тока 50/60 Гц в течение 1 минуты
	Между группами каналов	<b>V</b>	–
Потребляемый ток		Номинальный <b>мА</b>	Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-EN/2
Максимальная рассеиваемая мощность		<b>Вт</b>	4   2.26
Влияние температуры окружающей среды		- 25 °C...70°C	См. графики ниже

- (1) Все выходы снабжены цепью быстрого размагничивания электромагнитов.  
Продолжительность размагничивания электромагнитов < L/R.  
(2) Без учета тока нагрузки.

## Зависимость максимального входного напряжения от температуры

ВМХ DDO 1602H/1612H



## Технические характеристики модулей с релейными выходами

Тип модуля			BMX DRA 0805H				BMX DRA 1605H								
Количество входов			8				16								
Группы		Количество	Без групп				2								
Соединение			20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами												
Предельное рабочее напряжение			Пост. ток		<b>V</b>	10...34		24 - 125 В (активная нагрузка)							
			Пер. ток		<b>V</b>	19...264		200...264 (Cos φ = 1)							
Тепловой ток (*)			<b>A</b>		2, <b>1.2</b>		2								
Коммутируемая нагрузка		Минимальная	<b>mA</b>		1 at 5 В пост. тока										
Электрическая износостойкость			—				<b>24 В</b>	<b>100 В</b>	<b>200 В</b>	<b>240 В</b>					
Переменный ток			Мощность cos φ = 0.7		<b>ВА</b>	—		—		300 (1), 80 (2)					
			Мощность cos φ = 0.35		<b>ВА</b>	—		—		200 (1), 60 (2)		120 (1), 36 (2)			
Постоянный			Мощность		<b>Вт</b>	—		24 (1), 7.2 (2)		10 (1), 3 (2)					
Напряжение						<b>24 В</b>	<b>48 В</b>	<b>110...120 В</b>	<b>200...240 В</b>	<b>24 В</b>	<b>100 В</b>	<b>200 В</b>	<b>240 В</b>		
Пер. ток			Активная нагрузка AC-12 Мощность (*)		<b>ВА</b>	50, <b>30</b> (3)		50, <b>30</b> (4), 110, <b>66</b> (5)		110, <b>66</b> (4), 220, <b>132</b> (5)		220, <b>132</b> (4)			
			Индуктивная нагрузка AC-15 (cos φ = 0.3) Мощность (*)		<b>ВА</b>	24, <b>14.4</b> (5)		10, <b>6</b> (6), 24, <b>14.4</b> (7)		10, <b>6</b> (8), 50, <b>30</b> (9), 110, <b>60</b> (10)		10, <b>6</b> (8), 50, <b>30</b> (11), 110, <b>60</b> (4), 220, <b>132</b> (12)		—	
			Индуктивная нагрузка AC-14 (cos φ = 0.7) Мощность (*)		<b>ВА</b>	—		—		—		—		200, <b>100</b> (1), 60, <b>30</b> (2)	
Пост. ток			Активная нагрузка DC-12 Мощность (*)		<b>Вт</b>	24, <b>14.4</b> (4), 40, <b>24</b> (13)		—		—		—			
			Индуктивная нагрузка DC-13 (14) Мощность (*)		<b>Вт</b>	10, <b>6</b> (7), 24, <b>14.4</b> (4)		—		24, <b>12</b> (1), 7.2, <b>3.6</b> (2)		10, <b>5</b> (1), 3, <b>1.5</b> (2)		—	
Время срабатывания			Активация		<b>мс</b>	< 10									
			Деактивация		<b>мс</b>	< 8				< 12					
Встроенная защита			От короткого замыкания и перегрузок			Отсутствует. Установите один быстродействующий предохранитель на канал или группу каналов									
			От индуктивного перенапряжения переменного тока			Отсутствует. Параллельно каждому выходу подключите активно-емкостную цепь или ограничитель выбросов ZNO									
			От индуктивного перенапряжения постоянного тока			Отсутствует. Установите разрядный диод на каждом выходе									
Сопротивление изоляции			<b>МОм</b>		> 10 при 500 В пост. тока										
Электрическая прочность изоляции			<b>В гмс</b>		2000 - 50/60 Гц в течение 1 минуты										
Потребляемый ток		Номинальный	<b>mA</b>		Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-EN/2										
Рассеиваемая мощность			<b>Вт</b>		Макс. 2,7				3						
Влияние температуры окружающей среды		- 25 °C...70 °C (-13 °F...158 °F)			См. графики ниже										

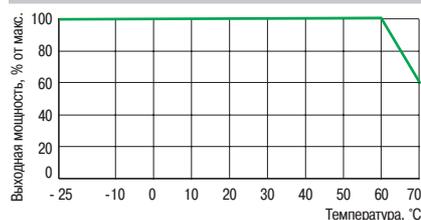
- (1) Для 1 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(2) Для 3 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(3) Для 0.7 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(4) Для 1 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(5) Для 0.5 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(6) Для 5 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(7) Для 2 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов

- (8) Для 10 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(9) Для 1.5 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(10) Для 0.15 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(11) Для 3 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(12) Для 0.1 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(13) Для 0.3 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов  
(14) Где L/R = 60 мс для модуля **BMX DRA 0805**, L/R = 7 мс для модуля **BMX DRA 1605**

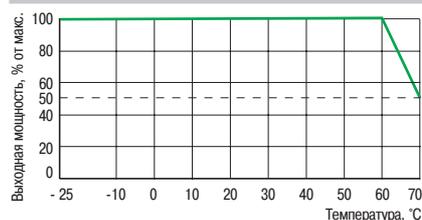
(\*) (Полужирным курсивом выделены значения при 70 °C (158 °F). Первое значение дано для работы при температуре -25...60 °C (-13...140 °F)

## Зависимость выходного напряжения от температуры

**BMX DRA 0805H**



**BMX DRA 1605H**



Технические характеристики модулей релейного смешанного ввода-вывода						
Тип модуля			Входы 24 В пост. тока	Релейные выходы 24 В пост. или 24...240 В пер. тока		
Количество входов/выходов			8	8		
Группы	Количество		1	1		
Соединение			20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами			
Номинальные значения	Входы	Напряжение	<b>V</b>	24 пост. тока (положительная логика)		
		Ток	<b>mA</b>	3.5		
	Выходы	Напряжение пост. тока	<b>V</b>	–	24 пост. тока	
		Пост. ток	<b>A</b>	–	2 (активная нагрузка)	
		Напряжение пер. тока	<b>V</b>	–	220, Cos φ = 1	
		Пер. ток	<b>A</b>	–	2	
Пределные входные значения	Для логической единицы	Напряжение	<b>V</b>	≥ 11		
		Ток	<b>mA</b>	≥ 2 (при U ≥ 11 В)		
	Для логического нуля	Напряжение	<b>V</b>	5	–	
		Ток	<b>mA</b>	≤ 1.5	–	
Питание датчиков (с учетом пульсаций)		<b>V</b>	19...30, <b>19...26.4</b>	–		
Входное сопротивление при номинальном напряжении			<b>кОм</b>	6.8		
Время срабатывания входа	Номинальное		<b>мс</b>	4		
	Максимальное		<b>мс</b>	7		
Защита входов от подключения с обратной полярностью			Имеется			
Соответствие МЭК/EN 61 131-2			Да, тип 3			
Совместимость с 2-х и 3-проводными датчиками			МЭК/EN 60947-5-2			
Запараллеливание входов			Нет			
Тип входа			Приемник тока			
Время срабатывания выхода	Активация		<b>мс</b>	–	≤ 12	
	Деактивация		<b>мс</b>	–	≤ 10	
Коммутационная нагрузка	Минимальная		–	–	5 В пост. тока/1 mA	
	Максимальная		<b>V</b>	–	264 пер. тока/125 пост. тока	
Механическая износостойкость			Количество операций коммутации		≥ 20 миллионов	
Защита с помощью предохранителей			Установите по одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов		Нет (установите по одному быстродействующему предохранителю на канал или группу каналов)	
Порог напряжения датчика	Норма		<b>V</b>	> 18	–	
	Аварийное состояние		<b>V</b>	< 14	–	
Релейный выход		Напряжение		<b>24 В</b>	<b>200 В</b>	<b>240 В</b>
Переменный ток	Индуктивная нагрузка AC-14 (cos φ = 0.7)	Мощность (★)	<b>ВА</b>	–	300, <b>150 (1)</b> , 80, <b>40 (2)</b>	240, <b>120 (1)</b> , 72, <b>36 (2)</b>
		Индуктивная нагрузка AC-15 (cos φ = 0.35)	<b>ВА</b>	–	200, <b>100 (1)</b> , 60, <b>30 (2)</b>	120, <b>60 (1)</b> , 36, <b>18 (2)</b>
Постоянный ток	Индуктивная нагрузка DC-13	Мощность (★)	<b>Вт</b>	–	24, <b>12 (1)</b> , 7.2, <b>3.6 (2)</b>	–
		Максимальная частота коммутации		–	3,600 циклов в час	
Сопротивление изоляции			<b>МОм</b>	> 10 при 500 В пост. тока		
Электрическая прочность изоляции	Первичная/вторичная		<b>V гмс</b>	1500 - 50/60 Гц в течение 1 минуты		
	Между группами входов/выходов		<b>V</b>	500 пост. тока		
	Макс. напряжение		<b>V действ.</b>	–		2,830 пер. тока/цикл
Потребляемый ток		Номинальный	<b>mA</b>	Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-EN/2		
Рассеиваемая мощность			<b>Вт</b>	Макс. 3.1		
Влияние температуры окружающей среды				- 25 °C...70 °C (-13 °F...158 °F) См. графики на стр. 6/13		

(1) Для 1 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов

(2) Для 3 x 10<sup>6</sup> рабочих циклов

(3) Без учета тока нагрузки.

(★) (Полужирным курсивом выделены значения при 70 °C (158 °F).

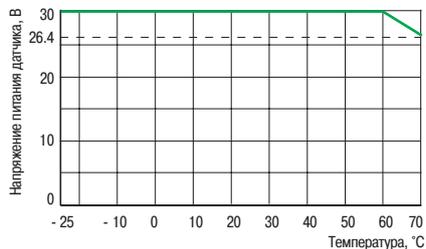
Первое значение дано для работы при температуре -25...60 °C (-13...140 °F)

Технические характеристики модулей ввода-вывода 24 В постоянного тока				
Тип модуля		ВМХ DDM 16022Н		
		Входы	Транзисторные выходы	
Количество входов/выходов		8	8	
Группы	Количество	1	1	
Соединение		20-контактная съемная клеммная колодка с пружинными или винтовыми зажимами		
Номинальные значения		Напряжение	24 пост. тока	
		Ток	3.5	500
		Логика	Положительная (приемник)	
Мощность вольфрамовой лампы накаливания		Вт	Макс. 6	
Предельные входные значения	Для логической единицы	Напряжение	≥ 11	
		Ток	> 3 (при U ≥ 11 В)	
	Для логического нуля	Напряжение	5	
		Ток	≤ 1,5	
Питание датчиков (с учетом пульсаций)		В	19...30 ≤ 60 °C (140 °F), 26.4 ... 70 °C (158 °F)	
Предельные выходные значения	Напряжение (с учетом пульсаций)	В	19...30 ≤ 60 °C 26.4 ... 70 °C (158 °F)	
		Ток канала	А	0.625 ≤ 60 °C 0.55 ... 70 °C (158 °F)
	Ток модуля		А	5 ≤ 60 °C 4.4 ... 70 °C (158 °F)
Входное сопротивление при номинальном напряжении		кОм	6.8	
Время срабатывания входа	Номинальное	мс	4	
	Максимальное	мс	7	
Защита входов от подключения с обратной полярностью		Имеется		
Соответствие МЭК/EN 61131-2		Да, тип 3		
Совместимость с 2-х и 3-проводными датчиками		МЭК/EN 60947-5-2		
Тип входа		Приемник тока		
Ток утечки	Для логического нуля	мА	–	
Остаточное напряжение	Для логической единицы	В	–	
Минимальное сопротивление нагрузки		Ом	–	
Время срабатывания выхода (1)		мс	–	
Макс. длительность перегрузки до перехода в аварийное состояние		мс	–	
Совместимость с входами постоянного тока МЭК 61131-2		–		
Запараллеливание выходов		–		
Частота коммутации индуктивной нагрузки		Гц	–	
Встроенная защита	От перенапряжения	–		
	От подключения с обратной полярностью	–		
	От короткого замыкания и перегрузки	Установите по одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов		Да, с помощью диода Transil
Порог напряжения датчика и исполнительного устройства	Норма	В	> 18	
	Аварийное состояние		< 14	
Сопротивление изоляции		МОм	> 10 при 500 В пост. тока	
Электрическая прочность изоляции	Основн. / вторичная	В действ.	1,500 - 50/60 Гц в течение 1 минуты	
	Между группами входов и выходов	В	500 пост. тока	
	Выход/земля или выход/внутр. схема		–	
Потребляемый ток	Номинальный	мА	Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-FR/2	
Максимальная рассеиваемая мощность		Вт	3.7	
Влияние температуры окружающей среды	- 25 °C...70 °C (- 13 °F... 158 °F)		См. графики на стр. 6/13	

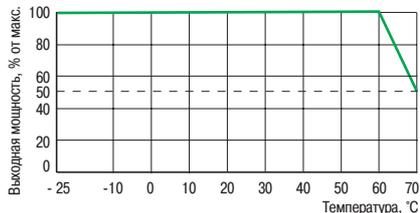
(1) Все выходы снабжены цепью быстрого размагничивания электромагнитов. Продолжительность размагничивания электромагнитов < L/R.  
(2) Без учета тока нагрузки.

## Зависимость напряжения от температуры

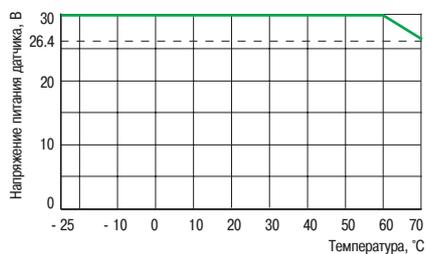
BMX DDM 16025H, входы 24 В пост. тока



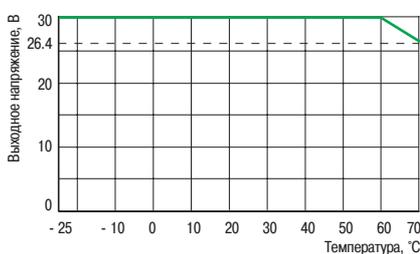
BMX DDM 16025H, релейные выходы 24 В пост. или 240 В пер. тока



BMX DDM 16022H, входы 24 В пост. тока



BMX DDM 16022H, транзисторные выходы



# Платформа автоматизации Modicon M340

Специализированное оборудование для эксплуатации в сложных условиях  
Модули аналогового ввода-вывода повышенной надежности



BMX AMI 0410H



BMX ART 0414H



BMX FTB 2000



BMX FTW 01S



ABE 7CPA41



BMX FCA 300



BMX FCA 500

## Каталожные номера

### Модули аналогового ввода повышенной надежности

Тип входа	Диапазон входного сигнала	Разрешение	Соединение	Количество каналов	№ по каталогу	Масса, кг
Гальванически развязанные входы сигналов высокого уровня	$\pm 10$ В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В, $\pm 5$ В 0...20 мА, 4...20 мА	16 бит	Съемная клеммная колодка с безвинтовыми, винтовыми или пружинными зажимами	4 быстродействующих канала	<b>BMX AMI 0410H</b>	0.143
Гальванически развязанные входы сигналов низкого уровня	Датчик температуры, термопара $\pm 40$ мВ, $\pm 80$ мВ, $\pm 160$ мВ, $\pm 320$ мВ, $\pm 640$ мВ, $\pm 1.28$ В 0...400 Ом, 0...4000 Ом	15 бит + знак	Один 40-контактный разъем	4 канала	<b>BMX ART 0414H</b>	0.135
				8 каналов	<b>BMX ART 0814H</b>	0.165

### Модуль аналогового вывода повышенной надежности

Тип выхода	Диапазон выходного сигнала	Разрешение	Соединение	Количество каналов	№ по каталогу	Масса, кг
Гальванически развязанные выходы сигналов высокого уровня	$\pm 10$ В, 0...20 мА, 4...20 мА	16 бит	Съемная клеммная колодка с безвинтовыми, винтовыми или пружинными зажимами	2 канала	<b>BMX AMO 0210H</b>	0.144

### Модуль аналогового ввода-вывода повышенной надежности

Тип канала	Диапазон сигнала	Разрешение	Соединение	Количество каналов	№ по каталогу	Масса, кг
Входы и выходы без гальванической развязки	$\pm 10$ В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В, 0...20 мА, 4...20 мА	14 или 12 бит в зависимости от диапазона	Съемная клеммная колодка с безвинтовыми, винтовыми или пружинными зажимами	Входы: 4 канала Выходы: 2 канала	<b>BMX AMM 0600H</b>	0.155

### Стандартные соединительные принадлежности для аналоговых модулей повышенной надежности (1)

Описание	Используются с модулями	Тип, состав	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
20-контактные съемные клеммные колодки	BMX AMI 0410H	С безвинтовыми зажимами	—	<b>BMX FTB 2000</b>	0.093
	BMX AMO 0210H	С винтовыми зажимами	—	<b>BMX FTB 2010</b>	0.075
	BMX AMM 0600H	С пружинными зажимами	—	<b>BMX FTB 2020</b>	0.060
Кабели с разъемом	BMX AMI 0410H	На одном конце – 20-контактная съемная клеммная колодка (BMX FTB 2020); на другом конце – свободные жилы, имеющие цветовую маркировку	3 м	<b>BMX FTW 301S</b>	0.470
	BMX AMO 0210H		5 м	<b>BMX FTW 501S</b>	0.700
	BMX AMM 0600H	На одном конце – 40-контактный разъем; на другом конце – свободные жилы, имеющие цветовую маркировку	3 м	<b>BMX FCW 301S</b>	0.480
	BMX ART 0414H BMX ART 0814H (2)		5 м	<b>BMX FCW 501S</b>	0.710

### Система быстрого монтажа Advantys Telefast ABE 7

Дополнительные клеммные блоки Advantys Telefast ABE 7	BMX AMI 0410H	Распределение питания от развязанных источников. Четыре защищенных развязанных линии питания для входов 4-20 мА. Прямое подключение 4 входов	—	<b>ABE 7CPA410</b>	0.180
	BMX ART 0414H BMX ART 0814H	Подключение термпар с компенсацией холодного спая. Прямое подключение 4 входов	—	<b>ABE 7CPA412</b>	0.180
Готовые кабели для дополнительных клеммных блоков ABE 7CPA41	BMX AMI 0410H	Один съемная 20-контактная клеммная колодка и один 25-контактный разъем SUB-D для подключения к клеммному блоку ABE 7CPA410	1.5 м	<b>BMX FCA150</b>	0.320
	BMX AMO 0210H		3 м	<b>BMX FCA300</b>	0.500
			5 м	<b>BMX FCA500</b>	0.730
	BMX ART 0414H BMX ART 0814H	Один 40-контактный разъем и один 25-контактный разъем SUB-D для подключения к клеммному блоку ABE 7CPA412	1.5 м	<b>BMX FCA152</b>	0.330
			3 м	<b>BMX FCA302</b>	0.510
			5 м	<b>BMX FCA502</b>	0.740

(1) Экранирующая оплетка кабелей для аналоговых сигналов обязательно должна подсоединяться к комплекту для подключения экранов кабелей **BMX XSP000**, смонтированному под шасси с аналоговыми модулями (см. стр. 43402-EN/3).

(2) Для 8-канального модуля **BMX ART 0814H** требуются два дополнительных клеммных блока **ABE 7CPA412** и два кабеля **BMX FCA002**.

# Платформа автоматизации Modicon M340

Специализированное оборудование для эксплуатации в сложных условиях

Модули аналогового ввода-вывода повышенной надежности

Технические характеристики модулей аналогового ввода повышенной надежности BMX AMI 0410H			
Тип модуля	BMX AMI 0410H		
Тип входов	Гальванически развязанные входы сигналов высокого уровня		
Количество каналов	4		
Диапазон входного напряжения	Напряжение	± 10 В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В, ± 5 В	
	Ток	0...20 мА, 4...20 мА, ± 20 мА (через встроенные токозадающие резисторы 250 Ом)	
Аналого-цифровой преобразователь			
Разрядность 24 бит			
Диапазон напряжения/тока	± 10 В	± 5 В	0...5 В   0...10 В   1...5 В   0...20 мА   4...20 мА   ± 20 мА
Максимальное преобразуемое значение	± 11.4 В		± 30 мА
Разрешение	0.35 мВ		0.92 мкА
Входное сопротивление	Номинальное	МОм	10 (независимо от уровня входного сигнала)
Допустимая перегрузка на входах	Диапазон напряжения	В	± 30 пост. тока
	Диапазон тока	мА	± 90 при напряжении от 0 до +24 В пост. тока
Встроенный токозадающий резистор		Ом	–   250
Допуск встроенного токозадающего резистора			–   0,1 % - 15 млн <sup>-1</sup> /°C
Фильтрация			
Цифровой фильтр 1-го порядка			
Длительность цикла считывания	Быстрое считывание	мс	1 + 1 x кол-во используемых каналов (периодическое считывание заявленного числа каналов)
	По умолчанию	мс	5 для 4 каналов (периодическое считывание всех каналов)
Погрешность измерения (1)	При 25 °C (77 °C)	%	0.075 %   0.15 % (2)
	Максимальная при -25 °C ... 70 °C (-13 °F... 158 °F)	%	0.2 %   0.55 % (2)
Температурный коэффициент сопротивления			15 млн <sup>-1</sup> /°C   30 млн <sup>-1</sup> /°C
Перекалибровка			
Внутренняя			
Подавление синфазной помехи между каналами			
дБ 120			
Формат цифрового значения			
± 10,000 по умолчанию, ± 32 000 по шкале пользователя			
Напряжение изоляции	Между каналами	В	± 300 пост. тока
	Между каналами и шиной	В	1,400 пост. тока
	Между каналами и землей	В	1,400 пост. тока
Потребляемый ток	Номинальный	мА	Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-EN/2

Технические характеристики модулей аналогового ввода повышенной надежности BMX ART 0414/0814H			
Тип модуля	BMX ART 0414H		BMX ART 0814H
Тип входов	Гальванически развязанные входы сигналов низкого уровня от резисторов, датчиков температуры, термопар		
Количество каналов	4		8
Диапазон входного напряжения			
± 40 мВ; ± 80 мВ; ± 160 мВ; ± 320 мВ; ± 640 мВ; ± 1.28 В			
Аналого-цифровой преобразователь			
Разрядность 16 бит			
Разрешение	мВ 15 + знак		
Фильтрация			
Цифровой фильтр 1-го порядка			
Длительность цикла считывания	мс 400 при использовании датчиков температуры (1...4)		400 при использовании датчиков температуры (1...8)
	200 при использовании термопар (1...4)		200 при использовании термопар (1...8)
Допустимая перегрузка на входах			
В ± 7.5 пост. тока			
Подавление частоты 50/60 Гц	Дифференциальный режим	Номинальное	дБ 60
	Общий режим	Номинальное	дБ 120
Компенсация холодного спая	Внешняя компенсация с использованием датчика Pt100		- с использованием выделенного клеммного блока Advantys Telefast ABE 7CPA412 с датчиком - с использованием 2-проводного датчика температуры Pt100, подключенного к каналу 0 и/или 4 (канал термопары обслуживается) - с использованием 3-проводного датчика температуры Pt100, подключенного к каналу 0 и/или 4 (канал термопары не обслуживается)
Перекалибровка			
Внутренняя			
Напряжение изоляции	Между каналами	В	750 пост. тока
	Между каналами и шиной	В	1400 пост. тока
	Между каналами и землей	В	750 пост. тока
Потребляемый ток	Номинальный	мА	Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-EN/2

(1) %FS: погрешность в % от полной шкалы

(2) Включая погрешность, вносимую токоограничивающим резистором.

## Технические характеристики модулей аналогового ввода повышенной надежности

### BMX ART 0414N/0814N (продолжение)

#### Диапазоны входных сигналов модулей BMX ART 0414N/0814N

Диапазон напряжения		± 40 мВ	± 80 мВ	± 160 мВ	± 320 мВ	± 640 мВ	± 1,28 В
Номинальное входное сопротивление	МОм	10					
Максимальное преобразуемое значение		± 102.5%					
Максимальное разрешение	мВ	40/2 <sup>14</sup>	80/2 <sup>14</sup>	160/2 <sup>14</sup>	320/2 <sup>14</sup>	640/2 <sup>14</sup>	1280/2 <sup>14</sup>
Погрешность измерения (1)	При 25 °C (77 °F)	%					
	Максимальная при -25 °C ... 70 °C (-13 °F...158 °F)	%					
Температурный коэффициент сопротивления	млн <sup>-1</sup> /°C	30					
Номинал резистора		400 Ом				4000 Ом	
Тип		2-, 3- или 4-проводн.					
Максимальное преобразуемое значение		± 100%					
Максимальное разрешение	мВ	400/2 <sup>14</sup>				4,000/2 <sup>14</sup>	
Погрешность измерения (1)	При 25 °C (77 °C)	%					
	Максимальная при -25 °C ... 70 °C (-13 °F...158 °F)	%					
Температурный коэффициент сопротивления	млн <sup>-1</sup> /°C	25					
Датчики температуры		Pt100 Pt100	Pt1000 JPt1000	Cu10	Ni100	Ni1000	
Диапазон измерения	°C (°F)	-200...850 (-328...1562) (2) -100...450 (-148...842) (3)		-100...260 (-148...500)	-60...80 (-76...356) в соответствии с DIN 43760		
Разрешение	°C	0.1					
Тип измерения		Разомкнутая цепь (измерение в каждом канале)					
Погрешность измерения (1)	При 25 °C (77 °C) (4)	°C		± 4	± 2.1	± 0.7	
	Максимальная при -25 °C ... 70 °C (-13 °F...158 °F)	°C		± 4.5	± 3.5	± 1.5	
Максимальное сопротивление проводов	4-проводн.	Ом	50	500	50	500	
	2/3-проводн.	Ом	20	200	20	200	
Температурный коэффициент сопротивления		30 млн <sup>-1</sup> /°C					
Термопары		B	E	J	K	L	
Диапазон измерения	°C (°F)	+130...1820 (266...3308)	-270...1000 (-454...1832)	-200...760 (-328...1400)	-270...370 (-454...698)	-200...900 (-328...1652)	
Разрешение	°C	0.1					
Тип измерения		Разомкнутая цепь (измерение в каждом канале)					
Погрешность измерения (1)	При 25 °C (77 °C)	°C	± 3.5	± 3.7	± 2.8	± 3.7	± 3.0
	Максимальная при -25 °C ... 70 °C (-13 °F...158 °F)	°C	± 6	± 6	± 5.5	± 6	± 5.5
Температурный коэффициент сопротивления	млн <sup>-1</sup> /°C	25					
Термопары (продолжение)		N	R	S	T	U	
Диапазон измерения	°C (°F)	270...1300 (518...2372)	-50...1769 (-58...3216)	-50...1769 (-58...3216)	-270...400 (-454...752)	-200...600 (-328...1112)	
Разрешение	°C	0.1					
Тип измерения		Разомкнутая цепь (измерение в каждом канале)					
Погрешность измерения (1)	При 25 °C (77 °C)	°C	± 3.7	± 3.2	± 3.2	± 3.7	± 2.7
	Максимальная при -25 °C ... 70 °C (-13 °F...158 °F) (5)	°C	± 6	± 5.5	± 5.5	± 6	± 5.5
Температурный коэффициент сопротивления	млн <sup>-1</sup> /°C	25					

(1) % FS: погрешность в % от полной шкалы ± 1 °C для диапазона -100...200 °C (-148...392 °F) датчиков температуры Pt100 и JPt100.

(2) В соответствии с МЭК 751-1995 и JIS C1604-1997.

(3) В соответствии с JIS C1604-1981 и JIS C1606-1989.

(4) Без учета погрешности, вносимой проводкой.

(5) При использовании датчика температуры с компенсацией холодного спая, подключенного к Advantys Telefast ABE 7CPA412.

Технические характеристики модулей аналоговых выходов повышенной надежности VMX AMO 0210H			
Тип модуля		VMX AMO 0210H	
Тип выходов		Гальванически развязанные выходы сигналов высокого уровня	
Количество каналов		2	
Диапазоны	Напряжение	± 10 В	
	Ток	0-20 мА и 4-20 мА	
Разрешение	бит	15 + знак	
Длительность преобразования	мс	≤ 1	
Питание выходов		Внутреннее электропитание через шасси	
Выходные диапазоны		Напряжение	Ток
Диапазон настройки	Номинал	В	0-20 мА, 4-20 мА
	Максимум	В	24 мА
Сопротивление нагрузки	Ом	≥ 1000	≤ 600
Тип измерения		Замкнутая цепь	Разомкнутая цепь
Погрешность измерения (1)	При 25 °C (77 °F)	%	
	Максимальная при -25 °C ... 70 °C (-13 °F... 158 °F)	%	
Температурный коэффициент сопротивления		40 млн <sup>-1</sup> /°C	
Перекалибровка		Не предусмотрена, только заводская калибровка	
Режим пропадаания обмена данными (2)		По умолчанию или конфигурируемый	
Напряжение изоляции	Между каналами	В	750 пост. тока
	Между каналами и шиной	В	1400 пост. тока
	Между каналами и землей	В	1400 пост. тока
Потребляемый ток	Номинальный	мА	Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-EN/2

Технические характеристики модулей аналогового ввода-вывода повышенной надежности VMX AMM 0600H												
Тип модуля		VMX AMM 0600H										
Тип канала		Входы сигнала высокого уровня, без развязки				Выходы сигнала высокого уровня, без развязки						
Количество каналов		4				2						
Диапазоны		± 10 В	0...5 В	0...10 В	1...5 В	0...20 мА	4...20 мА	± 10 В	0...20 мА	4...20 мА		
Максимальное преобразуемое значение	Напряжение	В	± 11.25				-		± 11.25	-		
	Ток	мА	-				0...30		-	0...24		
Разрешение	бит	14	12	13	12	12		12	11			
Фильтрация		Программный фильтр первого порядка										
Допуск встроенного токозадающего резистора		250 Ом, 0.2% - 25 млн <sup>-1</sup> /°C										
Длительность цикла считывания	Быстрое считывание	мс	1 + 1 x кол-во используемых каналов (периодическое считывание заявленного числа каналов)									
	По умолчанию	мс	5 для 4 каналов									
Время преобразования	мс	≤ 1								≤ 2		
Допустимая перегрузка на входах	Напряжение	В	± 30				-		± 11.25	-		
	Ток	мА	-				± 30		-	0...24		
Погрешность измерения (1)	При 25 °C (77 °F)	%	0.25				0.35		0.25			
	Максимальная при -25 °C ... 70 °C (-13 °F... 158 °F)	%	0.40				0.60		0.80			
Температурный коэффициент сопротивления		30 млн <sup>-1</sup> /°C				50 млн <sup>-1</sup> /°C		100 млн <sup>-1</sup> /°C				
Перекалибровка		Внутренняя						Не предусмотрена, только заводская калибровка				
Режим пропадаания обмена данными (2)		-						По умолчанию или конфигурируемый				
Напряжение изоляции	Между группой входных и группой выходных каналов	В	750 пост. тока									
	Между каналами и шиной	В	1400 пост. тока									
	Между каналами и землей	В	1400 пост. тока									
Потребляемый ток	Номинальный	мА	Сведения об энергопотреблении см. на стр. 43427-EN/2									

(1) % FS: погрешность в % от полной шкалы.

(2) По умолчанию: на выходе 0 (В или мА). Конфигурируемый: сохраняется последнее значение или устанавливается значение, предварительно заданное для каждого канала.

# Платформа автоматизации Modicon M340

Специализированное оборудование для эксплуатации в сложных условиях  
Модули связи и счетные модули повышенной надежности



BMX NOE 0100H/0110H



BMX NOM0200H

## Модули связи

### Модули связи повышенной надежности BMX NOE/NOM

Описание	Скорость передачи данных	Класс Transparent Ready	№ по каталогу	Масса, кг
Сетевые модули Ethernet Modbus/TCP	10/100 Мбит/с	B30	<b>BMX NOE 0100 H</b>	0.200
		C30	<b>BMX NOE 0110 H</b>	0.200

Описание	Протокол	Физический уровень	№ по каталогу	Масса, кг
2-канальный модуль последовательного интерфейса	Modbus «ведущий/ведомый» RTU/ASCII, символьный режим, модем GSM/GPRS	1 канал (SL0) RS 232 без развязки или RS 485 с развязкой	<b>BMX NOM 0200 H</b>	0.230
		1 канал (SL1) RS 485 с развязкой		

### Стандартные соединительные принадлежности

Описание	Описание	Интерфейс RS 232	№ по каталогу	Масса, кг
Готовый кабель для оконечного устройства DCE (модем и т.д.)	Один разъем RJ45 и одна 9-контактная вилка SUB-D Длина 3 м	Упрощенный 4-проводный (RX, TX, RTS и CTS)	<b>TCS MCN 3M4M3S2</b>	0.150
		Полный 8-проводный (без сигнала RI)	<b>TCS XCN 3M4F3S4</b>	0.165

## Сетевые модули

### Модуль последовательного интерфейса повышенной надежности BMX NOM 0200H

Описание	Протокол	Физический уровень	№ по каталогу	Масса, кг
2-канальный модуль последовательного интерфейса	Modbus ведущий/ведомый RTU/ASCII, символьный режим, модем GSM/GPRS	1 неизолированный канал RS 232 (SL0)	<b>BMX NOM 0200H</b>	0.230
		2 изолированных канала RS 485 (SL0 и SL1)		

### Модуль связи повышенной надежности RTU BMX NOR 0200H

Описание	Протокол	Физический уровень	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль связи RTU	Modbus TCP, МЭК 60870-5-104 или DNP3 IP (клиент или сервер) МЭК 60870-5-101 или DNP3 для последовательного канала (ведущий или ведомый)	1 порт Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX	<b>BMX NOR 0200H</b>	0.205
		1 неизолированный порт последовательного интерфейса RS 232/485		

### Сетевой шлюз повышенной надежности Profibus DP

Описание	Протокол	Физический уровень	№ по каталогу	Масса, кг
Внешний удаленный ведущий модуль Profibus (PRM)	Modbus TCP Profibus DP V1 и Profibus PA (через шлюз)	1-портовый Ethernet-коммутатор, 2 порта 10BASE-T/100BASE-TX	<b>TCS EGPA23F14FK</b>	-
		1 изолированный порт RS 485 Profibus DP		

### Стандартные соединительные принадлежности (1)

Описание	Состав и назначение	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект для соединения	Два 16-контактных разъема и один 10-контактный разъем для модуля BMX ENC 0200H	<b>BMX XTS HSC 20</b>	0.021
20-контактные съемные клеммные колодки для модуля BMH ENC 0800H	С безвинтовыми зажимами	<b>BMX FTB 2000</b>	0.093
	С винтовыми зажимами	<b>BMX FTB 2010</b>	0.075
	С пружинными зажимами	<b>BMX FTB 2020</b>	0.060
Комплекты электромагнитной совместимости для модулей BMX ENC 0200H/0800H	Состоят из металлической рейки и двух клеммных блоков	См. стр. 43402-EN/3	-

(1) Экранирующая оплетка кабелей для аналоговых сигналов обязательно должна подсоединяться к комплекту для подключения экранов кабелей **BMX XSP●●00**, смонтированному под шасси с модулями **BMX ENC 0200H** (см. стр. 43402-EN/3).

# Платформа автоматизации Modicon M340

Специализированное оборудование для эксплуатации в сложных условиях  
Счетные модули повышенной надежности

## Технические характеристики счетных модулей повышенной надежности

Общие характеристики		BMX ENC 0200H		BMX ENC 0800H	
Тип модуля		32 бита		32 бита	
Количество каналов		2 канала		8 каналов	4 канала
Количество физических входов на модуль		по 6 на канал		по 2 на канал	по 3 на канал
Количество физических выходов на модуль		по 2 на канал		–	
Применения		Прямой и обратный отсчет, измерение периода, частотомер, генератор частоты, осевое положение		Прямой и обратный отсчет, измерение периода, интерфейс	
Режимы конфигурации		8 режимов		5 режимов	1 режим (двухфаз.)
Частота на входах счетчика	кГц	Макс. 60		Макс. 10	
Длительность цикла модуля	мс	1		5	
Энкодер		Модель инкрементного энкодера с двухтактными выходами 10...30 В		–	Модель инкрементного энкодера с двухтактными выходами 10...30 В
Подача питания на датчики		Обеспечивается. Защита от короткого замыкания и перегрузки, ном. ток 300 мА		–	
Горячая замена		Предусмотрена при определенных условиях: модуль может быть извлечен и вставлен в слот без отключения питания шасси, однако после этого может потребоваться заново разрешить использование счетчика			
Напряжение изоляции между шиной и землей	В действ.	1500 в течение 1 мин			
Потребляемый ток	Номинальный	мА	Сведения об энергопотреблении см. на стр. 7/13		

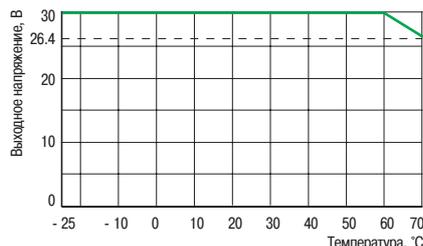
## Характеристики входов

Тип модуля		BMX ENC 0200H		BMX ENC 0800H		
Тип входных каналов	Высокоскоростные входы	IN_A, IN_V и IN_SYNC вспом.		IN_A и IN_AUX	IN_A/IN_V и IN_AUX	
	Вспомогательные входы	IN_EN, IN_REF и IN_CAP		–		
Входы	Количество на канал	6		2		
	Напряжение	Номинальное	24 пост. тока		–	
		Диапазон	19,2...30 пост. тока		–	
		При 60 °C (140 °F)	26,4 пост. тока, см. зависимость от температуры ниже		–	
		При 70 °C (158 °F)	–		–	
	Соответствие МЭК/EN 61131-2	Тип 3				
	Для логической единицы	Напряжение	В 11...30 пост. тока		–	
	Ток	мА 5 при напряжении до 30 В		–		
Для логического нуля	Напряжение	В < 5 пост. тока		–		
	Ток	мА < 1,5		–		
	Ток при 11 В пост. тока	мА > 2		–		

## Характеристики выходов

Тип выхода		BMX ENC 0200H		BMX ENC 0800H	
Количество выходов на канал		2 при 24 В пост. тока, 0,5 А		–	
Напряжение	Номинальное	В 24 пост. тока		–	
	Диапазон	В 19,2...30 пост. тока		–	
Максимальный ток нагрузки	Для каждого канала	А 0,5		–	
	Для всего модуля	А 1		–	
Ток утечки	Для логического нуля	мА ≤ 0,1		–	
	Для логической единицы	В ≤ 3		–	
Выходной ток к.з.	Для каждого канала	А < 1,5		–	
Защита от короткого замыкания и перегрузки		Для каждого канала		–	
Логика выходов	По умолчанию	Положительная (источник) на обоих каналах		–	
	Пользовательская конфигурация	Отриц. (приемник) на одном или двух каналах		–	
Индуктивная нагрузка		Гн А Гц	L = 0,5/l <sup>2</sup> x F где: - L: индуктивность нагрузки - I: ток нагрузки - F: частота коммутации		–

## Зависимость максимального входного напряжения от температуры, входы 24 В пост. тока





Стр.

**Технические данные**

■ Стандарты, сертификаты, условия хранения и эксплуатации . . . . .	7/2
■ Сертификация оборудования автоматизации . . . . .	7/6
■ Таблица данных CANopen . . . . .	7/8
■ Совместимость модулей дискретного ввода и индуктивных датчиков приближения . . . . .	7/10
■ Совместимость модулей дискретного ввода и фотоэлектрических датчиков . . . . .	7/12
■ Таблица энергопотребления . . . . .	7/13
<b>Указатель</b> . . . . .	7/14

### Стандарты и сертификаты

Контроллеры Modicon были разработаны в соответствии с национальными и международными стандартами для электронного оборудования систем промышленной автоматизации.

- Требования к ПЛК: функциональность, стойкость к внешним воздействиям, безопасность: МЭК/EN 61131-2, CSA 22.2 № 142, UL 508.
- Морские и военные требования (ABS, BV, DNV, GL, LR, RINA, RMRS): IACS (International Association of Classification Societies).
- Соответствие европейским директивам:
  - пониженное напряжение: 2006/95/EC;
  - ЭМС: 2004/108/EC.
- Электрические характеристики и изоляционные материалы, не поддерживающие горение: UL 746C, UL 94.
- Классификация опасных и взрывоопасных производств: CSA 22.2 № 213, класс I, раздел 2, группы А, В, С и D.

### Характеристики

#### Условия работы и рекомендации, касающиеся окружающей среды

Температура	При работе	°C	0...+ 60				
	При хранении	°C	- 40...+ 85				
Относительная влажность	При работе	%	93...95 без образования конденсата согласно МЭК/EN 60068-2-30 Db				
	При хранении	%	93...95 без образования конденсата согласно МЭК/EN 60068-2-30 Db				
Высота над уровнем моря		м	0...4000, максимальная температура уменьшается выше 2000 м: 1 °C на каждые 400 м, вплоть до + 55 °C на 4000 м				
Напряжение питания ~: в соответствии с МЭК/EN 61131-2 ---: в соответствии с IACS E10 батарея не заряжена	Номинальное напряжение	В	BMX CPS 2010 --- 24	BMX CPS 3020 --- 24...48	BMX CPS 3540T --- 24	BMX CPS 2000 ~ 100...240	BMX CPS 3500 ~ 100...240
	Предельное напряжение	В	--- 18...31,2	--- 18...62,4	--- 23,3...24,7	~ 85...264	~ 85...264
	Номинальная частота	Гц	—	—	—	50/60	50/60
	Предельная частота	Гц	—	—	—	47/63	47/63

### Защита от окружающей среды Modicon M340

ПЛК Modicon M340 отвечает требованиям исполнения TC Treatment для всех типов климата.

Для промышленного применения контроллеров в средах, соответствующих исполнению TH, Modicon M340 должен размещаться в оболочках со степенью защиты не менее IP54, в соответствии с нормами МЭК/EN 60664 и NF C 20 040

ПЛК Modicon M340 имеют **степень защиты IP20**, распространяющуюся как на модули, так и на разъемы подключения (1). ПЛК могут устанавливаться без дополнительной защиты в областях **не выше уровня загрязнения 2** (диспетчерская с машинами, не выбрасывающими пыль). Уровень 2 предполагает более неблагоприятные экологические условия: загрязнение воздуха пылью, дымом, коррозионными или радиоактивными частицами, парами или солями, прорастание грибковых, присутствие насекомых и т.д.

(1) В случаях, когда в слот не устанавливается модуль, необходимо закрыть разъем защитным элементом **BMX XEM 010**.

Испытания на устойчивость к воздействиям окружающей среды		
Наименования	Стандарт	Уровни
<b>Стойкость к слабым воздействиям (СЭ) (1)</b>		
Отклонение напряжения и частоты питающей сети	МЭК/EN 61000-4-11 IACS E10 / МЭК 60092-504	0,9 Un/0,95 Fn в течение 30 мин; 1, 10 Un/1,05 Fn в течение 30 мин; 0,8 Un/0,9 Fn в течение 1,5/5 с; 1,2 Un/1,1 Fn в течение 1,5/5 с
Изменение напряжения питания	МЭК/EN 61131-2 МЭК/EN 61000-4-11 МЭК 60092-504 IACS E10 (элемент питания без подзарядки)	0,85...1,2 Un в течение 30 мин с 5% возмущениями (пиковые)
Гармоника 3-й кратности	МЭК/EN 61131-2	10 % Un; 0° в течение 5 мин... 180° в течение 5 мин
Гармонические искажения	IACS E10 / МЭК 60092-504	H2...H200 - 10 % (H15), - 10 %...1 % (H15...H100) и 1 % (H100...H200)
Прерывания напряжения питания	МЭК/EN 61131-2 МЭК/EN 61000-4-11/-6-2	10 мс при питании пер. током; 1 мс при питании пост. током
Пропадание/восстановление питания	МЭК/EN 61131-2	Un-0-Un; Un в течение 60 с; 3 цикла с интервалами не менее 10 с Un-0-Un; Un в течение 5 с; 3 цикла с интервалами не менее 1 до 5 с Un-0.9-UdI; Un в течение 60 с; 3 цикла с интервалами не менее 1 до 5 с

Здесь:  
Un: номинальное напряжение;  
Fn: номинальная частота;  
UdI: уровень определения при включенном питании.

Наименование	Стандарт	Уровни
<b>Стойкость к сильным воздействиям (СЭ) (1)</b>		
Затухающие колебания	МЭК/EN 61000-4-12 МЭК/EN 61131-2, зона С	~ / --- По входному питанию, ~ по вторичному питанию, ~ по питанию дискретных входов/выходов (неэкранированных): 2,5 кВ в режиме с общей точкой, 1 кВ при дифференциальном подключении --- По вторичному питанию, ~ по питанию аналоговых и дискретных входов/выходов (неэкранированных): 1 кВ в режиме с общей точкой, 0,5 кВ при дифференциальном подключении Все экранированные кабели: 0,5 кВ в режиме с общей точкой
Быстропротекающие процессы	ЕС/EN 61000-4-4 МЭК 61131-2 / IACS E10	~ / --- По входному и вторичному питанию, ~ по питанию дискретных входов/выходов (неэкранированных): 2 кВ при индивидуальном подключении, 2 кВ в режиме с общей точкой --- Дискретные входы/выходы (неэкранированные), аналоговые входы/выходы и все экранированные кабели: 1 кВ в режиме с общей точкой
Перенапряжение	МЭК/EN 61000-4-5 МЭК/EN 61131-2, зона В IACS E10	~ / --- Основное и дополнительное питание, ~ питание дискретных входов/выходов (неэкранированных): 2 кВ в режиме с общей точкой, 1 кВ при индивидуальном подключении ~ Дискретные входы/выходы (неэкранированные), аналоговые входы/выходы: 0,5 кВ в режиме с общей точкой, 0,5 кВ при индивидуальном подключении Все экранированные кабели: 1 кВ в режиме с общей точкой
Электростатические разряды	МЭК/EN 61000-4-2 МЭК/EN 61131-2, зона В IACS E10	6 кВ при контактном способе, 8 кВ при бесконтактном способе
Электромагнитное излучение	МЭК/EN 61000-4-3	15 В/м: 80 МГц...2 ГГц Синусоидально-модулированный сигнал 80%/1 кГц + внутренняя частота часов
Наведённое напряжение	МЭК/EN 61000-4-6 МЭК/EN 61131-2 IACS E10	10 В: 0,15...80 МГц Синусоидально-модулированный сигнал 80%/1 кГц + фиксированная частота
<b>Электромагнитное излучение (СЭ) (1) (2)</b>		
Напряжение помехи	EN 55011, класс А МЭК/EN 61131-2 МЭК/EN 61000-6-4 FCC, часть 15 IACS E10	150...500 кГц, квази-пик 79 дБ (мкВ); среднее 66 дБ (мкВ) 500 кГц...30 МГц, квази-пик 73 дБ (мкВ); среднее 60 дБ (мкВ) Значения в соответствии с основными правилами распределения энергии
Поле помехи	EN 55011, класс А МЭК/EN 61131-2 МЭК/EN 61000-6-4 FCC, часть 15 IACS E10	30...230 МГц: квази-пик 40 дБ (измеренное на расстоянии 10 м), квази-пик 50 дБ (измеренное на расстоянии 3 м) 230 МГц...2 ГГц: квази-пик 47 дБ (измеренное на расстоянии 10 м), квази-пик 57 дБ (измеренное на расстоянии 3 м) Значения в соответствии с основными правилами распределения энергии

(1) Устройства должны быть установлены и соединены в соответствии с инструкцией "Заземление и электромагнитная совместимость с ПЛК", доступной в pdf-формате на CD-ROM, который поставляется с Unity Pro или на DVD с документацией UNY USE 909 CD M (см. стр 4/39). Инструкцию можно также загрузить с сайта [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru).

(2) Данные испытания проводились без внешних оболочек (шкафов), устройства были закреплены на металлической пластине и были подключены в соответствии с рекомендациями, изложенными в Grounding and Electromagnetic Совместимость of PLC systems.

**Примечание:** СЭ - испытания, требуемые Европейскими правилами СЭ и основанные на стандарте МЭК/EN 61131-2.

Испытания на устойчивость к воздействиям окружающей среды (продолжение)		
Наименование	Стандарт	Уровни
<b>Стойкость к внешним климатическим воздействиям</b>		
Сухой нагрев	МЭК/EN 60068-2-2 Bd IACS E10	60 °C в течение 16 ч
Охлаждение	МЭК/EN 60068-2-1 Ab & Ad IACS E10	0 °C в течение 16 ч, с началом при 0°C
Влажный нагрев	МЭК/EN 60068-2-78 Ca	60 °C при относительной влажности 93 % в течение 96 ч
Периодический влажный нагрев	МЭК/EN 60068-2-30 Db	55 °C, 25 °C при относительной влажности 93...95 % 2 цикла по 12 ч/12 ч (2 суток)
Периодическое изменение температуры	МЭК/EN 60068-2-14 Na & Nb МЭК/EN 61131-2	0...60 °C 5 циклов по 3 ч/3 ч
<b>Стойкость к климатическим изменениям</b>		
Сухой нагрев (питание отключено)	МЭК/EN 60068-2-2 Bb & Bd	85 °C в течение 96 ч
Охлаждение (питание отключено)	МЭК/EN 60068-2-1 Ab & Ad МЭК/EN 60068-2-48	- 40 °C в течение 96 ч
Влажный нагрев (питание отключено)	МЭК/EN 60068-2-30 dB	25...60 °C при относительной влажности 93...95 % 2 цикла по 12 ч/12 ч (2 суток)
Перегрев (питание отключено)	МЭК/EN 60068-2-14 Na & Nb	- 40...85 °C 2 цикла по 3 ч/3 ч

Испытания на устойчивость к воздействиям окружающей среды (продолжение)		
Наименования	Стандарт	Уровни
<b>Стойкость к механическим воздействиям (1) (питание включено)</b>		
Вибрация (синусоидальная)	МЭК/EN 60068-2-6 Fc IACS E10	3...100 Гц с амплитудой в 1 мм и воздействии 0,7 г, основная частота 13,2 Гц Стойкость к резонансу - не более 90 мин в любом направлении вибраций Коэффициент приложения < 10
Вибрация (синусоидальная) (класс 3М7)	МЭК/EN 60068-2-6 Fc МЭК/EN 61131-2, специальный профиль	5...150 Гц с амплитудой в 10 мм и воздействии 3 г, основная частота 9 Гц Стойкость: 10 циклов изменения частоты 1 октава/мин
Ударная нагрузка	МЭК/EN 60068-2-27 Ea	30 г в течение 11 мс; не более 3 ударов в любых плоскостях (2)
	МЭК/EN 60068-2-29 Eb	25 г в течение 6 мс; не более 100 ударов в любых плоскостях (3)
Изыятие / установка модулей	МЭК/EN 61131-2	Для разъёмов модулей и клеммных колодок 50 операций для встроенных разъёмов 500 операций для клеммных колодок
<b>Стойкость к механическим воздействиям (питание отключено)</b>		
Высота свободного падения	МЭК/EN 60068-2-32 Ed, метод 1 МЭК/EN 61131-2	10 см / не более 2 падений
Падение под углом (при переносе)	МЭК/EN 60068-2-31 Ec МЭК/EN 61131-2	30° или 10 см / не более 2 падений
Высота свободного падения (оборудование в упаковке)	МЭК/EN 60068-2-32, метод 1 МЭК/EN 61131-2	1 м / не более 5 падений
Вибрации при транспортировке (класс 2М3)	МЭК/EN 60721-4-2 МЭК/EN 60068-2-64 Fh	Колебания платформы: 5 м <sup>2</sup> /с <sup>3</sup> в диапазоне 10...100 Гц, 7 дБ/октава в диапазоне 100...200 Гц, 1 м <sup>2</sup> /с <sup>3</sup> в диапазоне 200...2000 Гц, 30 в течение 30 мин в любых плоскостях
<b>Оборудование и безопасность персонала (1) (СЭ)</b>		
Диэлектрическая стойкость	UL 508/CSA 22-2 No. 142 / FM МЭК/EN 61131-2	2 Un + 1000 В в течение 1 мин
Сопrotивление изоляции	UL 508/CSA 22-2 No. 142 / FM МЭК/EN 61131-2	Un ≤ 50 В: 10 МОм 50 В ≤ Un ≤ 250 В: 10 МОм
Заземление (протекание тока)	UL 508/CSA 22-2 No. 142 / FM МЭК/EN 61131-2	30 А в течение 2 мин, R < 0,1 Ом
Ток утечки	МЭК/EN 61131-2	I < 3,5 мА после обесточивания
Степень защиты в упаковке	МЭК/EN 61131-2	IP 20, включая степень защиты контактных групп
Стойкость к внешним механическим воздействиям	UL 508/CSA 22-2 No. 142 / FM МЭК/EN 61131-2	Падение на оборудование шара весом 500 г с высоты 1,3 м
Сохраняемый потенциал после отключения питания	МЭК/EN 61131-2	Через 10 с, не более 37 % Un
Перегрузочная способность	UL 508/CSA 22-2 No. 142 / FM МЭК/EN 61131-2	50 циклов 1 с / 9 с при Un и 1,5 In
Стойкость к пропаданию и появлению питания и нагрузки	UL 508/CSA 22-2 No. 142 / FM МЭК/EN 61131-2	12 циклов 100 мс / 100 мс, 988 циклов 1 с / 1 с и 5000 циклов 1 с / 9 с при Un и In
Повышенная температура	МЭК/EN 61131-2/UL 508 CSA 22-2 No. 142/UL 1604 CSA 22-2 No. 213 / FM	Температура окружающего воздуха не более 60°C

- (1) Устройства должны быть смонтированы и подключены в соответствии с руководством по монтажу, изложенным в *Grounding and Electromagnetic Совместимость of PLC Systems*.
- (2) В случае использования промежуточного реле (время срабатывания < 15 мс), которое приводится в действие релейным выходом 15 г – 11 мс, не более 3 ударов в любых плоскостях.
- (3) В случае использования промежуточного реле (время срабатывания < 15 мс), которое приводится в действие релейным выходом 15 г – 6 мс, не более 100 ударов в любых плоскостях.

**Примечание:** СЭ - испытания, требуемые Европейскими правилами СЭ и основанные на стандарте МЭК/EN 61131-2.

# Техническая информация

## Сертификация оборудования автоматизации

В некоторых странах сертификация определенного вида электрических компонентов является обязательной по национальному закону. Стандартные сертификаты соответствия выдаются официальной организацией.

Если сертификация выполняется в обязательном порядке, любой сертифицированный продукт должен иметь соответствующую маркировку. Как правило, для установки на морские коммерческие суда требуется предварительное утверждение (сертификация) электрического оборудования соответствующими морскими агентствами, выдающими сертификаты.

Сокращение	Сертификационное агентство	Страна
<b>CSA</b>	Канадская ассоциация стандартов	Канада
<b>C-Tick</b>	Австралийский департамент связи	Австралия
<b>GOST</b>	Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС)	СНГ, Россия
<b>UL</b>	Лаборатория по технике безопасности	США
Сокращение	Классификационное агентство	Страна
<b>IACS</b>	Международная ассоциация классификационных обществ	
<b>ABS</b>	Американское бюро судостроения	США
<b>BV</b>	Бюро Веритас	Франция
<b>DNV</b>	Det Norske Veritas	Норвегия
<b>GL</b>	Регистр Ллойда	Германия
<b>LR</b>	Регистр Ллойда	Великобритания
<b>RINA</b>	Итальянский морской регистр	Италия
<b>RMRS</b>	Российский морской регистр судостроения	СНГ, Россия
<b>RRR</b>	Russian River Register	

В нижеприведенной таблице указаны данные по сертификации оборудования по состоянию на 01.06.2010.

Текущую информацию, а также сами сертификаты продукции Schneider Electric вы можете найти на нашем сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru) или узнать, обратившись в центр поддержки клиентов.

### Сертификация продукции

Сертификация	Сертификация									
					Опасные зоны (1) класс 1, раздел 2			BG	SIMTARS	AS-Interface
Сертифицированы	UL	CSA	ACA	ГОСТ		INERIS	TÜV Rheinland			
Ожидают сертификацию	США	Канада	Австралия	СНГ, Россия	США, Канада	Европа		Германия	Австралия	Европа
Modicon OTB										
Modicon STB					FM	Кат. 3 G (2) (5)				
Modicon Telefast ABE 7										
ConneXium					(2)					
Magelis iPC/GTW	(3)	(2)		(2)	UL	(2) (5)				
Magelis XBT GT		(2)		(2)	CSA/UL	Кат. 3 G-D / 3D (2) (5)				
Magelis XBT GK	(3)				CSA/UL					
Magelis XBT N/R/RT					CSA/UL	Кат. 3 G-D (5)				
Modicon M340					CSA	IEC Ex ia I (2) (2) (6)				(2)
Modicon Momentum										
Modicon Premium				(2)	CSA			(2)	(2)	(2)
Modicon Quantum				(2)	FM (2)					
Modicon Quantum Safety				(2)	CSA		SIL 2, SIL 3 (7)			
Preventa XPSMF							SIL 3 (7)			
Modicon TSX Micro								(2)		(2)
Phaseo	(3)									
Twido	(4)	(4)			CSA/UL (4)					(2)

(1) Опасные зоны: UL 1604, CSA 22.2 № 213 или FM 3611. Сертифицированные изделия предназначены для работы в опасных зонах по классу I, раздел 2, группы А, В, С и D или только в неклассифицированных.

(2) В зависимости от изделия, см. сайт: [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)

(3) cULus - сертификат Северной Америки (Канада и США).

(4) Сертификат для применения в приложениях до SIL3 (включительно) в соответствии с МЭК 61508.

(5) Кроме источников питания универсальной серии и функциональных модулей: сертификация UL в процессе.

(6) За исключением модуля интерфейса AS-I TWD NOI 10M3.

Местные сертификаты		
<b>BG</b>	Германия	Модуль безопасности <b>TSX DPZ 10D2A</b> (Modicon TSX Micro) Модуль безопасности <b>TSX PAY 262/282</b> (Modicon Premium)
<b>SIMTARS</b>	Австралия	Платформа автоматизации Modicon TSX Micro Платформа автоматизации Modicon Premium (PL7)
<b>AS-Interface</b>	Европа	Базовый модуль <b>TWD NOI 10M3</b> (Twido) Базовый модуль <b>TSX SAZ 10</b> (Modicon TSX Micro) Базовый модуль <b>TSX SAY 1000</b> (Modicon Premium)

# Техническая информация

## Сертификация оборудования автоматизации

### Классификация судостроения

Сертифицированы Ожидают сертификацию	Морские классификационные общества									
										
	ABS	BV	DNV	GL	Korean Register of Shipping KRS	LR	RINA	RMRS	RRR	PRS
	США	Франция	Норвегия	Германия	Корея	Велико-британия	Италия	СНГ	СНГ	Польша
Modicon OTB										
Modicon STB	(1) (2)	(2)	(2)	(2)		(2)	(2)	(2)	(2)	
Modicon Telefast ABE 7										
ConneXium		(2)		(2)		(2)				
Magelis iPC/GTW			(2)							
Magelis XBT GT										
Magelis XBT GK										
Magelis XBT N/R										
Magelis XBT RT										
Modicon M340	(2)	(2)	(2)	(2)		(2)	(2)	(2)	(2)	
Modicon Momentum										
Modicon Premium	(2)	(2)	(2)	(2)		(2)	(2)			
Modicon Quantum	(2)	(2)	(2)	(2)		(2)	(2)	(2)		
Modicon TSX Micro										
Phaseo										
Twido			(2)	(2)		(2)				

(1) Также соответствует требованиям ВМС США ABS-NRV, часть 4.

(2) В зависимости от продукта (см. сайт [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).)

(3) Кроме XBT GT2430/2930/5430/1105/1135/1335.

### Нормативы Европейского Сообщества

#### Европейские директивы

Открытие Европейских рынков предполагает гармонизацию нормативов, применяемых в различных странах Европейского Союза.

Европейские директивы представляют собой документы, предназначенные для устранения препятствий свободного движения товаров, при этом их применение является обязательным во всех странах Европейского Союза.

Члены Союза обязаны внести каждую Директиву в свое национальное законодательство и в то же время устранить какие-либо конфликтующие нормативы.

Директивы, особенно относящиеся к технике, с которыми мы имеем дело, только определяют так называемые "Основные требования".

Изготовитель должен предпринять все необходимые меры для того, чтобы его продукция удовлетворяла требованиям каждой Директивы, имеющей отношение к его оборудованию.

Как правило, изготовитель подтверждает, что его продукция соответствует необходимым требованиям Директив посредством нанесения маркировки на свой продукт.

Маркировка **CE** применяется для продукции Schneider Electric, где это необходимо.

#### Значение маркировки CE

■ Маркировка **CE** на продукции означает, что изготовитель подтверждает, что его продукция соответствует соответствующим директивам ЕС. Это необходимо для того, чтобы данная продукция свободно продавалась и перемещалась на рынке Европейского Союза.

■ Маркировка **CE** необходима только для национальных органов, ответственных за регулирование рынка.

Соответствие электрооборудования стандартам показывает, что эта продукция пригодна для использования. Только гарантии признанного изготовителя обеспечивают высокое качество продукции.

Изделия Schneider Electric подпадают под одну или несколько соответствующих директив, в частности:

■ директива по низковольтному оборудованию 72/23/ЕЕС, являющаяся дополнением к директиве 93/68/ЕЕС: маркировка **CE** в соответствии с данной директивой является обязательной с 1 января 1997 г.;

■ директива по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС, являющаяся дополнением к директивам 92/31/ЕЕС и 93/68/ЕЕС: маркировка **CE** на продукции, подпадающей под действие данной директивы, является обязательной с 1 января 1996 г.;

■ директива АTEX 94/9/ЕС.

# Платформа автоматизации Modicon M340

## Модули ввода и фотоэлектрические датчики OsiSense XU

Фотоэлектрические датчики				Модули входов пост. тока BMX DDI						
Тип				№ по каталогу	1602	1603	1604T	3202K	6402K	
<b>Общего назначения</b>										
Design Ø 18	Металлический	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUB 0/1/2/4/5/9 B●P●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUB 0/1/2/4/5/9 B●N●●●							
	Пластиковый	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUB 0/1/2/4/5/9 A●P●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUB 0/1/2/4/5/9 A●N●●●							
Design	Миниатюрный	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUM 0/2/5/9 AP●●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUM 0/2/5/9 AN●●●●							
	Компактный 50x50	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUK 1/2/5/8/9 AP●●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUK 1/2/5/8/9 AN●●●●							
		3-проводн. програм., PNP/NPN, пост. тока	XUK 0 AK●●●●							
	Компактный 92x71	5-проводн., програм., пер./пост. тока	XUK 0/1/2/5/8/9 AR							
		3-проводн. програм., PNP/NPN, пост. тока	XUX 0/1/2/5/8/9 AK							
		5-проводн., програм., пер./пост. тока	XUX 0/1/2/5/8/9 AR							
<b>Специализированные</b>										
Транспортировка материалов	Оптическая вилка	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUV R●●●●P●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUV R●●●●N●●							
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUV A●●●●P●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUV A●●●●N●●							
		4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUY F●●●●●							
		4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUV U06●●●							
		4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUV K●●●							
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUV H●●●							
Упаковка	Оптоволочный	4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUY DCF●●●							
		Компактный	4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUR K						
	С резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XU5M18U1D							
		Оптоволочный	4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUY AFL●●●						
	С резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUB T●P●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUB T●N●●●							
	Компактный	4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUK T●●●							
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUK C1N●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUK C1P●●●							
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUR C3P●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUR C3N●●●							
		4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUM W●●●							
	С резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUB 0SP●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUB 0SN●●●							
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XU●N18P●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XU●N18N●●●							
	С резьбой M8	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUA H●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUA J●●●							
	Миниатюрный	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUY P●●●●P●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUY P●●●●N●●							
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUM 2/5/9 BP●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUM 2/5/9 BN●●●							
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUY ●●●929●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUB LBP●●●							
	Грузоподъемное оборудование	С резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUB LBN●●●						
			3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUB LBN●●●						
		Компактный	2-проводн., 4...20 мА; 3-проводн., 0...10 В	XUJ K803538						
			С резьбой M18	2-проводн., 4...20 мА	XU5 M18AB20D					
Компактный		2-проводн., PNP, 4...20 мА	XU2 M18AB20D							
		2-проводн., PNP, 4...20 мА	XUY P●●●925							
Оптоволочный		4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUY PS●●●							
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUD A●P●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUD A●N●●●							
Другие типы		3-проводн. програм., PNP/NPN, пост. тока	3-проводн., програм., пер./пост. тока	XUC 2/8/9 AK●●●●						
	3-проводн., програм., пер./пост. тока		XUC 2/8/9 ARC●●●●							
	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUL H●●●							
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUL J●●●							
	2-проводн., пер. тока	2-проводн., пер. тока	XUL A●●●							
		5-проводн., програм., пер./пост. тока	XUL M●●●							
	3-проводн. програм., PNP/NPN, пост. тока	3-проводн., програм., PNP/NPN, пост. тока	XUY B●●●S							
		5-проводн., програм., пер./пост. тока	XUY B●●●R							
	С резьбой M18	2-проводн., пер./пост. тока	XU 5/8/9 M18MA●●●							

Совместимы
Несовместимы



# Платформа автоматизации Modicon M340

## Модули входов и бесконтактные индуктивные датчики OsiSense XS

Бесконтактные датчики				Модули входов пост. тока BMX DDI				
Тип	№ по каталогу			1602	1603	1604T	3202K	
Общего назначения								
Короткий цилиндрический, утопленный монтаж, стандартная дальность действия	Короткий гладкий Ø 6,5 мм	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS5 06B1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS5 06B1N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS5 06BSC●●●					
	Короткий, с резьбой M8	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS5 08B1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS5 08B1N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS5 08BSC●●●					
	Короткий, с резьбой M12	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS5 12B1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS5 12B1N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS5 12BSD/C●●●					
	Короткий, с резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS5 18B1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS5 18B1N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS5 18BSD/C●●●					
Короткий, с резьбой M30	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS5 30B1P●●●						
	3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS5 30B1N●●●						
	2-проводн., 24 В пост. тока	XS5 30BSD/C●●●						
Удлиненный цилиндрический, утопленный монтаж, стандартная дальность действия	Удлиненный, с резьбой M8	3-проводн., PNP 24-48 В	XS5 08BLP●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS5 08BLN●●●					
		2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS5 08B1D/C●●●					
	Удлиненный, с резьбой M12	3-проводн., PNP 24-48 В	XS5 12BLP●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS5 12BLN●●●					
		2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS5 12B1D/C●●●					
	Удлиненный, с резьбой M18	3-проводн., PNP 24-48 В	XS5 18BLP●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS5 18BLN●●●					
		2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS5 18B1D/C●●●					
	Удлиненный, с резьбой M30	3-проводн., PNP 24-48 В	XS5 30BLP●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS5 30BLN●●●					
		2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS5 30B1D/C●●●					
Удлиненный, с резьбой M12	2-проводн., пер./пост. тока	XS5 12B1M●●●						
	Удлиненный, с резьбой M18	2-проводн., пер./пост. тока	XS5 18B1M●●●					
	Удлиненный, с резьбой M30	2-проводн., пер./пост. тока	XS5 30B1M●●●					
Короткий цилиндрический, утопленный монтаж, увеличенная дальность действия	Короткий гладкий Ø 6,5 мм	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1 06B3P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1 06B3N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS6 06B3C●●●					
	Короткий, с резьбой M8	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1 08B3P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1 08B3N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS6 08B3C●●●					
	Короткий, с резьбой M12	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1 12B3P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1 12B3N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS6 12B3D●●●					
	Короткий, с резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1 18B3P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1 18B3N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS6 18B3D●●●					
Короткий, с резьбой M30	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1 30B3P●●●						
	3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1 30B3N●●●						
	2-проводн., 24 В пост. тока	XS6 30B3D●●●						
Удлиненный цилиндрический, утопленный монтаж, увеличенная дальность действия	Удлиненный, с резьбой M8	3-проводн., PNP 24-48 В	XS6 08B1P●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS6 08B1N●●●					
		2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS6 08B1D●●●					
	Удлиненный, с резьбой M12	3-проводн., PNP 24-48 В	XS6 12B1P●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS6 12B1N●●●					
		2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS6 12B1D●●●					
	Удлиненный, с резьбой M18	3-проводн., PNP 24-48 В	XS6 18B1P●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS6 18B1N●●●					
		2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS6 18B1D●●●					
	Удлиненный, с резьбой M30	3-проводн., PNP 24-48 В	XS6 30B1P●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS6 30B1N●●●					
		2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS6 30B1D●●●					
Удлиненный, с резьбой M12	2-проводн., пер./пост. тока	XS6 12B1M●●●						
	Удлиненный, с резьбой M18	2-проводн., пер./пост. тока	XS6 18B1M●●●					
	Удлиненный, с резьбой M30	2-проводн., пер./пост. тока	XS6 30B1M●●●					
Удлиненный цилиндрический, не утопленный монтаж, увеличенная дальность действия	Удлиненный, с резьбой M12	3-проводн., PNP 24-48 В	XS6 12B4P●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS6 12B4N●●●					
	Удлиненный, с резьбой M18	3-проводн., PNP 24-48 В	XS6 18B4P●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS6 18B4N●●●					
	Удлиненный, с резьбой M30	3-проводн., PNP 24-48 В	XS6 30B4P●●●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS6 30B4N●●●					
	Удлиненный, с резьбой M12	2-проводн., пер./пост. тока	XS6 12B4M●●●					
	Удлиненный, с резьбой M18	2-проводн., пер./пост. тока	XS6 18B4M●●●					
Удлиненный, с резьбой M30	2-проводн., пер./пост. тока	XS6 30B4M●●●						

Совместимы  
Несовместимы



# Платформа автоматизации Modicon M340

## Модули входов и бесконтактные индуктивные датчики OsiSense XS (продолжение)

Бесконтактные датчики				Входы пост. тока, ВМХ DDI				
Тип	№ по каталогу			1602	1603	1604T	3202K	
<b>Общего назначения</b>								
Плоский, угольный монтаж, стандартная дальность действия	Тип J: 8x22x8	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS7 J1A1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS7 J1A1N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS7 J1A1D●●●					
	Тип F: 15x22x8	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS7 F1A1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS7 F1A1N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS7 F1A1D●●●					
	Тип E: 26x26x13	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS7 E1A1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS7 E1A1N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS7 E1A1D/C●●●					
	Тип C: 40x40x15	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS7 C1A1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS7 C1A1N●●●					
		2-проводн., 24 В пост. тока	XS7 C1A1D/C●●●					
Тип D: 80x80x26	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS7 D1A1P●●●						
	3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS7 D1A1N●●●						
	2-проводн., 24 В пост. тока	XS7 D1A1D/C●●●						
Плоский, пластиковый, 40x40x117 мм, с револьверной головкой: 5 позиций	НО + НЗ	4-проводн., PNP 24-48 В	XS7/XS8 C40PC44●					
		4-проводн., NPN 24-48 В	XS7/XS8 C40NC44●					
	НО/НЗ программируемый	2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS7/XS8 C40D●●●●●					
		2-проводн., пер. тока	XS7/XS8 C40F●●●●●					
		2-проводн., пер./пост. тока	XS7/XS8 C40M●●●●●					
Плоский, угольный монтаж, увеличенная дальность действия	Тип E: 26x26x13	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS8 E1A1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS8 E1A1N●●●					
		2-проводн., пер./пост. тока	XS8 E1A1M●●●					
	Тип C: 40x40x15	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS8 C1A1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS8 C1A1N●●●					
		2-проводн., пер./пост. тока	XS8 C1A1M●●●					
	Тип D: 80x80x26	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS8 D1A1P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS8 D1A1N●●●					
		2-проводн., пер./пост. тока	XS8 D1A1M●●●					
Цилиндрический, питание пер. и пост. тока	С резьбой M12	2-проводн., пер./пост. тока	XS1/2 M12M●250					
	С резьбой M18	2-проводн., пер./пост. тока	XS1/2 M18M●250					
	С резьбой M30	2-проводн., пер./пост. тока	XS1/2 M30M●250					
Металлический цилиндрический, 4-проводн.	Гладкий Ø 6,5 мм	4 wire, PNP 24V	XS1 L06PC410					
		4 wire, NPN 24V	XS1 L06NC410					
	С резьбой M8	4 wire, PNP 24V	XS1/2 M08PC410●					
		4 wire, NPN 24V	XS1/2 M08NC410●					
	С резьбой M12	4 wire, PNP 24V	XS1/2 N12PC410●					
		4 wire, NPN 24V	XS1/2 N12NC410●					
	С резьбой M18	4 wire, PNP 24V	XS1/2 N18PC410●					
		4 wire, NPN 24V	XS1/2 N18NC410●					
	С резьбой M30	4 wire, PNP 24V	XS1/2 N30PC410●					
		4 wire, NPN 24V	XS1/2 N30NC410●					
Металлический цилиндрический, 4-проводн., PNP + NPN	С резьбой M12	4 wire, PNP+NPN, prog. 24V	XS1/2/4 M12KP340●					
	С резьбой M18	4 wire, PNP+NPN, prog. 24V	XS1/2/4 M18KP340●					
	С резьбой M30	4 wire, PNP+NPN, prog. 24V	XS1/2/4 M30KP340●					
Пластиковый цилиндрический, не угольный монтаж, стандартная дальность действия	С резьбой M8	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS4 P08P●340●					
		3-проводн., PNP 24-48 В	XS4 P08P●370●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS4 P08N●340●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS4 P08N●370●					
		2-проводн., пер./пост. тока	XS4 P08M●230●●●					
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS4 P12P●340●					
	С резьбой M12	3-проводн., PNP 24-48 В	XS4 P12P●370●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS4 P12N●340●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS4 P12N●370●					
		2-проводн., пер./пост. тока	XS4 P12M●230●●●					
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS4 P18P●340●					
		3-проводн., PNP 24-48 В	XS4 P18P●370●					
	С резьбой M18	3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS4 P18N●340●					
		3-проводн., NPN 24-48 В	XS4 P18N●370●					
		2-проводн., пер./пост. тока	XS4 P18M●230●●●					
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS4 P30P●340●					
		3-проводн., PNP 24-48 В	XS4 P30P●370●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS4 P30N●340●					
С резьбой M30	3-проводн., NPN 24-48 В	XS4 P30N●370●						
	2-проводн., пер./пост. тока	XS4 P30M●230●●●						

Совместимы  
 Несовместимы



# Платформа автоматизации Modicon M340

## Модули входов и бесконтактные индуктивные датчики OsiSense XS (продолжение)

Бесконтактные датчики				--- Inputs, BMX DDI				
Тип	№ по каталогу			1602	1603	1604T	3202K	
<b>Общего назначения</b>								
Цилиндрическое основание, утопленный или не утопленный монтаж, стандартная дальность действия, металл или пластик	Гладкий Ø 6,5 мм	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1/206BLP●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1/206BLN●●●					
	С резьбой M8	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1/208A/BLP●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1/208A/BLN●●●					
	С резьбой M12	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1/212A/BLP●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1/212A/BLN●●●					
	С резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1/218A/BLP●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1/218A/BLN●●●					
	С резьбой M30	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1/230A/BLP●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1/230A/BLN●●●					
Цилиндрический, полуутопленный монтаж, увеличенная дальность действия	Гладкий Ø 6,5 мм	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1L06P●349●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1L06N●349●					
	С резьбой M8	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1N08P●349●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1N08N●349●					
	С резьбой M12	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1N12P●349●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1N12N●349●					
С резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1N18P●349●						
	3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1N18N●349●						
С резьбой M30	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1N30P●349●						
	3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1N30N●349●						
Цилиндрический миниатюрный	Гладкий Ø 4 мм	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1L04P●31●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1L04N●31●●					
	С резьбой M5	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1N05P●31●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS1N05N●31●●					
Гладкий Ø 6,5 мм	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS2L06P●340●						
	3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS2L06N●340●						
<b>Специализированные</b>								
Цилиндрический, регулируемая дальность действия	С резьбой M12	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS612B2P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS612B2N●●●					
	С резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS618B2P●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS618B2N●●●					
С резьбой M30	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS630B2P●●●						
	3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS630B2N●●●						
Контроль вращения	С резьбой M18	3-проводн., PNP 24-48 В	XSAV11/2373					
		2-проводн., пер./пост. тока	XSAV11/2801					
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS9●11RP●●●●					
Тип С: 40x40x15	2-проводн., пер./пост. тока	XS9●11RM●●●●						
Аналоговый выход	С резьбой M12	2-проводн., 4...20 мА; 3-проводн., 0...10 В	XS●12AB●●●●					
		2-проводн., 4...20 мА; 3-проводн., 0...10 В	XS●18AB●●●●					
	С резьбой M18	2-проводн., 4...20 мА; 3-проводн., 0...10 В	XS●30AB●●●●					
		2-проводн., 4...20 мА; 3-проводн., 0...10 В	XS9●111A●●●●					
Пищевая промышленность	Металлический цилиндрический резьбовой	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS2●●SAP●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS2●●SAN●●●					
	Пластиковый цилиндрический резьбовой	2-проводн., пер./пост. тока	XS2●●SAMA●●●●					
		3-проводн., PNP 24-48 В	XS2●●AAP●●●					
Factor 1	Металлический цилиндрический резьбовой	3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS2●●AAN●●●					
		2-проводн., пер./пост. тока	XS2●●AAMA●●●●					
Упаковка	Тип С: 40x40x40	4-проводн., PNP+NPN 24 В пост. тока	XS1M●●KPM40					
		4-проводн., PNP+NPN 24 В пост. тока	XS7C40KPM40					
Транспортировка материалов	Тип D: 80x80x26	3-проводн., PNP 24 В	XS1M18PAS●●					
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS7G12P●140					
Сварка	Металлический цилиндрический	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS7G12N●140					
		4-проводн., PNP 24-48 В	XS7G12P●440					
		4-проводн., NPN 24-48 В	XS7G12N●440					
		2-проводн., пер./пост. тока	XS7G12M●230					
		2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS7T4DA●●●					
Сварка	Металлический цилиндрический	4-проводн., PNP 24-48 В	XS7T4PC●●●					
		4-проводн., NPN 24-48 В	XS7T4NC●●●					
Сварка	Металлический цилиндрический	2-проводн., 24-48 В пост. тока	XS7D1●●●●					
		3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1M●●PAW●●					
Сварка	Металлический цилиндрический	2-проводн., 24-48 В пост. тока	XSLC●●●●					

Совместимы  
Несовместимы



Питание, необходимое каждому монтажному шасси **BMX XBP ●●00**, зависит от типа и количества установленных на нем модулей. Поэтому для каждого монтажного шасси создается таблица энергопотребления, по которой можно выбрать наиболее подходящий модуль питания **BMX CPS ●●●0**. Нижеприведенная таблица предназначена для расчета потребления двух или трех различных вариантов питания (в зависимости от модели), которое подается модулем питания **BMX CPS ●●●0**: пост. тока 3,3 В, 24 В для монтажного шасси и 24 В для датчиков.

### Правила расчета энергопотребления:

- выберите модуль питания исходя из требований к двум или трем видам питания;
- проверьте, что суммарная потребляемая мощность для трех вариантов питания не превышает суммарной мощности модуля питания.

Поле ввода значения в зависимости от типа конфигурации контроллера Modicon M340.

Шасси № 0 - 1 - 2 - 3	№ по каталогу модуля	Формат S: Стандарт D: Двойной	Кол-во	Потребление в мА (1)						
				Напряжение --- 3.3 В		Напряжение --- 24 В, питание шасси		Напряжение --- 24 В, питание датчиков		
				Модуль	Всего	Модуль	Всего	Модуль	Всего	
Процессор (слот 0)	BMX P34 1000 (H)	S	<input type="text"/>		72	<input type="text"/>				
	BMX P34 2000	S	<input type="text"/>		72	<input type="text"/>				
	BMX P34 2010/20102	S	<input type="text"/>		90	<input type="text"/>				
	BMX P34 2020 (H)	S	<input type="text"/>		95	<input type="text"/>				
	BMX P34 2030/20302 (H)	S	<input type="text"/>		135	<input type="text"/>				
Модуль расширения (слот 0, 1, 2 или 3)	BMX XBE 1000	-	<input type="text"/>	22	<input type="text"/>	160	<input type="text"/>			
Дискретный ввод/вывод	BMX DAI 0805	S	<input type="text"/>	76	<input type="text"/>	13	<input type="text"/>			
	BMX DAI 1602 (H)	S	<input type="text"/>	90	<input type="text"/>	60	<input type="text"/>			
	BMX DAI 1603 (H)	S	<input type="text"/>	90	<input type="text"/>	60	<input type="text"/>			
	BMX DAI 1604 (H)	S	<input type="text"/>	90	<input type="text"/>	60	<input type="text"/>			
	BMX DAO 1605 (H)	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	95	<input type="text"/>			
	BMX DDI 1602 (H)	S	<input type="text"/>	90	<input type="text"/>					
	BMX DDI 1603 (H)	S	<input type="text"/>	90	<input type="text"/>					
	BMX DDI 1604T	S	<input type="text"/>	76	<input type="text"/>					
	BMX DDI 3202K	S	<input type="text"/>	140	<input type="text"/>			110	<input type="text"/>	
	BMX DDI 6402K	S	<input type="text"/>	200	<input type="text"/>			110	<input type="text"/>	
	BMX DDM 16022 (H)	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>			30	<input type="text"/>	
	BMX DDM 16025 (H)	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	50	<input type="text"/>	30	<input type="text"/>	
	BMX DDM 3202K	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>			55	<input type="text"/>	
	BMX DDO 1602 (H)	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>					
	BMX DDO 1612 (H)	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>					
	BMX DDO 3202K	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>					
	BMX DDO 6402K	S	<input type="text"/>	240	<input type="text"/>					
	BMX DRA 0804T	S	<input type="text"/>	61	<input type="text"/>	104	<input type="text"/>			
	BMX DRA 0805 (H)	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	55	<input type="text"/>			
BMX DRA 1605 (H)	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	95	<input type="text"/>				
Аналоговый ввод/вывод	BMX AMI 0410 (H)	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	45	<input type="text"/>			
	BMX AMI 0800	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	30	<input type="text"/>			
	BMX AMI 0810	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	45	<input type="text"/>			
	BMX AMM 0600 (H)	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	130	<input type="text"/>			
	BMX AMO 0210 (H)	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	110	<input type="text"/>			
	BMX AMO 0410	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	84	<input type="text"/>			
	BMX AMO 0802	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	74	<input type="text"/>			
	BMX ART 0414 (H)	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	40	<input type="text"/>			
	BMX ART 0814 (H)	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>			
Счетный модуль	BMX ENC 0200 (H)	S	<input type="text"/>	200	<input type="text"/>	40	<input type="text"/>	80	<input type="text"/>	
	BMX ENC 0800 (H)	S	<input type="text"/>	200	<input type="text"/>			80	<input type="text"/>	
Модуль управления перемещением	BMX MSP 0200	S	<input type="text"/>	200	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>			
Модуль связи	BMX EIA 0100	S	<input type="text"/>	160	<input type="text"/>					
	BMX NOE 0100 (H)	S	<input type="text"/>			90	<input type="text"/>			
	BMX NOE 0110 (H)	S	<input type="text"/>			90	<input type="text"/>			
	BMX NOM 0200 (H)	S	<input type="text"/>		<input type="text"/>	80	<input type="text"/>			
	BMX NOC 0401	S	<input type="text"/>	555	<input type="text"/>					
BMX NOR 0200 (H)	S	<input type="text"/>			95	<input type="text"/>				
Потребление по типам напряжения				Суммарный ток (мА)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
				Потребляемая мощность (мВт)	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	= <input type="text"/>
				Доступная мощность (мВт)			Суммарная мощность (мВт)			
Выбор модуля питания	BMX CPS 2010	D	--- 24 В, изолир.	<input type="text"/>	8250		16,800			17,000
	BMX CPS 3020 (H)	D	--- 24...48 В, изолир.	<input type="text"/>	14,850		31,200			32,000
	BMX CPS 2000	D	~ 100...240 В	<input type="text"/>	8250		16,800		10,800	20,000
	BMX CPS 3500 (H)	D		<input type="text"/>	14,850		31,200		21,600	36,000
	BMX CPS 3540T	D	--- 125 В	<input type="text"/>	14,850		31,200		21,600	36,000

(1) Типовая величина для всех входов и выходов в состоянии 1.

# Техническая поддержка установленного оборудования Эксплуатационные услуги



В вопросах эффективного технического обслуживания, обновления и модернизации оборудования вы можете положиться на компетентность и эффективность наших экспертов.

Наши услуги охватывают два этапа жизненного цикла оборудования:

- эксплуатация:
  - обеспечение запасными частями и ремонт;
  - договоры на техническое обслуживание;
  - обучение;
- модернизация:
  - консультирование и обмен опытом;
  - управление проектом.

Мы также оказываем услуги по адаптации оборудования к требованиям заказчиков.

## Эксплуатационные услуги

### Обеспечение запасными частями и ремонт

*Все, что нужно для того, чтобы ваше оборудование вернулось к работе как можно быстрее*

Мы очень быстро реагируем на все запросы, касающиеся поставки запасных частей, обмена и ремонта установленных средств автоматизации (платформ автоматизации, терминалов оператора, приводов, модулей распределенного ввода/вывода):

- поставка прошедших испытания, сертифицированных и совместимых запасных частей;
- гарантия того, что отремонтированные детали будут того же качества, что и новые;
- готовность наших специалистов отвечать на ваши запросы 24 часа 7 дней в неделю;
- услуги по стандартной или ускоренной замене некоторых деталей с возможностью получения необходимой запасной части на следующий рабочий день.

### Договоры на техническое обслуживание

*Повышение надежности и гарантия долгосрочной исправности и производительности вашего оборудования*

Мы составляем договор, удовлетворяющий вашим финансовым и техническим требованиям и пожеланиям относительно логистики и персонала. В его основе лежит оказание следующих услуг:

- горячая линия с приоритетным доступом к нашей группе экспертов;
- загрузка программного обеспечения через интернет с доступом к самым последним обновлениям;
- создание резерва оригинальных запасных частей Schneider Electric на вашем предприятии или одном из наших складов;
- помощь на месте с гарантированным соблюдением сроков обслуживания (1);
- продление на срок до 5 лет гарантии производителя на всю установленную номенклатуру оборудования на вашем предприятии (1);
- консультирование по вопросам технического обслуживания и модернизации с анализом существующих систем и предложением детального плана модернизации (1);
- модернизация: полное обновление имеющихся устаревших систем в соответствии с конкретными потребностями (1).

*(1) Возможно также в качестве отдельного предложения. Обратитесь в наш центр обслуживания клиентов.*

### Обучение

*Специальные программы обучения позволяют получить знания, необходимые для эффективного применения установленного оборудования*

Мы обязуемся дать вашим сотрудникам знания, необходимые для более эффективной и безопасной эксплуатации и оптимизации применения установленного оборудования:

- определение потребности в обучении путем систематического анализа компетенции и обязанностей ваших сотрудников;
- предложение набора учебных программ, охватывающих все установленные у вас средства автоматизации;
- подготовка учебных программ с учетом ваших потребностей (содержание, расписание и др.).

# Техническая поддержка установленного оборудования

## Услуги по модернизации

### Услуги по адаптации оборудования к требованиям заказчика

#### Услуги по модернизации

##### Консультирование и обмен опытом

**Наше предложение М2С (Консультирование по вопросам технического обслуживания и модернизации) поможет вам проверить состояние установленного оборудования:**

- мы вместе определим объем и глубину необходимого анализа;
- мы соберем техническую информацию без остановки производства;
- мы проанализируем данные и определим пути совершенствования;
- мы подготовим рекомендуемый план действий.

##### Выгода для заказчика:

- уменьшение влияния неисправностей;
- сокращение количества неисправностей;
- повышение производительности.

Предложение М2С (Консультирование по вопросам технического обслуживания и модернизации)

Наш опыт, испытанные средства и методы позволят вам получить четкое представление о возможностях по усовершенствованию, и помогут успешно реализовать проект по модернизации

Наши специалисты проанализируют имеющиеся у вас системы, предложат план действий и внедрят подходящие решения.

##### ■ Консультирование по процедуре модернизации

Проанализировав ваше приложение, наши консультанты помогут оценить возможности, определить возможные решения, рассчитать бюджет и составить план модернизации.

##### ■ Консультирование по поводу установленного оборудования

При профилактическом обслуживании и ликвидации неисправностей или сбоев в работе оборудования можно использовать наши средства и методы диагностики и управления критическими функциями автоматизации, включая сети связи, мощные приводы и автоматизацию управления технологическими процессами.

В сферу наших услуг также входит предоставление подробного отчета с комментариями.

##### Управление проектом

Наш богатый опыт, а также испытанные средства и методы управления проектами помогут вам избежать рисков и повысить эффективность производства.

Оказанием этих услуг занимаются опытные менеджеры проектов, хорошо знающие эволюцию вашего оборудования и использующие эффективные средства и методы:

- для сокращения простоев производства с помощью наших решений по замене и миграции программного обеспечения/оборудования;
- для повышения эффективности имеющихся средств:
  - путем анализа достигнутого уровня производительности и последующего проектирования, проверки и внедрения новой архитектуры;
  - путем обновления приложения после модернизации оборудования;
- для долговременной поддержки:
  - путем разработки и внедрения стандартных решений для проектов, охватывающих несколько производственных площадок;
  - заключения контракта, предусматривающего изменение обычного инвестиционного процесса, сочетание технического обслуживания с плановой модернизацией;
  - путем обучения ваших групп технического обслуживания работе с новой системой.

#### Большой выбор вариантов миграции

Решение	Замена ЦП	Сохранение стоек ввода/вывода и полевой проводки	Замена стоек ввода/вывода и полевой проводки	Миграция приложения	Управление проектом	Выполнение проекта
Платформа (1)						
От TSX47 до TSX107	●	●	●	●	●	●
April серии 1000			●	●	●	●
Modicon ●84, compact	●	●	●	●	●	●
April SMC				●	●	●
Merlin Gerin PB				●	●	●
AEG	●	●	●	●	●	●
Symax	●			●	●	●

● Услуга доступна

(1) Наши услуги по миграции охватывают также SCADA, терминалы оператора, приводы, сети связи и модули распределенного ввода/вывода.

#### Услуги по адаптации оборудования к требованиям заказчика

Мы готовы удовлетворить ваши запросы и предложить вам адаптированные продукты:

- защитное покрытие для эксплуатации терминалов оператора, платформ автоматизации и модулей распределенного ввода/вывода в жестких условиях;
- с кабелями, длина которых указана заказчиком;
- с передними панелями терминалов оператора, выполненных в соответствии с требованиями заказчика.

# Сервис Schneider Electric

Мы обладаем высокой квалификацией в области обслуживания и модернизации оборудования, а наличие широкого спектра сервисных услуг гарантирует, что Вы решите свою проблему любого уровня сложности настолько быстро и просто, насколько возможно.

Наши специалисты службы поддержки и технические эксперты всегда готовы прийти на помощь, если у Вас возникнут проблемы. Наши знания и опыт модернизации Вашего оборудования гарантируют максимальную производительность Вашего предприятия и минимизируют риск unplanned остановок производства.

## Консультирование по обслуживанию и модернизации

Наша услуга полного аудита с выездом на место позволит провести глубокий анализ Ваших работающих систем. Результаты аудита будут отражены в подробном отчете, который кроме анализа будет содержать подробный поэтапный план модернизации в соответствии с Вашими приоритетами и бюджетом. В соответствии с Вашими потребностями наши консультационные услуги по обслуживанию и модернизации могут включать в себя следующее:

- > Анализ существующих решений и архитектуры
- > Оценка критичности систем управления технологическими процессами и отдельными механизмами
- > Инвентаризация компонентов установленной базы с рекомендациями по составу склада запасных частей
- > Рекомендации по взаимозаменяемости устаревающих компонентов современными с предложением вариантов модернизации
- > Рекомендации по обучению персонала в соответствии с их знаниями и компетенцией
- > Создание резервных копий программ (проектов) и конфигураций оборудования автоматизации
- > Общие рекомендации по результатам обследования, проблемы, которые должны быть решены, и советы по устранению отказов

## Контракт на обслуживание

Гибкие контракты, направленные на минимизацию рисков unplanned остановок. Они могут включать:

Выезды на площадку	Периодические осмотры оборудования без остановки производства, включая использование тепловидения, а также полная диагностика во время плановой остановки
Горячая линия технической поддержки 24/7	Приоритетный доступ 24/7/365 с гарантированным временем реакции в течение 15 минут
Критические запчасти	Уверенность в быстром доступе (от 4-х часов) к критически важным запчастям
Срочный выезд специалиста	В соответствии с Вашими требованиями возможны варианты: в течение следующего дня, на следующий день плюс выходные или в тот же день в течение 4-х часов
Поддержка через Web	Доступ к сайту с последней информацией о продуктах и новых версиях микропрограмм и прикладного ПО, включая обновления, FAQ, базу знаний и "онлайн" техническую поддержку
Контракт "Ультра"	Контракт с пакетом услуг "все включено" - это разумные затраты и полный контроль над бюджетом

## Запчасти и ремонт

Сервис по управлению Вашим складом запчастей, поддержка рекомендуемой номенклатуры на нашем или Вашем складе для быстрой поставки, а также ремонт оборудования.

## Обучение

Дает возможность развивать навыки Вашего персонала, создавать атмосферу доверия и повышать мотивацию. Наши курсы обучения доступны как в наших офисах и учебных заведениях партнеров, так и на Ваших предприятиях. Мы предлагаем как стандартные курсы обучения, так и курсы, составленные по Вашему требованию.

## Решения по модернизации и управление проектами

Наши компетентные и опытные эксперты имеют богатый опыт управления проектами, благодаря чему снижаются риски и обеспечивается высокая эффективность оказания услуг по обслуживанию и выполнения проектов по модернизации:

- > Выбор пошаговой или полной модернизации (Процессор, ввод-вывод, подключение)
- > Модернизация всего парка оборудования автоматизации
- > Конвертация или импорт приложений (проектов)
- > Элегантное электромеханическое решение по переходу со старого поколения ПЛК
- > Рекомендации по переходу на современные типы коммуникации и сетевые архитектуры
- > Коммуникации с ПЛК и оборудованием сторонних производителей

Позвоните нам **8-800-200-64-46**, чтобы назначить встречу и/или обсудить возможность дальнейшей совместной работы

## Schneider Electric в странах СНГ



Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Для регистрации зайдите на [www.MyEnergyUniversity.com](http://www.MyEnergyUniversity.com)



По вопросам сервисного обслуживания оборудования Schneider Electric\* обращайтесь в Центр поддержки клиентов по тел.: 8 (800) 200 64 46 или присылайте запросы по адресу

[service-rus@schneider-electric.com](mailto:service-rus@schneider-electric.com)

\* APC, Citect, France Transfo, Gardy, GUTOR, Merlin Gerin, MGE, Pelco, TAC, Telemecanique, Uniflair, Vamp, Modicon, AEG.

### Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)  
Тел.: (495) 777 99 88, факс: (495) 777 99 94  
[ru.ccc@schneider-electric.com](mailto:ru.ccc@schneider-electric.com)  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

### Беларусь

**Минск**  
220006, ул. Белорусская, 15, офис 9  
Тел.: (37517) 327 60 34, 327 60 72

### Казахстан

**Алматы**  
050009, пр-т Абая, 151/115  
Бизнес-центр «Алатау», этаж 12  
Тел.: (727) 397 04 00  
Факс: (727) 397 04 05

### Астана

010000, ул. Бейбитшилик, 18  
Офис 402  
Тел.: (7172) 91 06 69  
Факс: (7172) 91 06 70

### Атырау

060002, ул. Абая, 2 А  
Бизнес-центр «Сугас-С», офис 106  
Тел.: (7122) 32 31 91  
Факс: (7122) 32 37 54

### Россия

**Волгоград**  
400089, ул. Профсоюзная, 15, офис 12  
Тел.: (8442) 93 08 41

### Воронеж

394026, пр-т Труда, 65, офис 227  
Тел.: (4732) 39 06 00  
Тел./факс: (4732) 39 06 01

### Екатеринбург

620014, ул. Радищева, 28, этаж 11  
Тел.: (343) 378 47 36, 378 47 37

### Иркутск

664047, ул. 1-я Советская, 3 Б, офис 312  
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

### Казань

420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7  
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

### Калининград

236040, Гвардейский пр., 15  
Тел.: (4012) 53 59 53  
Факс: (4012) 57 60 79

### Краснодар

350063, ул. Кубанская набережная, 62 /  
ул. Комсомольская, 13, офис 224  
Тел.: (861) 278 00 62  
Тел./факс: (861) 278 01 13, 278 00 62 / 63

### Красноярск

660021, ул. Горького, 3 А, офис 302  
Тел.: (3912) 56 80 95  
Факс: (3912) 56 80 96

### Москва

127018, ул. Двинцев, 12, корп. 1  
Бизнес-центр «Двинцев»  
Тел.: (495) 777 99 90  
Факс: (495) 777 99 92

### Мурманск

183038, ул. Воровского, д. 5/23  
Конгресс-отель «Меридиан», офис 421  
Тел.: (8152) 28 86 90  
Факс: (8152) 28 87 30

### Нижний Новгород

603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8  
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

### Новосибирск

630132, ул. Красноярская, 35  
Бизнес-центр «Гринвич», офис 1309  
Тел./факс: (383) 227 62 53, 227 62 54

### Пермь

614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11  
Тел./факс: (342) 281 35 15, 281 34 13, 281 36 11

### Ростов-на-Дону

344002, ул. Социалистическая, 74, офис 1402  
Тел.: (863) 261 83 22  
Факс: (863) 261 83 23

### Самара

443045, ул. Авроры, 150  
Тел.: (846) 278 40 86  
Факс: (846) 278 40 87

### Санкт-Петербург

196158, Пулковское шоссе, 40, корп. 4, литера А  
Бизнес-центр «Технополис»  
Тел.: (812) 332 03 53  
Факс: (812) 332 03 52

### Сочи

354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54  
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02  
Факс: (8622) 96 06 02

### Уфа

450098, пр-т Октября, 132/3 (бизнес-центр КПД)  
Блок-секция № 3, этаж 9  
Тел.: (347) 279 98 29  
Факс: (347) 279 98 30

### Хабаровск

680000, ул. Муравьева-Амурского, 23, этаж 4  
Тел.: (4212) 30 64 70  
Факс: (4212) 30 46 66

### Украина

**Днепропетровск**  
49000, ул. Глинки, 17, этаж 4  
Тел.: (056) 79 00 888  
Факс: (056) 79 00 999

### Донецк

83003, ул. Горячкина, 26  
Тел.: (062) 206 50 44  
Факс: (062) 206 50 45

### Киев

03057, ул. Металлистов, 20, литера Т  
Тел.: (044) 538 14 70  
Факс: (044) 538 14 71

### Львов

79015, ул. Героев УПА, 72, корп. 1  
Тел./факс: (032) 298 85 85

### Николаев

54030, ул. Никольская, 25  
Бизнес-центр «Александровский»  
Офис 5  
Тел.: (0512) 58 24 67  
Факс: (0512) 58 24 68

### Симферополь

Тел.: (050) 446 50 90, 383 41 75

### Харьков

61070, ул. Академика Проскуры, 1  
Бизнес-центр «Telesens»  
Офис 204  
Тел.: (057) 719 07 49  
Факс: (057) 719 07 79