

Платформа автоматизации Modicon M340

Каталог
2017



Life Is On

Schneider
Electric



Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Чтобы зарегистрироваться, зайдите на www.MyEnergyUniversity.com

Представитель в регионе

Узнайте больше по адресу:
schneider-electric.com/ua

«Шнейдер Электрик Украина» ООО

04073, Киев,
пр. Степана Бандеры, 13-В,
литера А
Тел. 044 538 14 70
Факс 044 538 14 71

54030, Николаев,
ул. Никольская, 25,
Бизнес-центр «Александровский», офис 5
Тел. 0512 58 24 67
Факс 0512 58 24 68

49000, Днепр,
ул. Глибки, 17, 4 этаж,
Тел. 056 79 00 888
Факс 056 79 00 999

79015, Львов,
ул. Героев УПА 72, корп. 1
Тел. 032 298 85 85
Факс 032 298 85 85

Служба поддержки

Тел.: 0 800 601 722 (бесплатно по всей Украине со стационарных номеров)
ua.ccc@schneider-electric.com

Ввиду периодических изменений действующих стандартов и применяемых материалов технические характеристики, спецификации и схемы, приведенные в данном документе, являются действительными только после их подтверждения нашими службами.

UAM-CAT-M340-17
08/2017



	<i>Стр.</i>
Введение	2
1 - Процессорные модули, модули питания и шасси	
<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
2 - Модули ввода-вывода	
■ 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
3 - Связь	
<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
4 - Программное обеспечение	
<i>Руководство по выбору</i>	<i>4/2</i>
■ Инструментальная система Unity	4/2
5 - Соединительные интерфейсы	
■ Система быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7	5/2
6 - Модули повышенной надежности	6/2
7 - Техническая информация	
■ 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, имеющихся 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.

* Доступный интеллект.



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.

Transparent
Ready®

Collaborative Automation
Partner Program





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.

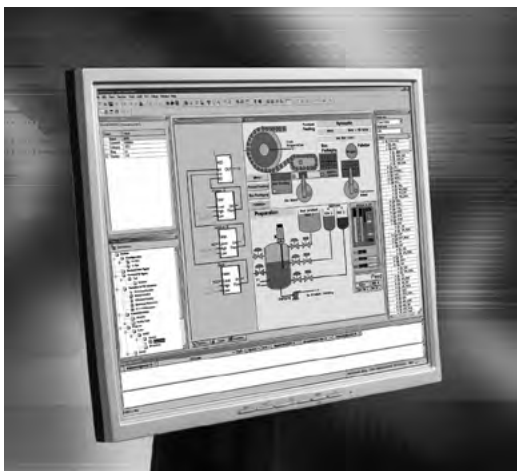
Иновационные возможности

- 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



Шасси	Кол-во шасси	2 (4, 6, 8 или 12 слотов)	4 (4, 6, 8 или 12 слотов)
	Макс. кол-во каналов (счетных, перемещения и последовательной передачи данных)	24	48
Ввод-вывод	Дискретный ввод-вывод ПЛК (1)	512 каналов (модули с 8, 16, 32 или 64 каналами)	1024 канала (модули с 8, 16, 32 или 64 каналами)
	Аналоговый ввод-вывод ПЛК (1)	128 каналов (модули с 2, 4, 6 или 8 каналами)	256 каналов (модули с 2, 4, 6 или 8 каналами)
	Распределенный ввод-вывод	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)	
Специализированные каналы ПЛК	Макс. кол-во каналов (счетных, перемещения и последовательной передачи данных)	20	36
	Счетчик (1)	BMX ENC 0200, 60 кГц, 2-канальные или BMX ENC 0800; 10 кГц, 8-канальные модули	
	Управление перемещением (1)	BMX MSP 0200, 200 кГц, 2-канальные с выводным PTO-модулем (Pulse Train Output) для сервоприводов	
	Последовательный порт	BMX NOM 0200, 2-канальный модуль, неизолированный RS232 (Порт 0) и изолированный RS485 (Порт 0 и 1)	
Встроенные коммуникационные порты	Управление непрерывным процессом, ПИД-регуляторы	Библиотека EFB для управления непрерывным процессом	
	Ethernet Modbus/TCP	-	
	Поддержка шины CANopen Master	-	
	Последовательный порт	1 в режиме "ведущий/ведомый" (Master/Slave) по RTU/ASCII Modbus или в символьном режиме (по неизолированному RS232/RS485 со скоростью 0,3...38,2 Кбит/с)	
Порт USB	1 порт для программирования (ПК разъем)		

Коммуникационные модули	Сеть Ethernet	Макс. кол-во сетевых модулей (1) Тип модуля	2	2
	AS-интерфейс	Макс. кол-во модулей Исполнительные механизмы/датчики	2 (BMX EIA 0100 ведущий модуль)	4 (BMX EIA 0100 ведущий модуль)
Объем внутренней памяти	Внутренняя RAM, выделенная пользователю		2048 Кб	4096 Кб
	Для программ, констант и символов		1792 Кб	3584 Кб
	Для локализованных/не локализованных переменных		128 Кб	256 Кб
Размер карты памяти (в процессорном модуле)	Для резервных копий программ, постоянных и символов		8 Мб, стандартное исполнение	
	Хостинг и возможность просмотра пользовательских web-страниц		– (2)	
	Хранение файлов		–	8 или 128 Мб (с опциональной картой памяти BMX RMS ●●8MPF)
Структура приложения	Главная задача		1	
	Быстрые задачи		1	
	Задачи обработки событий		32	64
Кол-во К инструкций, выполняемых за 1 мс	100% логических		5,4 К инструкций за мс	8,1 К инструкций за мс
	65% логических + 35% фиксированных арифметических		4,2 К инструкций за мс	6,4 К инструкций за мс
Питание ПЛК			24 В --- (изолир.), 24...48 В --- (изолир.) или 100...240 В ~ (от модуля питания)	

Процессор Modicon M340

Стр.

BMX P34 1000 (3)

BMX P34 2000

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 SanOpen третьих фирм. Требуется Unity Pro версии \geq 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 PTO-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

Modicon M340

Платформа автоматизации

Процессорные модули

Платформа автоматизации Modicon M340



Модули ввода-вывода и специализированные модули, в зависимости от области применения

Процессорный модуль ВМХ Р34

Питание, пер. или пост. ток

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

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).

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.

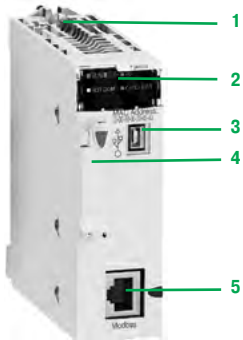
Примечание: совместимость процессорных модулей ВМХ Р34 20102/20302 с версией Unity Pro. ВМХ Р34 20102/20302 с интегрированной шиной CanOpen совместимы с Unity Pro версии ≥ 4.1. Оба этих процессорных модуля могут использоваться для создания конфигурации устройств, поддерживающих процедуру Boot Up, совместимую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

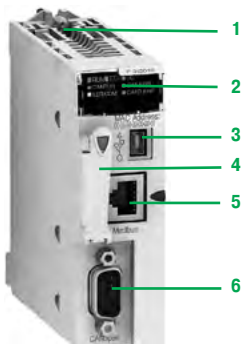
Modicon M340

Платформа автоматизации

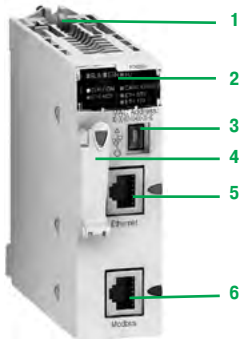
Процессорные модули



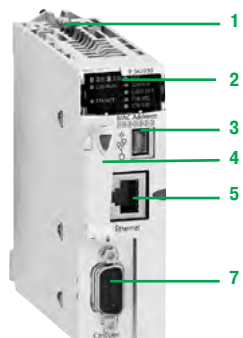
BMX P34 1000



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 символического 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 символического 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.

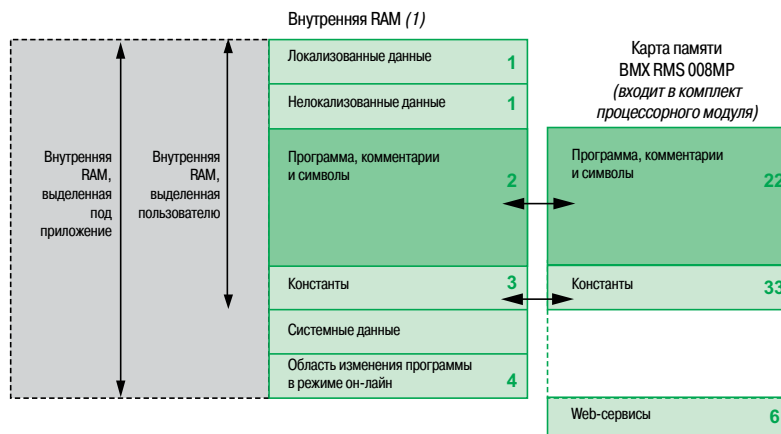
Однако:

- 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.

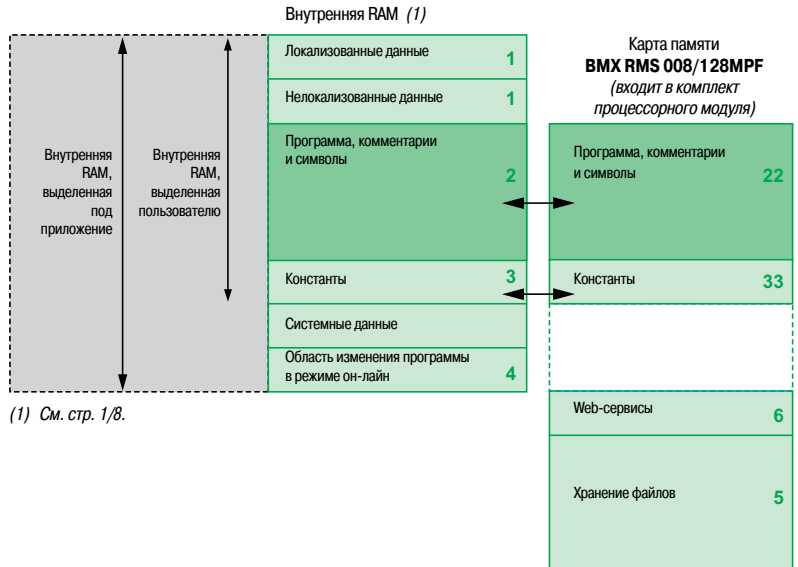
- 22, 33 Дублирующие области: созданием копий и восстановлением данных (при включении питания) автоматически управляет операционная система, поэтому они являются прозрачными для пользователя
- 6 Область стандартных web-сервисов: для процессорных модулей **BMX P34 2020 /20302** со встроенным портом Ethernet Modbus/TCP эта область в 2 Мб предназначена для стандартных web-сервисов (Transparent Ready, класса B10), 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 20** 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 BMX P34 1000	Усовершенствованный				
			BMX P34 1000	BMX P34 2000	BMXP34 20102	BMX P34 2020	BMX P34 20302	
Макс. конфигурация	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				
Функции	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	Кол-во Тип	20	36				
	Управление перемещением		–	Независимые оси на шине CANopen (с помощью библиотеки MFB)		–	Независимые оси на шине CANopen (с пом. библ. MFB)	
	Встроенные в процессорный модуль интерфейсы	Ethernet Modbus/TCP		–			1 порт RJ45, 10/100 Мб/с, со стандарт. web-сервером Transparent Ready, кл. B10	
		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	Ethernet Modbus/TCP 10/100 Мбит/с		1 порт RJ45, с:		2 порта RJ45, с:		
				- поддержкой стандартного web-сервера Transparent Ready, кл. B30, с модулем BMX NOE 0100		- поддержкой конфигурир. web-сервера Transparent Ready, кл. C30, с модулем BMX NOE 0110		
AS-Interface V3			2 ведущих (master) модуля		4 ведущих (master) модуля с профилем M4 «Full extended master»			
Modbus			2-канальный модуль последовательной передачи данных (см. «Специализированные каналы» выше и на стр. 3/48)					
Часы реального времени	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)					
Внутренняя RAM, выделенная пользователю	Общий размер		Кб	2048	4096			
	Для программ, констант и символов		Кб	1792	3584			
	Данные		Кб	128	256			
Карта памяти	Входит в комплект поставки процессорного модуля (№ по каталогу BMX RMS 008MP)			Создание резервных копий программ, констант, символов и данных				
	Заказывается отдельно (№ по каталогу BMX RMS 008MPF или BMX RMS 008MPF)			–	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 B10, 2 Мб			
Макс. размер области объекта	Локализованные внутр. биты	Макс.	Биты	16,250 %Mi	32,464 %Mi			
		По умолчанию	Биты	256 %Mi	512 %Mi			
	Локализованные внутренние данные	Макс.	Байты	32,464 %MWi внутренних слов, 32760 %KW слова-констант				
		По умолчанию	Байты	512 %MWi внутренних слов, 128 %KW слова-констант	1024 %MWi внутренних слов, 256 %KW слова-констант			
Нелокализованные внутренние данные, макс.		Кб	128 (2)	256 (2)				
Структура приложения	Главная задача			1 циклическая или периодическая				
	Быстрые задачи			1 периодическая				
	Вспомогательные задачи			–				
	Задачи обработки событий			32 (вкл. 2 приор.)	64 (включая 2 приоритетные)			
Время исполнения одной инструкции	Булевых		мкс	0,18	0,12			
	Слов или арифмет. симв. с фикс. точкой	% MS слово	мкс	0,38	0,25			
		% MD двойное слово	мкс	0,26	0,17			
	С плав. точкой		% MF	мкс	1,74	1,16		
Кол-во К инстр., выполняемых за мс	100% булевых		К инс./мс	5,4	8,1			
	65% булевых и 35% фикс. арифметических		К инс./мс	4,2	6,4			
Издержки за счет сист. операций	Главная задача		мс	1,05	0,70			
	Быстрые задачи		мс	0,20	0,13			
Потр. мощность	При 24 В ---		мА	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 BMX 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
Стандартный BMX P34 10, расширение до 2 шасси					
512 дискретных входов/выходов 128 аналоговых входов/выходов 20 специализир. каналов	1 Ethernet Modbus/TCP 2 AS-Interface	Последоват. интерфейс Modbus	Версия ≤ 4.1	BMX P34 1000	0,200
Усовершенствованный BMX P34 20, расширение до 4 шасси					
1 024 дискретных входов/выходов 256 аналоговых входов/выходов 36 специализир. каналов	2 Ethernet Modbus/TCP	Последоват. интерфейс Modbus	Версия ≤ 4.1	BMX P34 2000	0,200
		Последоват. интерфейс Modbus Шина CANopen	Версия ≤ 4.1	BMX P34 20102	0,210
	Ethernet TCP/IP Шина CANopen	Последоват. интерфейс Modbus Сеть Ethernet TCP/IP	Версия ≤ 4.1	BMX P34 2020	0,205
		Версия ≤ 4.1	BMX P34 20302	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	BMX RMS 008MPF	0,002
	BMX P34 2030/20302	8 Мб / 128 Мб под файлы	BMX RMS 128MPF	0,002

Принадлежности

Описание	Назначение	Из порта Mini USB, тип B	В порт USB, тип A	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Соединительный кабель	Процессорный модуль платформы Modicon M340		Терминал ПК	1,8	BMX XCA USB H018	0,065
				4,5	BMX XCA USB H045	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: - создания резервных копий программ, констант, символов и данных; - активации web-сервера класса B10	BMX P34 1000 BMX P34 2000 BMX P34 20102/20302	BMX RMS 008MP	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).

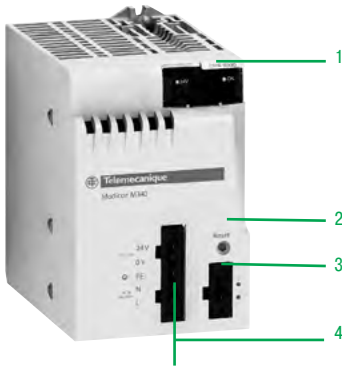
На лицевой панели модулей питания BMX CPS ●●0 предусмотрены следующие средства индикации/управления и разъемы:

- 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		
Модуль питания постоянного тока								
Основное питание	Напряжение	Номинальное	V	24 ---, изолир.		24...48 ---, изолир.		
		Предельное (вкл. пульс.)	V	18...31,2 ---		18...62,4 ---		
	Ток	Входн. номин., среднекв.	A	1 при 24 В ---		1,65 при 24 В ---; 0,83 при 48 В ---		
		Начальные величины при включении при 25°C (1)	Пусковой ток	V	24 ---		48 ---	
		И ² t при включении		A	30		30	
				A²c	≤ 0,6		≤ 1	
		Иt при включении	Aс	≤ 0,15		≤ 0,2		
	Кратковрем. перебои в сети (допустимая длит.)	мс	≤ 1					
	Встроенные средства защиты		Внутренний предохранитель (доступ не предусмотрен)					
Вторичное питание	Полезная мощность	Макс.	Вт	16,8		31,2		
		Напряжение 3,3 В --- (2)	Номинальное напряжение	V	3,3			
		Номинальный ток	A	2,5		4,5		
		Станд. мощность	Вт	8,3		15		
	Напряжение 24 В --- (3)	Номинальное напряжение	V	24 ---				
		Номинальный ток	A	0,7		1,3		
		Станд. мощность	Вт	16,8		31,2		
	Встроенные средства защиты по напряжению (4)		Есть, от перегрузки, КЗ и перенапряжения					
	Макс. рассеиваемая мощность		Вт	8,5				
Макс. длина кабеля питания	Медные провода сечением 1,5 мм ²		м	20		10		
	Медные провода сечением 2,5 мм ²		м	30		15		
Изоляция	Диэлектрическая прочность	Основн./вторич. и основн./земля	V ср.кв.	1500 - 50 Гц, в течение 1 минуты на высоте 0...4000 м				
		Сопrotивление изоляции	Основн./вторич. и основн./земля	МОм	≥ 10			
Модуль питания переменного тока				BMX CPS 2000		BMX CPS 3500		
Основное питание	Напряжение	Номинальное	V	100...240 ~				
		Предельное (вкл. пульс.)	V	85...264 ~				
	Частота	Номинальная/предельная	Гц	50-60/47-63				
	Мощность	Полная	ВА	70		120		
	Ток	Входн. номин., среднекв.		A ср.кв.	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	V	120 ~	240 ~	120 ~
		И ² t при включении		A	≤ 30	≤ 60	≤ 30	≤ 60
				A²c	≤ 0,5	≤ 2	≤ 1	≤ 3
		Иt при включении	Aс	0,03	0,06	≤ 0,05	≤ 0,07	
		Кратковрем. перебои в сети (допустимая длит.)	мс	≤ 10				
	Встроенные средства защиты		Внутренний предохранитель (доступ не предусмотрен)					
Вторичное питание	Полезная мощность	Макс. общая	Вт	20		36		
		Макс. для напряжения монтажного шасси 3,3 В --- и 24 В ---	Вт	16,8		31,2		
	Напряжение 3,3 В --- (2)	Номинальное напряжение	V	3,3				
		Номинальный ток	A	2,5		4,5		
		Станд. мощность	Вт	8,3		15		
	Напряжение 24 В --- (3)	Номинальное напряжение	V	24 ---				
		Номинальный ток	A	0,7		1,3		
		Станд. мощность	Вт	16,8		31,2		
	Напряжение датчика 24 В --- (4)	Номинальное напряжение	V	24 ---				
		Номинальный ток	A	0,45		0,9		
	Станд. мощность	Вт	10,8		21,6			
	Встроенные средства защиты по напряжению (5)		Есть, от перегрузки, КЗ и перенапряжения					
	Макс. рассеиваемая мощность		Вт	8,5				
Изоляция	Диэлектрическая прочность	Основн./вторич. (24 В/3,3 В)	V ср.кв.	1500				
		Основн./вторич. (датчик 24 В)	V ср.кв.	2300				
		Основн./земля	V ср.кв.	1500				
		Датчик 24 В, вых./земля	V ср.кв.	500				
	Сопrotивление изоляции	Основн./вторич. и основн./земля	МОм	≥ 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	BMX CPS 2010	0,290
24...48 В --- (изолир.)	15 Вт	31,2 Вт	–	31,2 Вт	BMX CPS 3020	0,340
100...150 В ---	15 Вт	31,2 Вт	21,6 Вт	36 Вт (5)	BMX CPS 3540T (5)	0,340
100...240 В ~	8,3 Вт	16,8 Вт	10,8 Вт	20 Вт	BMX CPS 2000	0,300
	15 Вт	31,2 Вт	21,6 Вт	36 Вт	BMX CPS 3500	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	BMX XTS CPS20	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	BMX XTS CPS10	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 монтажными 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 USBH●●**).

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

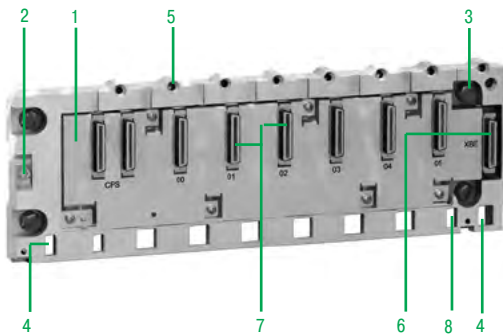
Правила установки модулей на одно монтажное шасси (1)

Модуль питания и процессорный модуль устанавливаются на каждое монтажное шасси.

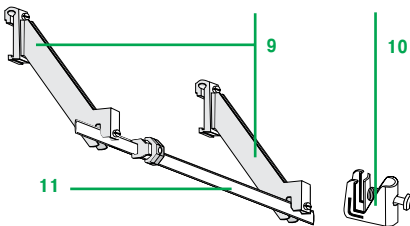
Установка разных модулей на монтажное шасси:

- 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.

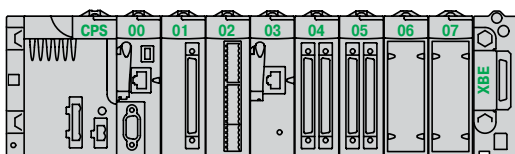
(1) Для конфигурации с несколькими шасси необходимо использовать модуль расширения шасси **BMX XBE 1000** (слот **XBE**), см. стр. 1/16.



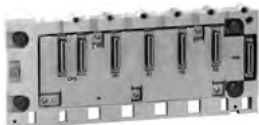
Монтажное шасси с 6 слотами **BMX XBP 0600**



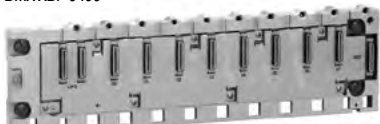
Комплект подключения экранов кабелей **BMX XSP ●●00**



Пример приложения с шасси на 8 слотов



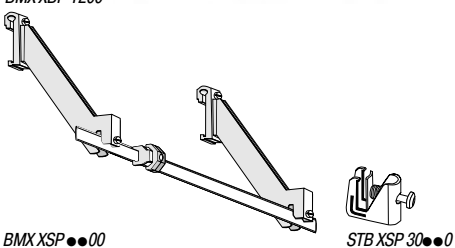
BMX XBP 0400



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	BMX XBP 0400	0,630
	процессорный модуль	6	BMX XBP 0600	0,790
	BMX Р34, модули	8	BMX XBP 0800	0,950
	ввода-вывода и специализи- рованные (счетчика, контроля движения и связи)	12	BMX XBP 1200	1,270

Аксессуары

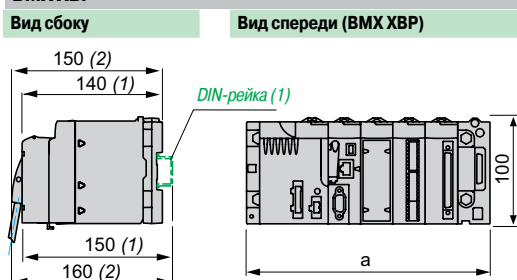
Описание	Назначение	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект подключения экранов кабелей, состоящий из: - металлической рейки - двух колодок	Для монтажного шасси BMX XBP 0400	BMX XSP 0400	0,280
	Для монтажного шасси BMX XBP 0600	BMX XSP 0600	0,310
	Для монтажного шасси BMX XBP 0800	BMX XSP 0800	0,340
	Для монтажного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

Пружинные зажимные кольца Комплект из 10 шт.	Для кабелей сечением 1,5...6 мм ²	STB XSP 3010	0,050
	Для кабелей сечением 5...11 мм ²	STB XSP 3020	0,070
Защитные заглушки (сменные части) Комплект из 5 шт.	Для пустых слотов шасси BMX XBP 0000	BMX XEM 010	0,005

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

Размеры и схемы

BMX XBP

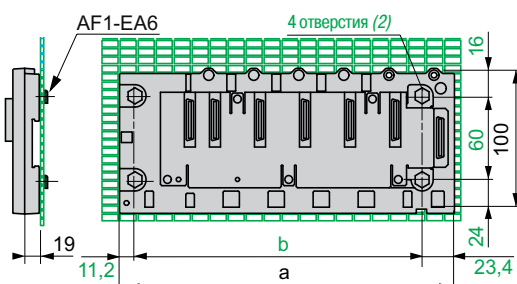


	а
BMX XBP 0400	242,4
BMX XBP 0600	307,6
BMX XBP 0800	372,8
BMX XBP 1200	503,2

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

Установка монтажного шасси

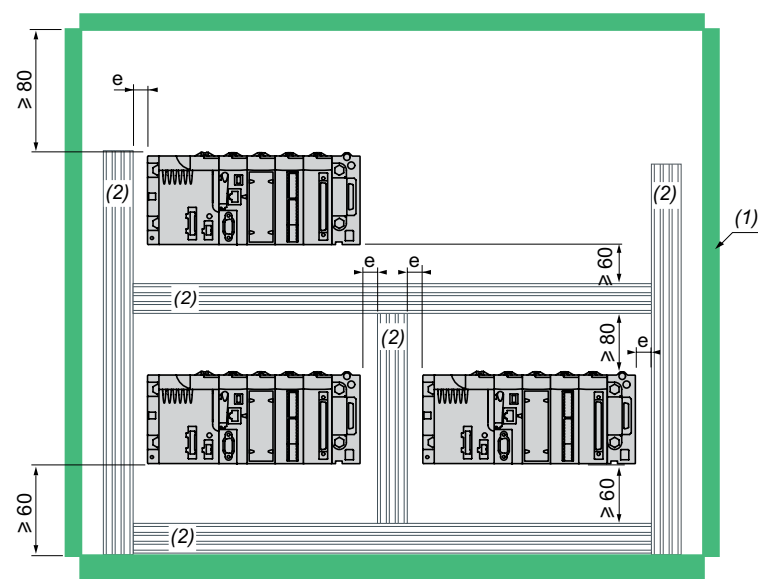
На пластину AM1 PA и AM3 PA с подготовленными отверстиями



	а	б
BMX XBP 0400	242,4	207,8
BMX XBP 0600	307,6	273
BMX XBP 0800	372,8	338,2
BMX XBP 1200	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



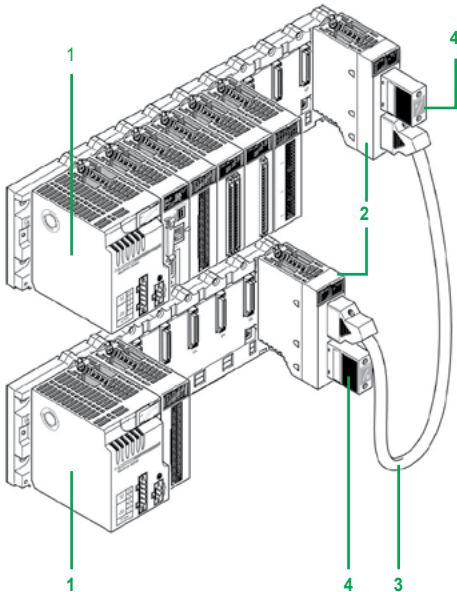
е ≥ 3 мм

(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 000**, 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:

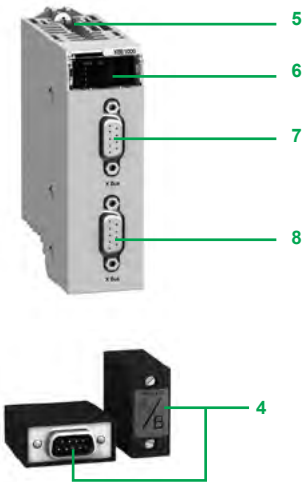
- 5 Крепежный винт для фиксации модуля в слоте **XBE**
- 6 Блок индикации с пятью светодиодами:
 - индикатор RUN (зеленый): работа модуля;
 - индикатор COL (красный): все шасси имеют одинаковый адрес или в шасси с адресом 0 не установлен процессорный модуль **BMX P34 0000**;
 - индикаторы 0, 1, 2, 3 (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
Модуль расширения для Modicon M340	Стандартный модуль, устанавливаемый в имеющийся на каждом шасси слот XBE и позволяющий подключать: - до 2 шасси с процессорным модулем BMX P34 1000 ; - до 4 шасси с процессорным модулем BMX P34 20●0	BMX XBE 1000	0,178
Комплект для расширения	Комплект для создания конфигурации из двух шасси, включающий в себя: - 2 модуля расширения BMX XBE 1000 ; - 1 кабель BMX XBC 008K длиной 0,8 м для соединения шасси шлейфом; - 1 комплект резисторов оконечной нагрузки TSX TLY EX (2 шт.)	BMX XBE 2005	0,700

Кабели и соединительные принадлежности

Описание	Применение	Состав	Тип разъема	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Кабели для соединения шлейфом по шине Bus X (макс. длина линии 30 м)	Соединение двух модулей расширения BMX XBE 1000	Два 9-контактных разъема SUB-D	Угловой	0,8	BMX XBC 008K	0,165
				1,5	BMX XBC 015K	0,250
				3	BMX XBC 030K	0,420
				5	BMX XBC 050K	0,650
				12	BMX XBC 120K	1,440
				Прямой	1	TSX CBY 010K
3	TSX CBY 030K	0,260				
5	TSX CBY 050K	0,360				
12	TSX CBY 120K	1,260				
18	TSX CBY 180K	1,860				
28	TSX CBY 280K	2,860				
Кабель на катушке	Отрезается необходимой длины, после чего устанавливаются разъемы TSX CBY K9	Кабель со свободными концами, защищенными колпачками	—	100	TSX CBY 1000	12,320
Резисторы оконечной нагрузки	Обязательно устанавливаются в модулях BMX XBP ●●●0 на концах шлейфа	Два 9-контактных разъема SUB-D с маркировкой A и B	Комплект поставки	2 шт.	TSX TLY EX	0,050
Прямые разъемы шины Bus X	Для установки на концы кабеля TSX CBY 1000	Два 9-контактных разъема SUB-D	—	2 шт.	TSX CBY K9	0,080
Комплект для монтажа разъемов	Монтаж разъемов TSX CBY K9	Обжимные щипцы (2 шт.), авторучка (1)	—	—	TSX CBY ACC 10	—

(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 съемные колодки с винтовыми зажимами, винтовые или пружинные колодки			
Тип	~		---	
Напряжение питания	200...240 В		24 В	48 В
Ток на канал	10.4 мА (для U = 220 В, 50 Гц)		3.5 мА	2.5 мА
Модульность (кол-во каналов)	8 изолированных каналов и 1 общая точка		16 изолированных каналов и 1 общая точка	
Присоединение	Через съемную 20-контактную клеммную колодку с винтовым зажимом (cage clamp), винтовую или пружинную колодку BMX FTB 2000/2010/2020			
Изолированные выходы	Соответствие МЭК/EN 61131-2		Тип 2	Тип 3
	Логика		–	Положительная (приёмник)
	Тип входа		Емкостной	Приёмник тока
	Совместимость с датчиками по стандарту МЭК/EN 60947-5-2		2-проводными ~	2-проводными ---, 3-проводными --- датчиками PNP любого типа
Питание датчика (с учетом пульсаций)	170...264 В		19...30 В	38...60 В
Защита входов	Установите по одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов			
Максимальная рассеиваемая мощность	4.73 Вт		2.5 Вт	3.6 Вт
Рабочая температура	0...+60°C			
Совместимость с системой быстрого монтажа TeSys Quickfit	–			
Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7	Соединительные колодки		–	
	Промежуточные колодки ввода и вывода		–	
Модуль	BMX DAI 0805		BMX DDI 1602	BMX DDI 1603
Стр.	2/12			



16-канальные модули ввода

Подключаются через съемные 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 съемную 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

2/12

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



Тип	---	
Напряжение питания	24 В	
Ток на канал	Входы	2.5 мА
	Выходы	1 мА
Модульность (кол-во каналов)	32 изолированных канала и 2 общие точки	
Присоединение	Через один 40-контактный разъем	
Изолированные выходы	Соответствие МЭК/EN 61131-2	64 изолированных канала и 4 общие точки
	Логика	Через два 40-контактных разъема
	Тип входа	Тип 3
	Соответствие МЭК/EN 60947-5-2	Не соответствует МЭК
Питание датчика (с учетом пульсаций)	Положительная (приёмник)	
Защита входов	Приёмник тока	
Изолированные выходы	Возврат в исходный режим	2-проводными ---, 3-проводными --- PNP или датчиками PNP любого типа
	Соответствие МЭК/EN 61131-2	19...30 В
	Защита	Установите по одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов
	Логика	---
Питание исполнительного устройства (с учетом пульсаций)	---	
Предохранитель на выходе	---	
Максимальная рассеиваемая мощность	3.9 Вт	4.3 Вт
Рабочая температура	0...+60°C	
Совместимость с системой быстрого монтажа TeSys Quickfit	Разветвители LU9 G02 (8 пускателей двигателей) и готовые комплекты кабелей BMX FCC ●●1/●●3 См. стр. 2/9 и 2/13.	
Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7	Соединительные колодки	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. 5/2 и 5/8.
	Переходные колодки с реле	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. 5/2 и 5/8.

Тип	---	
Напряжение питания	24 В	
Ток на канал	Входы	2.5 мА
	Выходы	1 мА
Модульность (кол-во каналов)	32 изолированных канала и 2 общие точки	
Присоединение	Через один 40-контактный разъем	
Изолированные выходы	Соответствие МЭК/EN 61131-2	64 изолированных канала и 4 общие точки
	Логика	Через два 40-контактных разъема
	Тип входа	Тип 3
	Соответствие МЭК/EN 60947-5-2	Не соответствует МЭК
Питание датчика (с учетом пульсаций)	Положительная (приёмник)	
Защита входов	Приёмник тока	
Изолированные выходы	Возврат в исходный режим	2-проводными ---, 3-проводными --- PNP или датчиками PNP любого типа
	Соответствие МЭК/EN 61131-2	19...30 В
	Защита	Установите по одному быстродействующему предохранителю 0,5 А на группу каналов
	Логика	---
Питание исполнительного устройства (с учетом пульсаций)	---	
Предохранитель на выходе	---	
Максимальная рассеиваемая мощность	3.9 Вт	4.3 Вт
Рабочая температура	0...+60°C	
Совместимость с системой быстрого монтажа TeSys Quickfit	Разветвители LU9 G02 (8 пускателей двигателей) и готовые комплекты кабелей BMX FCC ●●1/●●3 См. стр. 2/9 и 2/13.	
Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7	Соединительные колодки	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. 5/2 и 5/8.
	Переходные колодки с реле	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. 5/2 и 5/8.

Модуль

BMX DDI 3202K | BMX DDI 6402K

Стр.

2/12

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-контактными разъёмами



---	--- 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. 2/9 и 2/13.
–		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. 5/2 и 5/8.
–		В зависимости от модели, активные колодки с твёрдотельными или электромагнитными реле (съёмными или впаянными), 16 каналов с общей точкой или по 2 зажима на канал (винтовых или пружинных). См. стр. 5/2 и 5/8.

BMX DDM 16022

BMX DDM 16025


BMX DDM 3202K

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули дискретного ввода-вывода

Модули вывода

Описание		32/64-канальные модули ввода повышенной плотности	
		Подключаются с помощью готовых комплектов кабелей с 40-контактными разъемами	
			
Тип		--- (транзисторный)	
Напряжение питания		24 В	
Ток на канал		0.1 А	
Модульность (кол-во каналов)		32 защищённых выхода и 2 общие точки	64 защищённых выхода и 4 общие точки
Присоединение		Через один 40-контактный разъем	Через два 40-контактных разъема
Изолированные выходы	Возврат в исходный режим	Конфигурирование поведения выходов на случай пропадания обмена данными, непрерывный контроль выходов, возврат выходов в исходное состояние в случае обнаружения внутренней ошибки	
	Соответствие МЭК/EN 61131-2	Да	
	Защита	Да	
	Логика	Положительная	
Питание датчика (с учетом пульсаций)		19...30 В ---	
Предохранитель на выходе		Установите по одному быстродействующему предохранителю 2 А на группу каналов	
Максимальная рассеиваемая мощность		3.6 Вт	6.85 Вт
Рабочая температура		0...+60°C	
Совместимость с системой быстрого монтажа TeSys Quickfit		Разветвители LU9 G02 (8 пускателей двигателей) и готовые комплекты кабелей BMX FCC ●●1/●●3 См. стр. 2/9 и 2/13.	
Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7	Соединительные колодки	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. 5/2 и 5/8.	
	Переходные колодки с реле	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. 5/2 и стр.5/8	
Модуль		BMX DDO 3202K	BMX DDO 6402K
Стр.		2/12	

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 общие точки	8 незащищенных выходов без общей точки	16 незащищенных выходов и 2 общие 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, непрерывный контроль выходов, возврат выходов в исходное состояние в случае обнаружения внутренней ошибки.			Конфигурирование поведения выходов на случай пропадания обмена данными.		
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

2/12

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)

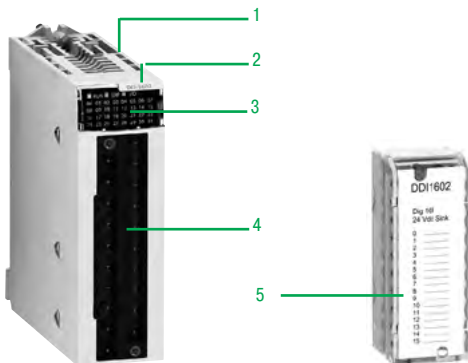
Модули ввода-вывода с подключением к 40-контактному разъему

- 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)

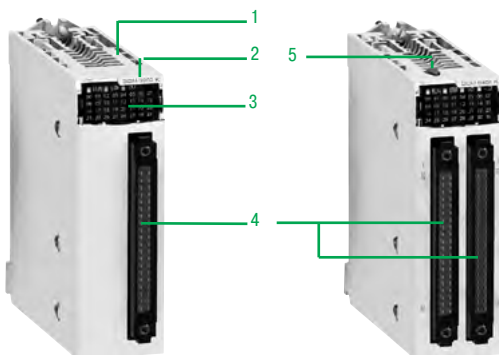
Заказываются отдельно, в зависимости от типа модуля:

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

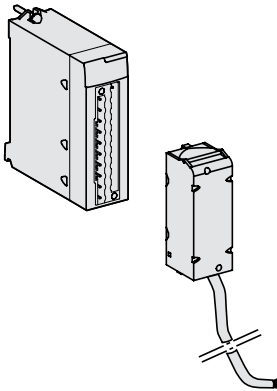
(1) 40-контактный соединительный разъем Fujitsu FCN.



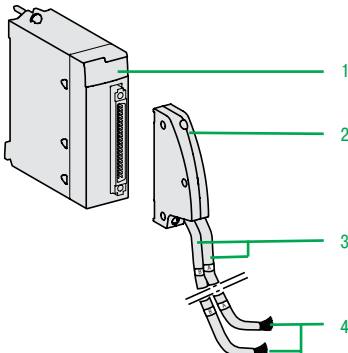
Модуль и 20-контактная съемная клеммная колодка



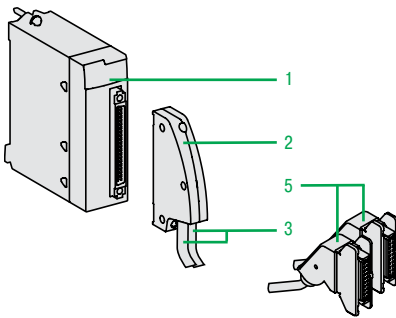
32- и 64-канальные модули с подключением через 40-контактные разъемы



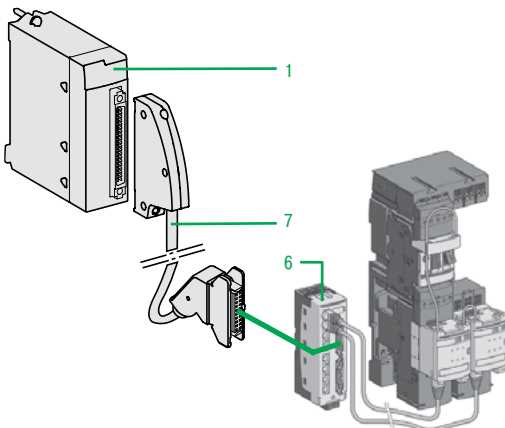
a Готовый кабель со съемной клеммной колодкой на одном конце и со свободным другим концом



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 мм² (AWG 22);
- максимальный: под один провод сечением 1 мм² (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 мм² (AWG 22);
- максимальный: под два провода сечением 1,5 мм² (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 мм² (AWG 22);
- максимальный: под два провода сечением 1 мм² (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 проводками, имеющими сечение 0,34 мм² (AWG 22) (**BMX FCW●●1**);
 - с двумя оболочками **3**, каждая из которых с 20 проводками сечением 0,34 мм² (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 проводками (**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 пунктовелей).

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 приближена 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. 2/2 - 2/7.

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 общие 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 разным модулям с целью их резервирования.

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули дискретного ввода-вывода

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	V	24 ---	48 ---	24 ---			
	Ток	mA	3,5	2,5	2,5	1	3	
	Логика		Положительная (приемник)				Отрицательная (источник)	
Предельные характеристики входов	В состоянии 1	Напряжение	V	≥ 11	≥ 34	≥ 11	≥ 15	≥ 14
		Ток	mA	> 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	V	< 5	< 10	< 5		
		Ток	mA	≤ 1,5	≤ 0,5	≤ 1,5	≤ 0,5	
Питание датчика (включая пульсации)		V	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		кОм	6,8	19,2	9,6	24	6,4	
Скорость срабатывания (фильтрация)	Стандартная	мс	4				10	
	Максимальная	мс	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 быстроработывающим предохранителем 0,5 А, установленным на группу контактов					
Сопротивление изоляции		МОм	> 10 при 500 В ---					
Диэлектрическая прочность	Основ./вторич.	В ср. кв.	1500 - 50/60 Гц, в течение 1 мин (до 4000 м)					
	Между группами каналов	V	—		500 ---		—	
Тип входа			Приемник				Сопротивление	
Порог напряжения датчика	Стандарт	V	> 18 ---	> 36 ---	> 18 ---			
	Неисправность	V	< 14 ---	< 24 ---	< 14 ---			
Надежность	Средняя наработка на отказ (МВТФ) При температуре 30°	ч	798237		696320	362681	1504958	
		mA	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13					
Максимальная рассеиваемая мощность		Вт	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	V	24 ~	48 ~	100...120 ~	
	Ток	mA	3	5		
	Частота	Гц	50/60			
Предельные характеристики входов	В состоянии 1	Напряжение	V	≥ 15	≥ 34	≥ 74
		Ток	mA	≥ 2		≥ 2,5
	В состоянии 0	Напряжение	V	≤ 5	≤ 10	≤ 20
		Ток	mA	≤ 1		
	Частота		Гц	47...63		
	Питание датчика (включая пульсации)		V	20...26	40...52	85...132
Бросок тока при включении	При номинальном напряжении	mA	5	95	240	
Сопротивление входа при номинальном напряжении и частоте 55 Гц		кОм	6	9	13	
Скорость срабатывания (фильтрация)	Включение	мс	15	10		
	Отключение	мс	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		МОм	>10 при 500 В ---			
Диэлектрическая прочность		В ср. кв.	1500 - 50/60 Гц, в течение 1 мин (до 4 000 м)			
Тип входа			Сопротивление		Емкостной	
Порог напряжения датчика	Стандарт	V	> 18	> 36	> 82	
	Неисправность	V	< 14	< 24	< 40	
Надежность	Средняя наработка на отказ (MTBF)	При температуре 30°C	ч	1504958		
Потребление	Стандарт	mA	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13			
Макс. рассеиваемая мощность		Вт	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	V	100...240 ~			
	Предельное	V	85...288 ~			
Ток	Максимальное	A	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		A	≤ 20/цикл			
Ток утечки	В состоянии 0	mA	≤ 1,5 для 120 В ~, 60 Гц, ≤ 3 для 240 В ~, 60 Гц			
Остаточное напряжение	В состоянии 1	V	≤ 1,5			
Скорость срабатывания	Включение	мс	≤ 1 +/- 0,5 Гц			
	Отключение	мс	≤ 1 +/- 0,5 Гц			
Момент срабатывания			Прохождение через ноль			
Встроенная защита			Варистор			
Предохранители			Нет (используйте внешний быстросрабатывающий предохранитель)			
Диэлектрическая прочность		В ср. кв.	2 830 ~ за 3 цикла (высота 2 000 м)			
Сопротивление изоляции		МОм	> 10 при 500 В ---			
Надежность		ч	-			
Потребление	Стандарт	mA	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	V	24 ---		
	Ток	A	0,5		0,1
	Логика		Положительная (источник)	Отрицательная (приемник)	Положительная (источник)
Пределные характеристики выходов	Напряжение (вкл. пульсации)	V	19...30 (до 34 В не более 1 ч в сутки)		
	Ток на канал	A	0,625	0,125	
	Ток на модуль	A	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		Вт	≤ 6	$\leq 1,2$	
Ток утечки	В состоянии 0	мА	$< 0,5$	0,1 (для $U = 30 \text{ В}$)	
Остаточное напряжение	В состоянии 1	V	$< 1,2$	$< 1,5$ (для $I = 0,1 \text{ А}$)	
Минимальное сопротивление нагрузки		Ом	48	220	
Скорость срабатывания (1)		мс	1,2		
Максимальная длительность перегрузки		мс	—		
Соответствие выходов постоянного тока МЭК/EN 61131-2			Да	—	Да
Запараллеливание выходов			Да (2 макс.)	Да (3 макс.)	
Частота коммутации при индуктивной нагрузке		Гц	0,5/ L^2		
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 $0,125 \text{ А} < I_d < 0,185 \text{ А}$
	Порог напряжения пускателя	В состоянии 0	V	> 18	
	Неисправность	V	< 14		
Сопротивление изоляции		МОм	> 10 при 500 В ---		
Диэлектрическая прочность	Выход/земля или выход/шасси	V ср. кв	1500 ~ - 50/60 Гц, в течение 1 мин		
	Между группами каналов	V	—		500 ---
Надежность	Средняя наработка на отказ (МВТФ)	При температуре 30°C	ч	409413	360412
Потребление	Стандарт		мА	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13	
Максимальная рассеиваемая мощность			Вт	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	V	10...34 ---				24...125 --- (резистивная нагрузка)					
		Пер. ток	V	19...264 ~				20...264 ~ (cos φ = 1)					
Тепловой ток				A				2					
Коммутация нагрузки		Минимальная	mA	1 при 5 В ---									
Электрическая долговечность				—				24 В	100 В	200 В	240 В		
Нагрузка переменного тока		Мощность cos φ = 0,7	ВА	—				—		300 (1) 80 (2)	240 (1) 72 (2)		
		Мощность cos φ = 0,35	ВА	—				—		200 (1) 60 (2)	120 (1) 36 (2)		
Нагрузка постоянного тока		Мощность	Вт	—				24 (1) 7,2 (2)	10 (1) 3 (2)	—		—	
Напряжение				24 В	48 В	110...120 В	200...240 В	24 В	100 В	200 В	240 В		
Нагрузка переменного тока	Резистивная нагрузка AC-12	Мощность	ВА	50 (3)	50 (4) 110 (5)	110 (4) 220 (5)	220 (4)	—					
	Резистивная нагрузка AC-12 (cos φ = 0,3)	Мощность	ВА	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	ВА	—				—		300 (1) 80 (2)	240 (1) 72 (2)		
Нагрузка постоянного тока	Резистивная нагрузка DC-12	Мощность	Вт	24 (4) 40 (13)	—			—					
	Индуктивная нагрузка DC-13 (14)	Мощность	Вт	10 (7) 24 (4)	—		24 (1) 7,2 (2)	10 (1) 3 (2)	—				
Скорость срабатывания		Включение	мс	< 10									
		Отключение	мс	< 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				МОм	> 10 при 500 В ---								
Диэлектрическая прочность				В ср. кв.	2000 ~ - 50/60 Гц, в течение 1 мин								
Надежность		Средняя наработка на отказ (MTBF)	При температуре 30°C	ч	2573341		2463296						
Потребление		Стандарт	mA	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13									
Рассеиваемая мощность				Вт	2,7 макс.				3				
Снижение параметров при изменении температуры					Нет								

- (1) Для 1×10^5 рабочих циклов.
 (2) Для 3×10^5 рабочих циклов.
 (3) Для $0,7 \times 10^6$ рабочих циклов.
 (4) Для 1×10^6 рабочих циклов.
 (5) Для $0,5 \times 10^6$ рабочих циклов.
 (6) Для 5×10^6 рабочих циклов.
 (7) Для 2×10^6 рабочих циклов.
 (8) Для 10×10^6 рабочих циклов.
 (9) Для $1,5 \times 10^6$ рабочих циклов.
 (10) Для $0,15 \times 10^6$ рабочих циклов.
 (11) Для 3×10^6 рабочих циклов.
 (12) Для $0,1 \times 10^6$ рабочих циклов.
 (13) Для $0,3 \times 10^6$ 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	V	24 --- (положительная логика)	—		
		Ток	mA	3,5	—		
	Выходы	Напряжение пост. тока	V	—	24 ---		
		Пост. ток	A	—	2 (резистивная нагрузка)		
		Напряжение пер. тока	V	—	220 ~, cos φ = 1		
		Пер. ток	A	—	2		
Предельные характеристики входов	В состоянии 1	Напряжение	V	≥ 11	—		
		Ток	mA	≥ 2 (при U ≥ 11 В)	—		
	В состоянии 0	Напряжение	V	5	—		
		Ток	mA	≤ 1,5	—		
Питание датчика (включая пульсации)			V	19...30 (до 30 В, не более 1 ч в сутки)	—		
Сопротивление входа при номинальном напряжении			кОм	6,8	—		
Время отклика на входе	Стандарт		мс	4	—		
		Максимальное	мс	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		мс	—	≤ 12		
		Отключение	мс	—	≤ 10		
Переключение загрузки	Мин.			—	5 В ---/1 mA		
		Макс.	V	—	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		V	> 18	—		
		Неисправность	V	< 14	—		
Напряжение релейного выхода							
Нагрузка переменного тока	Индуктивная нагрузка AC -14 (cos φ = 0,7)	Мощность	ВА	—	24 В	200 В	240 В
				—	—	300 (1) 80 (2)	240 (1) 72 (2)
Индуктивная нагрузка AC-15 (cos φ = 0,35)	Мощность	ВА	—	—	200 (1) 60 (2)	120 (1) 36 (2)	
			—	—	—	—	
Нагрузка пост. тока	Индуктивная нагрузка DC-13	Мощность	Вт	—	24 (1) 7,2 (2)	—	—
Максимальная частота коммутации				—	3600 циклов/ч		
Сопротивление изоляции			МОм	> 10 при 500 В ---			
Диэлектрическая прочность	Основная/вторичная		V ср. кв.	1500 - 50/60 Гц, в течение 1 мин			
	Между группами каналов		V	500 ---			
	Макс. напряжение		V ср. кв.	—			
Надежность	Средняя наработка на отказ (MTBF)	При температуре 30°C	ч	912167			
Потребление	Стандарт		mA	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13			
Рассеиваемая мощность			Вт	3,1 макс.			
Снижение параметров при изменении температуры				Нет			

(1) Для 1 x 10⁵ рабочих циклов.
 (2) Для 3 x 10⁵ 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	V	24 ---		2,5		
	Ток	мА	3,5	500	2,5	100	
	Логика		Положит. (приемник)	Положит. (источник)	Положит. (приемник)	Положит. (источник)	
Мощность лампы с вольфрамовой нитью			Вт	—	≤ 6	—	
Пределные характеристики входов	В состоянии 1	Напряжение	V	≥ 11	—	≥ 11	—
		Ток	мА	> 3 (при U ≥ 11 В)	—	≥ 2 (при U ≥ 11 В)	—
	В состоянии 0	Напряжение	V	5	—	5	—
		Ток	мА	≤ 1,5	—	≤ 1,5	—
Питание датчика (включая пульсации)	Возможно до 30 В, но не более часа в сутки	V	19...30	—	19...30	—	
Пределные характеристики выходов	Напряжение (включая пульсации)	Возможно до 30 В, но не более часа в сутки	V	—	19...30	—	19...30
	Ток	На канал	A	—	0,625	—	0,125
		На модуль	A	—	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	—	0,1	
Остаточное напряжение	В состоянии 1	V	—	< 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/LI ²	—	0,5/LI ²
Встроенная защита	От перенапряжения		—	—	Есть, диоды Transil	—	Есть, диоды Transil
	От инверсии		—	—	Есть, встречноустановленный диод. Необходим предохранитель 2 А, +24 В	—	Есть, встречноустановленный 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	Есть, ограничитель по току и автоматический выключатель 0,125 А < Id < 0,185 А
Пороги напряжения датчика и промежуточного реле	Стандарт	V	> 18				
	Неисправность		< 14				
Сопротивление изоляции			МОм	> 10 при 500 В ---			
Диэлектрическая прочность	Основ./вторичн.	V ср. кв	1 500 - 50/60 Гц, в течение 1 мин				
	Между группами каналов	V	500 ---				
	Выход/земля или выход/шасси		—	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)	BMX DDI 1602	0,115
		Один 40-контактный соединительный разъем	Тип 3	32 изолированных входов (2 x 16)	BMX DDI 3202K	0,112
		Два 40-контактных соединительных разъема	Не соотв.	64 изолированных входов (4 x 16)	BMX DDI 6402K	0,145
---	24 В (отрицат. логика)	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Не соотв.	16 изолированных входов (1 x 16)	BMX DAI 1602	0,115
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 1	16 изолированных входов (1 x 16)	BMX DDI 1603	0,115
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 3	16 изолированных входов (1 x 16)	BMX DDI 1604T	0,144
~	24 В	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 1	16 изолированных входов (1 x 16)	BMX DAI 1602	0,115
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 3	16 изолированных входов (1 x 16)	BMX DAI 1603	0,115
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 3	16 изолированных входов (1 x 16)	BMX DAI 1604	0,115
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 2	8 изолированных входов (1 x 8)	BMX DAI 0805	0,152



BMX DDO 1602



BMX DRA 0805/1605



BMX DDO 3202K



BMX DRA 1605

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)	BMX DDO 1602	0,120
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Нет	16 изолированных входов (1 x 16)	BMX DDO 1612	0,120
		40-контактный соединительный разъем	Да	32 изолированных входов (2 x 16)	BMX DDO 3202K	0,110
		Два 40-контактных соединительных разъема	Да	64 изолированных входов (4 x 16)	BMX DDO 6402K	0,150
~ (твердотельные)	100...240	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	—	16 выходов (4 x 4)	BMX DAO 1605	0,140
---	100...150 В ---/0.3 А	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Да	8 незащищенных выходов	BMX DRA 0804T	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	BMX DRA 0805	0,145
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Да	16 незащищенных выходов (2 x 8)	BMX DRA 1605	0,150

(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	BMX DDM 16022	0,115
				Входы, тип 3	BMX DDM 16025	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	BMX DDM 3202K	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	BMX FTB 2000	0,093
		Винтовая	BMX FTB 2010	0,075
		Пружинная	BMX FTB 2020	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 ²	3	BMX FTW 301	0,850
			5	BMX FTW 501	1,400
			10	BMX FTW 1001	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 ²	3	BMX FCW 301	0,820
				5	BMX FCW 501	1,370
				10	BMX FCW 1001	2,770
	2 x 20 проводов (32 канала)	40-контактный соединительный разъем и два свободных конца с цветной маркировкой	0,324 мм ²	3	BMX FCW 303	0,900
				5	BMX FCW 503	1,490
				10	BMX FCW 1003	2,960



BMX FCW 03

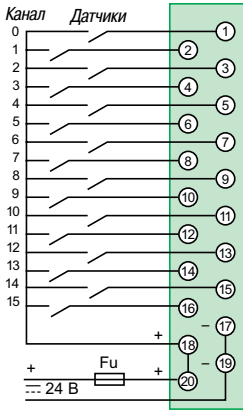


BMX FCC 01

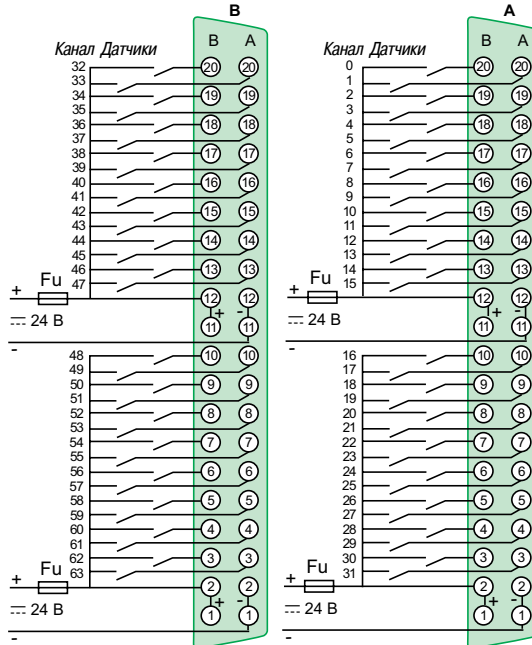
Готовые кабели для колодок Telefast Modicon ABE 7	1 x 20 проводов (16 каналов)	40-контактный соединительный разъем и разъем HE 10	0,324 мм ²	0,5	BMX FCC 051	0,140
				1	BMX FCC 101	0,195
				2	BMX FCC 201	0,560
				3	BMX FCC 301	0,840
				5	BMX FCC 501	1,390
				10	BMX FCC 1001	2,780
	2 x 20 проводов (32 канала)	40-контактный соединительный разъем и два разъема HE 10	0,324 мм ²	0,5	BMX FCC 053	0,210
				1	BMX FCC 103	0,350
				2	BMX FCC 203	0,630
				3	BMX FCC 303	0,940
				5	BMX FCC 503	1,530
				10	BMX FCC 1003	3,000

Модули ввода

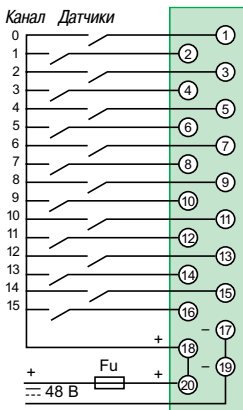
BMX DDI 1602



BMX DDI 3202K/6402K



BMX DDI 1603

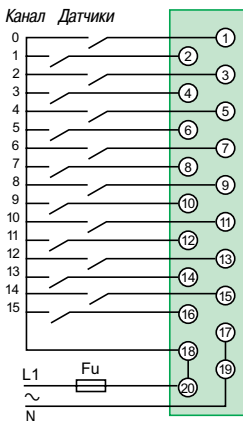


BMX DDI 3202K: разъем **A** (входы 10..132).

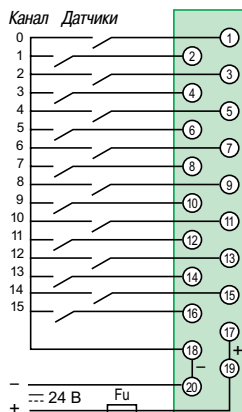
BMX DDI 6402K: разъем **A** (входы 10..132) и разъем **B** (входы 133..163).

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

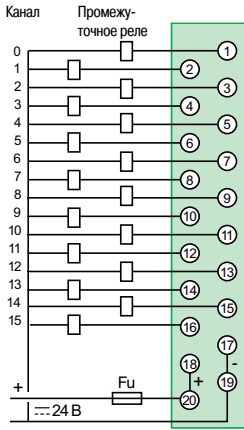


Напряжение L1-N: 24 В ~, **BMX DAI 1602**
 48 В ~, **BMX DAI 1603**
 100/120 В ~, **BMX DAI 1604**

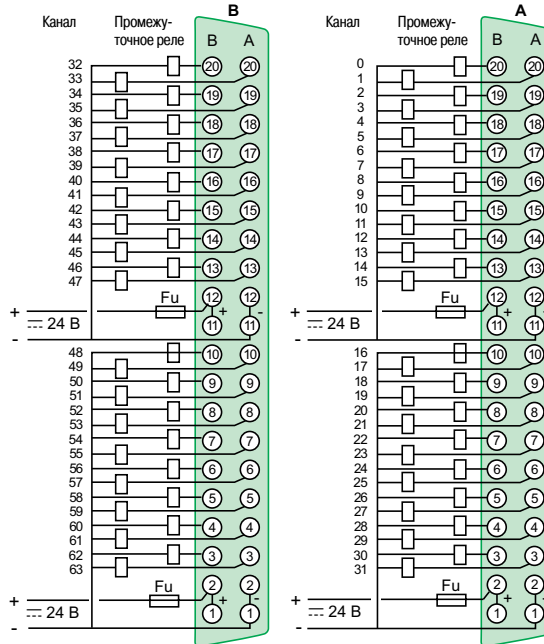
Fu: быстродействующий предохранитель 0,5 А.

Модули вывода

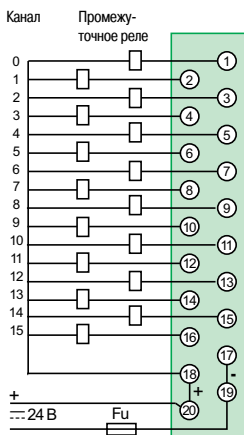
BMX DDO 1602



BMX DDO 3202K/6402K



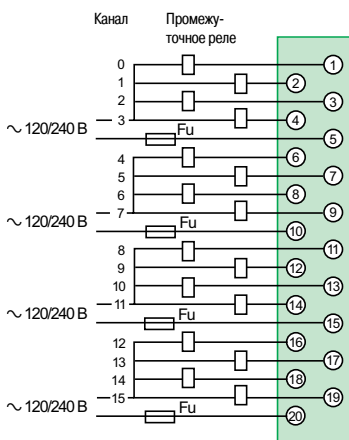
BMX DDO 1612



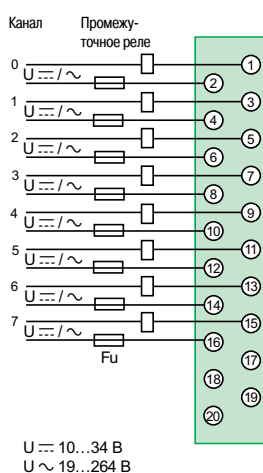
BMX DDO 3202K: разъем **A** (выходы 10...131).
BMX DDO 6402K: разъем **A** (выходы 10...131) и разъем **B** (входы 132...163).

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).

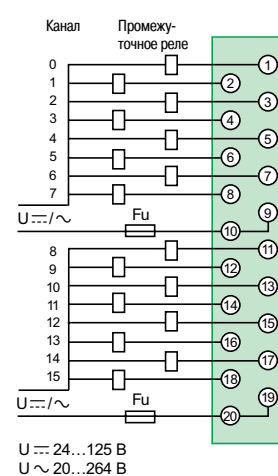
BMX DAO 1605



BMX DRA 0805



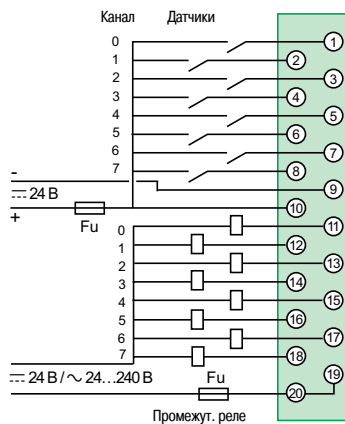
BMX DRA 1605



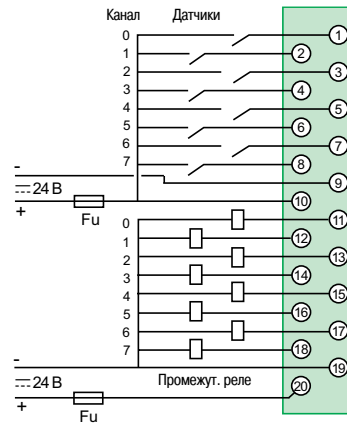
Fu: быстродействующий предохранитель 0,5 А.

Модули ввода-вывода

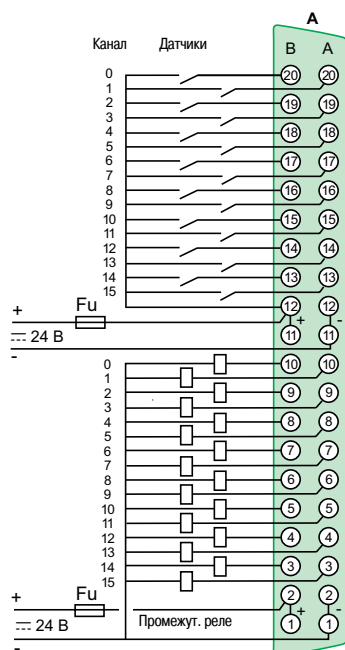
BMX DDM 16025



BMX DDM 16022



BMX DDM 3202K



Fu: быстродействующий предохранитель 0,5 А.

Modicon M340

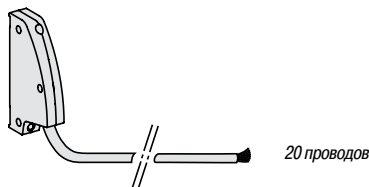
Платформа автоматизации

Модули дискретного ввода-вывода

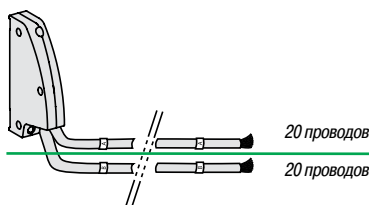
Цветная кодировка кабелей по DIN 47100

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**

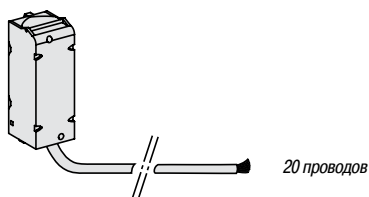
№ контакта	Цвет провода	32/64-канальный вход	32/64-канальный выход	32-канальный вход/выход
B20	Белый	Вход 0/32	Выход 0/32	Вход 0
A20	Коричн.	Вход 1/33	Выход 1/33	Вход 1
B19	Зеленый	Вход 2/34	Выход 2/34	Вход 2
A19	Желтый	Вход 3/35	Выход 3/35	Вход 3
B18	Серый	Вход 4/36	Выход 4/36	Вход 4
A18	Розовый	Вход 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				
Тип входов		Изолированные входы сигналов низкого уровня (от термопар, датчиков температуры, резисторов)		Изолированные входы высокого уровня	Неизолированные входы сигнала высокого уровня	Изолированные входы высокого уровня
Тип		Многодиапазонный		Напряжение питания/тока		
Диапазон		Напряжение питания		± 10 В, 0...10 В, 0...5 В, 1.5 В, ± 5 В		
		Тока		0...20 мА, 4...20 мА, ± 20 мА		
		Термопара Датчик температуры Резистор		–		
Модульность		4 входа	8 входов	4 входа	8 входов	
Частота опроса		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	
Время преобразования		–		–		
Разрешение		15 бит + знак		16 бит	15 бит + знак	
Изоляция		Между каналами		750 В---	–	300 В---
		Между каналами и шиной		1400 В---		
		Между каналами и землей		750 В---		
Присоединение		Непосредственно к модулю		Через 40-контактный разъем		Через 28-контактную съемную клеммную колодку с пружинными зажимами BMX FTB 2820
		С помощью готовых комплектов кабелей		Через два 40-контактных разъема	Через 20-контактную съемную клеммную колодку с винтовыми или пружинными зажимами BMX FTB 20●0	Готовые комплекты кабелей BMX FTW ●S, свободные концы с цветной маркировкой (длина 3 или 5 м)
Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7		Клеммная колодка		4-канальная клеммная колодка для прямого подключения 4 термопар с компенсацией холодного спая. См. стр. 5/8		4-канальная клеммная колодка для прямого подключения 4 входов и для распределения питания от 4 защищённых изолированных источников. См. стр. 5/8
		Тип клеммной колодки		8-канальная клеммная колодка для прямого подключения восьми входов тока/напряжения. См. стр. 5/8		
		Тип готовых комплектов кабелей		ABE 7CPA412	ABE 7CPA410	ABE 7CPA02/03/31/31E ABE 7CPA02/31/31E
				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)
Модуль		BMX ART 0414		BMX ART 0814	BMX AMI 0410	BMX AMI 0800 BMX AMI 0810
Стр.		2/35		2/35		

Modicon M340

Платформа автоматизации



Модули аналогового вывода

Описание		Модули аналогового вывода		Модули аналогового ввода-вывода	
					
Тип входов/выходов		Изолированные входы высокого уровня	Изолированные выходы высокого уровня	Неизолированные входы высокого уровня	Неизолированные входы и выходы высокого уровня
Тип		Напряжение питания/ток		Ток	Напряжение питания/ток
Диапазон		Напряжение питания		Входы: ± 10 В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В Выходы: ± 10 В	
		Тока		Входы: 0...20 мА, 4...20 мА Выходы: 0...20 мА, 4...20 мА	
Модульность		2 выхода	4 выхода	8 выходов	4 входа и 2 выхода
Частота опроса (входы)		–		Быстрый опрос: 1 мс + 1 мс x заявленное число каналов По умолчанию: 5 мс для 4 каналов	
Время преобразования (выходы)		≤ 1 мс		≤ 4 мс	
Разрешение		Входы		12...14 бит в диапазоне U 12 бит в диапазоне I	
		Выходы		12 бит в диапазоне U 11 бит в диапазоне I	
Изоляция		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 ---	
Присоединение		Непосредственно к модулю		Через 20-контактную съёмную клеммную колодку BMX FTB 20●0 с винтовыми или пружинными зажимами	
		С помощью готовых комплектов кабелей		Через 20-контактную съёмную клеммную колодку BMX FTB 20●0 с винтовыми или пружинными зажимами	
Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7		Клеммная колодка		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. 5/8		8-канальная клеммная колодка для прямого подключения 8 выходов тока/напряжения. См. стр. 5/8	
		Тип клеммной колодки		ABE 7CPA02	
		Тип готовых комплектов кабелей		BMX FTA ●●2 (длина 1,5, 3 и 5 м)	
Модуль		BMX AMO 0210	BMX AMO 0410	BMX AMO 0802	BMX AMM 0600
Стр.		2/35			

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули аналогового ввода-вывода

Описание		Модули аналогового вывода		Модули аналогового ввода-вывода	
					
Тип входов/выходов		Изолированные выходы высокого уровня	Изолированные выходы высокого уровня	Неизолированные выходы высокого уровня	Неизолированные входы и выходы высокого уровня
Тип		Напряжение питания/ток		Ток	Напряжение питания/ток
Диапазон		Напряжение питания			
		Тока			
		± 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
Модульность		2 выхода	4 выхода	8 выходов	4 входа и 2 выхода
Частота опроса (входы)		–			Быстрый опрос: 1 мс + 1 мс · заявленное число каналов По умолчанию: 5 мс для 4 каналов
Время преобразования (выходы)		≤ 1 мс		≤ 4 мс	≤ 1 мс
Разрешение		Входы			12...14 бит в диапазоне U 12 бит в диапазоне I
		Выходы			12...14 бит в диапазоне U 11 бит в диапазоне I
Изоляция		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 ---
Присоединение		Непосредственно к модулю		Через 20-контактную съёмную клеммную колодку BMX FTW 20●0 с винтовыми или пружинными зажимами	
		С помощью готовых комплектов кабелей		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)	
Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7		Клеммная колодка		4-канальная клеммная колодка для прямого подключения 2/4 выходов тока/напряжения. См. стр. 5/8	
		Тип клеммной колодки		8-канальная клеммная колодка для прямого подключения 8 входов тока/напряжения. См. стр. 5/8	
		Тип готовых комплектов кабелей		ABE 7CPA21	
				ABE 7CPA02	
		BMX FCA ●●0 (длина 1,5, 3 или 5 м)		BMX FTA ●●2 (длина 1,5 или 3 м)	
Модуль		BMX AMO 0210	BMX AMO 0410	BMX AMO 0802	BMX AMM 0600
Стр.		2/35		2/35	

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●**:

- 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 Разъём 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:

- 5 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. 2/36).

Модули ввода-вывода с подключением через 40-контактный разъём

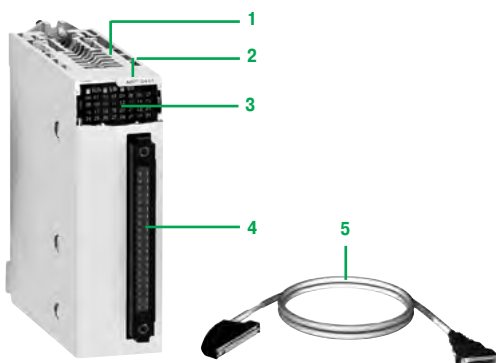
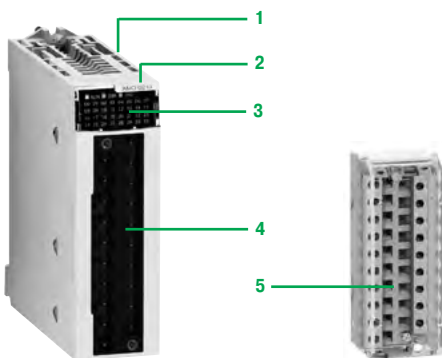
- 1 Прочный корпус обеспечивает надёжное крепление и защиту электронной платы
- 2 Идентификационная маркировка модуля (этикетка на правой стороне модуля)
- 3 Блок индикации состояния канала и модуля
- 4 40-контактный разъём для подключения датчиков

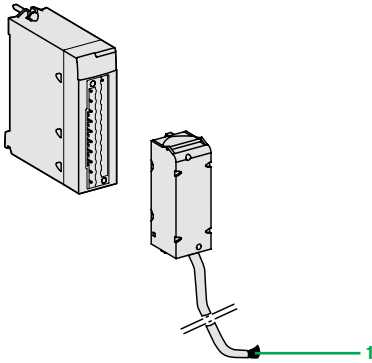
Заказывается отдельно:

- 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).

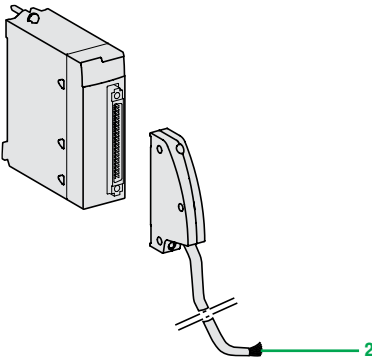
Заказываются отдельно вне зависимости от типа модуля:

- 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.

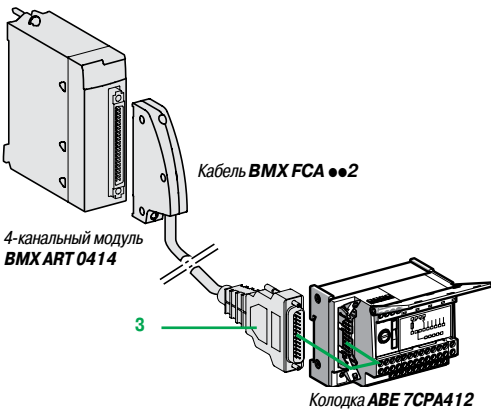




Кабель с 20-контактной съемной клеммной колодкой и свободным концом **BMX FTW ●01S**



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



4-канальный модуль **BMX ART 0414**

Кабель **BMX FCA ●02**

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: ± 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: ± 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: ± 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	± 10 В, 0..10 В, 0..5 В, 1..5 В, ± 5 В	
	Ток	0..20 мА, 4..20 мА, ± 20 мА (через защищенные встроенные резисторы 250 Ом)	
Аналогово-цифровое преобразование		24 бита	
Диапазон напряжения/тока		± 10 В	± 5 В
Макс. величина преобразования		0...5 В	0...10 В
Разрешение		1...5 В	0...20 мА
Сопrotивление входа		Стандарт	МОм
Допустимая перегрузка на входах		Диапазон напряжения	В
Резистор внутреннего преобразования напряжения/тока		Диапазон тока	мА
Точность резистора внутреннего преобразования		Ом	250
Фильтрация		Цифровая фильтрация первого порядка	
Длительность цикла считывания	Быстрое	мс	1 + 1 x 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°C	%FS	0,075%
	Макс. при 0..60°C	%FS	0,1%
Температурный дрейф		15 ppm/°C	
Повторная калибровка		Внутренняя	
Синфазная помеха между каналами		дБ	120
Формат цифрового значения		± 10 000 по умолчанию, ± 32 000 по пользовательской шкале	
Изоляция	Между каналами	В	± 300 ---
	Между каналами и шиной	В	1400 ---
	Между каналами и землей	В	1400 ---
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, термодпары и датчики температуры	
Кол-во каналов		4	8
Вид входа		± 40 мВ; ± 80 мВ; ± 160 мВ; ± 320 мВ; ± 640 мВ; ± 1,28 В	
Аналогово-цифровое преобразование		16 бит	
Разрешение		мВ	15 + знак
Фильтрация		Цифровой фильтр первого порядка	
Длительность цикла считывания		мс	400 с датчиками температуры (1...4) 200 с термодпарами (1...4)
Допустимая перегрузка на входах		В	± 7,5 ---
Отказ (50/60 Гц)	Дифференц. режим	Стандарт	дБ
	Синфаз. режим	Стандарт	дБ
Компенсация холодного спая		Внешняя компенсация с использованием датчика Pt100	
Повторная калибровка		Внутренняя	
Изоляция	Между каналами	В	750 ---
	Между каналами и шиной	В	1400 ---
	Между каналами и землей	В	750 ---
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 ¹⁴	80/2 ¹⁴	160/2 ¹⁴	320/2 ¹⁴	640/2 ¹⁴	1280/2 ¹⁴
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 ¹⁴			4000/2 ¹⁴		
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 BMX AMO 0210			
Модуль		BMX AMO 0210	
Тип выхода		Изолированные выходы высокого уровня	
Кол-во каналов		2	
Диапазон	Напряжения	± 10 В	
	Тока	0...20 мА и 4...20 мА	
Разрешение		Биты	15 + знак
Скорость преобразования		мс	≤ 1
Питание выхода		Внутреннее питание от шасси	
Диапазон выхода		Напряжение	Ток
Диапазон настройки	Номинальные значения	В	± 10 В
	Максимальные значения	В	± 11,25 В
Сопротивление нагрузки		Ом	≥ 1000
Тип измерения		Разомкнутая цепь	
Погрешность измерения (1)	При 25°C	%FS	0,10
	Макс. при 0..60°C	%FS	0,25
Температурный дрейф		40 ppm/°C	
Повторная калибровка		Нет, заводская калибровка	
Состояние выхода при неисправности (2)		По умолчанию или конфигурируется	
Изоляция	Между каналами	В	750 ---
	Между каналами и шиной	В	1400 ---
	Между каналами и землей	В	1400 ---
Потребление	Стандарт	мА	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13

Характеристики модуля ввода-вывода BMX AMM 0600					
Модуль		BMX AMM 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
Макс. величина преобразования	Напряжения	В	± 11,25	–	± 11,25
	Тока	мА	–	0...30	–
Разрешение		Биты	14	12	13
Фильтрация		Цифровая фильтрация первого порядка с использованием прошивки			
Точность резистора внутреннего преобразования		250 Ом, 0,2% - 25 ppm/°C			
Длительность цикла считывания	Быстрое	мс	1 + 1 x кол-во используемых каналов (периодическое считывание по заявленным каналам)		
	По умолчанию	мс	5 для 4 каналов		
Скорость преобразования		мс	≤ 1		
Допустимая перегрузка на входном канале	Напряжения	В	± 30	–	± 11,25
	Тока	мА	–	± 30	–
Погрешность измерения (1)	При 25°C	%FS	0,25	0,35	0,25
	Макс. при 0..60°C	%FS	0,35	0,50	0,60
Температурный дрейф		ppm/°C	30	50	100
Повторная калибровка		Внутренняя			
Состояние выхода при неисправности (2)		–			
Изоляция	Между каналами	В	750 ---		
	Между каналами и шиной	В	1400 ---		
	Между каналами и землей	В	1400 ---		
Потребление	Стандарт	мА	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	Съемная пружинная или винтовая клеммная колодка или с винтовыми зажимами	4 быстрых канала	BMX AMI 0410	—
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	BMX AMI 0800	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	BMX AMI 0810	0,175
Изолированные входы низкого уровня	Датчик температуры, термопара $\pm 40\text{ мВ}$, $\pm 80\text{ мВ}$, $\pm 160\text{ мВ}$, $\pm 320\text{ мВ}$, $\pm 640\text{ мВ}$, $\pm 1,28\text{ В}$ $0..400\text{ Ом}$, $0..4000\text{ Ом}$	15 бит + знак	40-контактный разъем	4 канала	BMX ART 0414	—
				8 каналов	BMX ART 0814	—

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	Съемная пружинная или винтовая клеммная колодка или с винтовыми зажимами	2 канала	BMX AMO 0210	—
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	BMX AMO 0410	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	BMX AMO 0802	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	Съемная пружинная или винтовая клеммная колодка или с винтовыми зажимами	Вход: 4 канала Выход: 2 канала	BMX AMM 0600	—

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	—	BMX FTB 2000	—
		Винтовая	—	BMX FTB 2010	—
		Пружинная	—	BMX FTB 2020	—
28-контактная съемная клеммная колодка	BMX AMI 0800 BMX AMI 0810	Пружинная	—	BMX FTB 2820	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 5	BMX FTW 301S BMX FTW 501S	— —
		BMX ART 0414 BMX ART 0814 (2)	40-контактный разъем и свободные концы с цветной маркировкой	3 5	BMX FCW 301S BMX FCW 501S

(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	—	ABE 7CPA410	0,180	
	BMX ART 0414 BMX ART 0814	Подключение термопар с компенсацией холодного спая Прямое подключение 4 входов	—	ABE 7CPA412	0,180	
	BMX AMO 0210	Прямое подключение 2 выходов (2 канала не используются)	—	ABE 7CPA21	0,210	
	BMX AMI 0800 BMX AMI 0810 BMX AMO 0802	Двухточечное соединение 8 входов/выходов	Винтовые	ABE 7CPA02	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	ABE 7CPA03	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	ABE 7CPA31 ABE 7CPA31E	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	BMX FCA150 BMX FCA300 BMX FCA500	— — —
		BMX ART 0414 BMX ART 0814	40-контактный разъем и 25-контактный разъем SUB-D для колодки ABE 7CPA412	1,5 3 5	BMX FCA152 BMX FCA302 BMX FCA502	— — —
		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	BMX FTA 150 BMX FTA 300	0,374 0,500
		BMX AMO 0802	20-контактная съемная клеммная колодка и 25-контактный разъем SUB-D для колодки ABE 7CPA410	1,5	BMX FTA 152 BMX FTA 302	0,374 0,500



BMX FCA ●●1

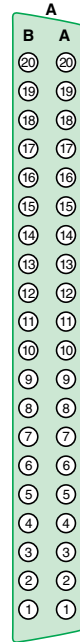
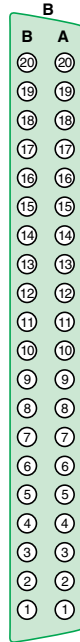


BMX FCA ●●2

Модули аналогового ввода-вывода

BMX AMI 0410/AMO 0210/AMM 0600

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

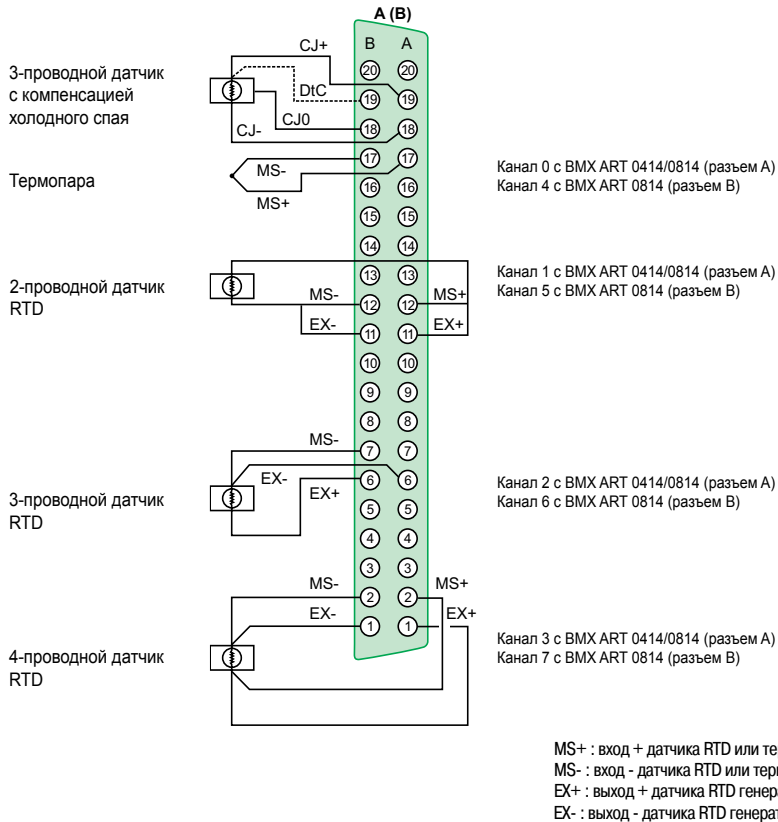


Присоединение с помощью одного или двух 40-контактных разъемов

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



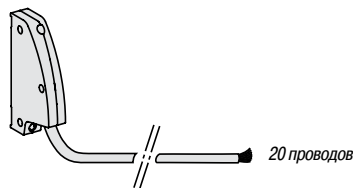
Modicon M340

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

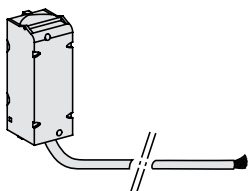


Кабели с разъемом на одном конце и другим свободным концом **BMX FCW ●01S**

№ 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	DtC
A19	Белый/желтый			
B18	Синий/белый			
A18	Желтый/белый			
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+
B15	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+

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

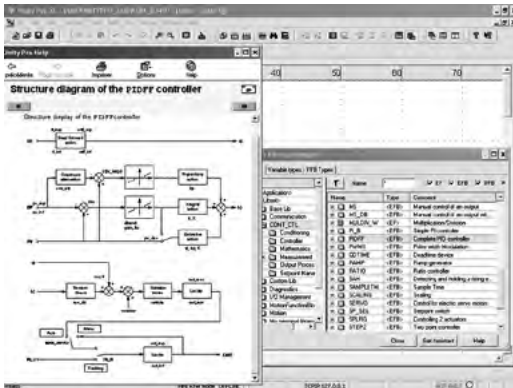
№ контакта	Цвет провода	BMX AMI 0410	BMX AMO 0210	BMX AMM 0600
1	Синий/белый	Вход В, канал 0	—	Вход В, канал 0
2	Белый/синий	Общий канал 0	—	Вход I, канал 0
3	Желтый/белый	Вход I, канал 0	Выход, канал 0	—
4	Белый/желтый	—	Общий канал 0	—
5	Зеленый/белый	—	—	Общий канал 0
6	Белый/зеленый	—	—	Вход В, канал 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:

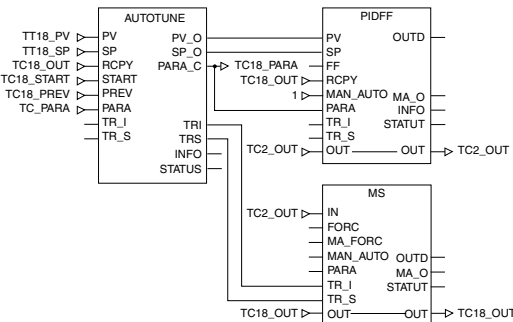
- Обработка входных данных.
- Регуляторы.
- Математические функции.
- Обработка измерений.
- Обработка выходных данных.

Согласование исходных данных

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

Регуляторы

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



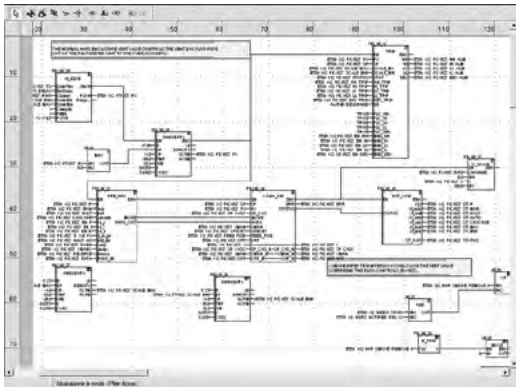
Пример: ПИД-регулятор с ручным управлением MS

IMC	Корректор модели первого порядка с задержкой. Эта схема коррекции применима: <ul style="list-style-type: none"> <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 <input type="checkbox"/> Для регулирования нелинейных процессов IMC может управлять любым устойчивым и аperiodическим процессом любого порядка
------------	--

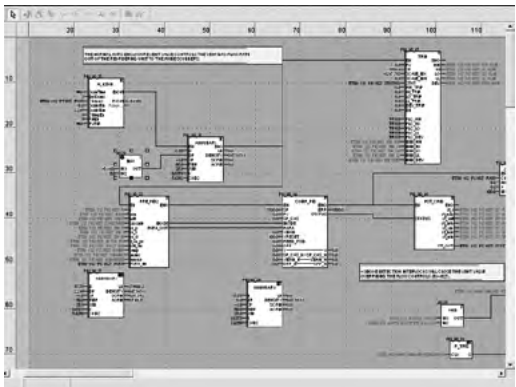
SAMPLETM	Управление запуском регулятора и частотой дискретизации
STEP2	Двухточечный регулятор
STEP3	Трехточечный регулятор температуры

Математические функции

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



Программирование в Unity Pro в офф-лайн режиме



Программирование в он-лайн режиме

Функции библиотеки CONT_CTL (продолжение)

Процесс измерения

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

Обработка выходных данных

MS	Ручное управление выходом
MS_DB	Ручное управление выходом с зоной нечувствительности
PWM1	Управление через модуляцию ширины импульса
SERVO	Управление серводвигателями
SPLRG	Управление двумя двухдиапазонными силовыми приводами

Управление уставками

RAMP	Генератор линейно изменяющегося напряжения с возрастаниями и убываниями
RATIO	Регулятор соотношений
SP_SEL	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.

(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
	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	FTB 1	ETB 1E●●●	FTM 1
Стр.	См. каталог на сайте www.schneider-electric.ru		

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 выходов 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 разъём 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
BMX ENC 0200	2	60 кГц	Прямой счет Обратный счет Измерение периода Измерение частоты Генератор частоты Контроль оси	6	2
BMX ENC 0800	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.

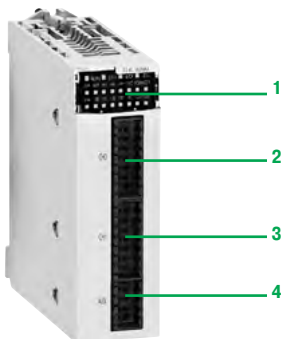
Модуль BMX ENC 0800, 8-канальный, 10 кГц

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

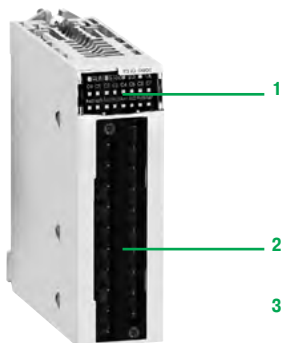
- 1 Блок светодиодных индикаторов состояния канала и модуля
- 2 Разъем для 20-контактной съемной клеммной колодки **BMX FTB 20●0**, как и у дискретных входов/выходов.

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

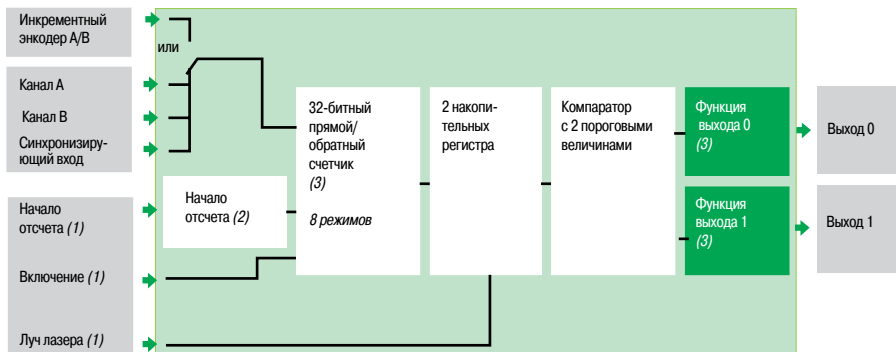
Modicon M340

Платформа автоматизации

Счетные модули

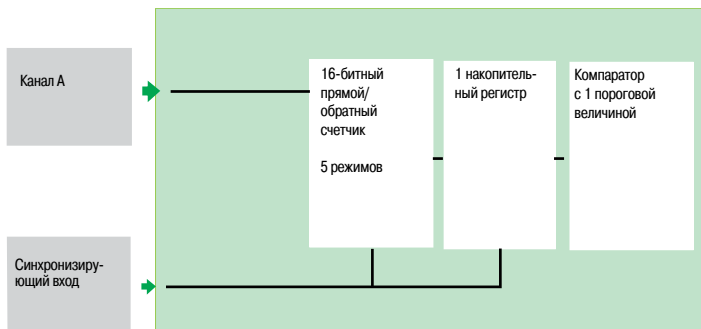
Работа

Функциональная схема счетного канала модуля ВМХ ЕНС 0200

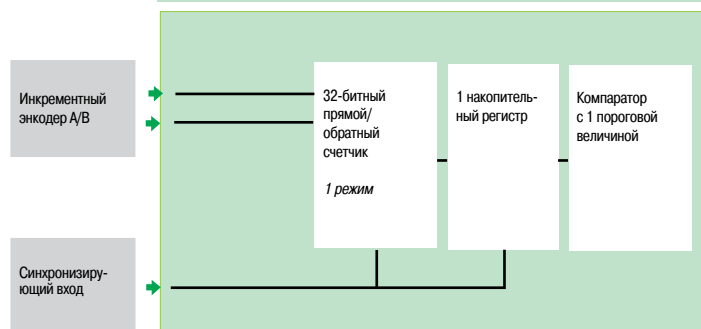


Функциональная схема счетного канала модуля ВМХ ЕНС 0800

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"> ■ определения длительности событий; ■ определения времени, разделяющего два события; ■ определения времени исполнения процесса. <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"> ■ Коэффициент 1: служит для отношения 2 частот и особенно полезен, например, для датчиков расхода и смесителей. ■ 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). <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"> ■ Счетчик ведет подсчет до тех пор, пока не достигнет предварительно заданного значения модуля. При поступлении следующего импульса счетчик обнуляется и начинает подсчет заново. ■ 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. <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"> ■ прямой отсчет импульсов, если уровень входа IN_AUX высокий; ■ обратный отсчет импульсов, если уровень входа IN_AUX низкий. <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	<p>32-битный счетчик может работать по каналам 0, 2, 4 и 6 (каналы 1, 3, 5 и 7 неактивны). Его поведение аналогично тому, что в режиме прямого/обратного отсчета с использованием до трех физических входов. Поддерживается возможность одновременного прямого и обратного счета.</p> <p>Значения счетчика лежат в диапазоне от -2147483648 до +2147483647 (31-битное слово и 1-бит для знака).</p> <p>Восемь 16-битных регистров можно сконфигурировать как четыре 32-битных регистра.</p> <p>Максимальная частота на входе IN_A и IN_B составляет 10 кГц.</p> <p>Минимальная длина импульса на входе IN_AUX определяется с учетом фильтрации на этом входе.</p> <p>Частота загрузки предварительного заданной величины - не более 1 каждые 25 мс</p>

Modicon M340

Платформа автоматизации

Счетные модули

Общие характеристики				
Тип модуля		ВМХ ЕНС 0200		ВМХ ЕНС 0800
		32-битный		16-битный 32-битный
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, потребует включения 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
				16-бит 32-бита
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		6 2
		Напряжение	В 24 ---	
		Соответствие МЭК 61131-2	Тип 3	
В состоянии 1		Напряжение	В 11...30 ---	
		Ток	мА 5, до 30 В	
В состоянии 0		Напряжение	В < 5 ---	
		Ток	мА < 1,5	
Ток при 11 В ---		мА	> 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		–
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	BMX ENC 0200	0,112
10/30 В --- инкрементных энкодеров с двухтактными выходам	8	Счетчик на частоте 10 кГц	BMX ENC 0800	0,113

Принадлежности для подключения (2)

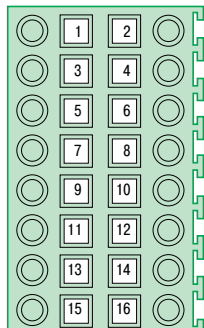
Описание	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Набор для подключения	Два 16-контактных разъема и один 10-контактный разъем для модуля BMX ENC 0200	BMX XTS HSC 20	0,021
20-контактные съемные клеммные колодки Для модуля BMX ENC 0800	С винтовыми зажимами (Cage Clamp)	BMX FTB 2000	0,093
	Винтовые колодки	BMX FTB 2010	0,075
	Пружинные колодки	BMX FTB 2020	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).

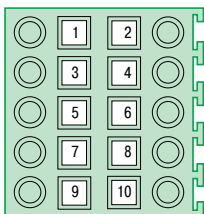
Присоединение

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

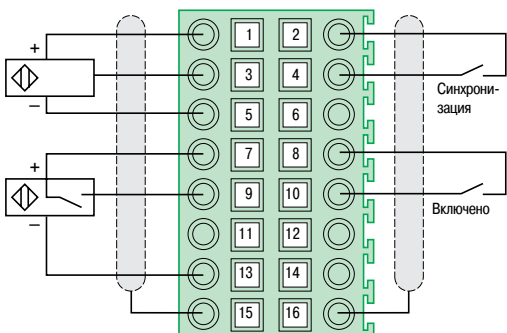
Подключение 10-контактного разъема модуля BMX ENC 0200



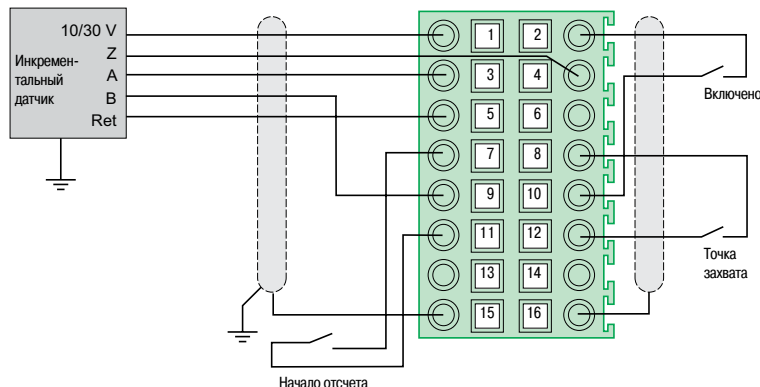
№ контакта	Обозначение	Описание
1	24V_IN	Вход питания 24 В ---
2	GND_IN	Вход питания 0 В ---
5	Q0-1	Выход Q1 канала счетчика 0
6	Q0-0	Выход Q0 канала счетчика 0
7	Q1-1	Выход Q1 канала счетчика 1
8	Q1-0	Выход Q0 канала счетчика 1
9	24V_OUT	Выход питания 24 В ---
10	GND_OUT	Выход питания 0 В ---

Примеры подключения устройств к модулю BMX ENC 0200

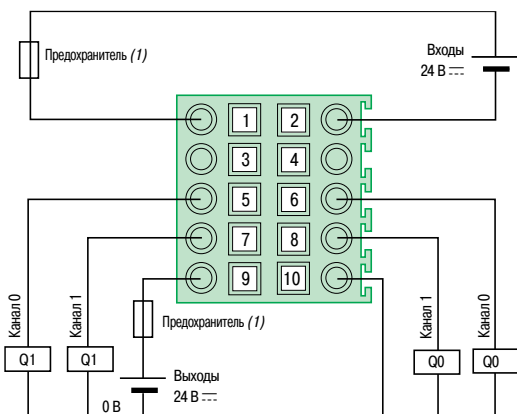
Подключение 2- или 3-проводного датчика



Подключение инкрементального датчика



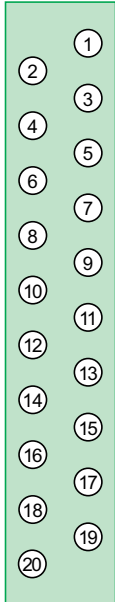
Подключение питания и пускателей



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

Присоединение (продолжение)

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

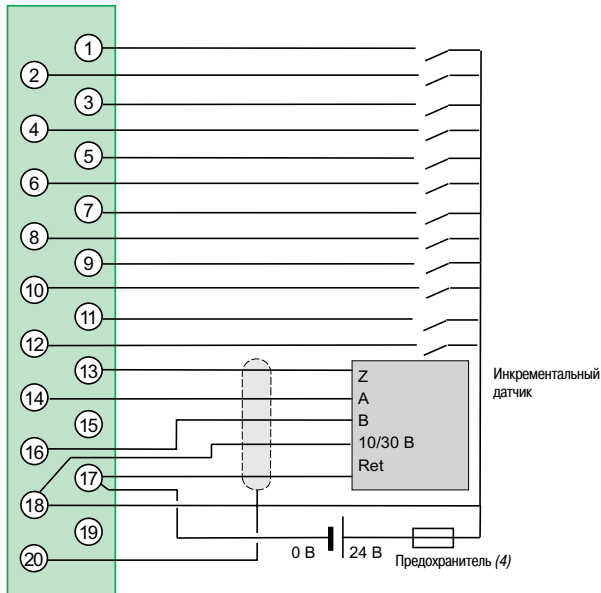
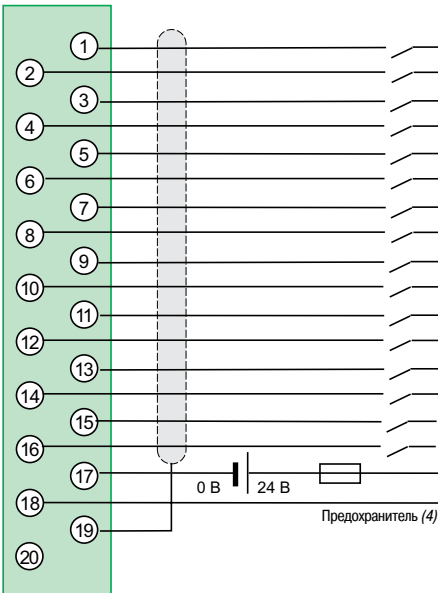


Номер контакта	Описание
1	Вход IN_AUX канала 0
2	Вход IN_A канала 0
3	Вход IN_AUX канала 1
4	Вход IN_A канала 1 или вход IN_B канала 0
5	Вход IN_AUX канала 2
6	Вход IN_A канала 2
7	Вход IN_AUX канала 3
8	Вход IN_A канала 3 или вход IN_B канала 2
9	Вход IN_AUX канала 4
10	Вход IN_A канала 4
11	Вход IN_AUX 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)

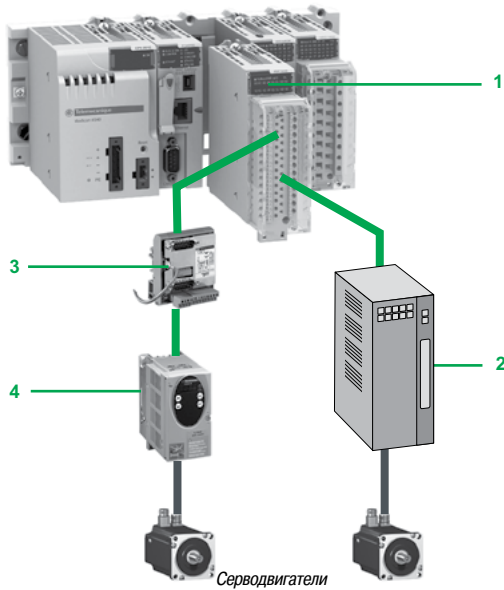


- Рекомендуется адаптировать программируемую фильтрацию по частоте на входах, поскольку ее использование устраняет необходимость в экранированном кабеле.
- В случае энкодера или высокоскоростного датчика без программной фильтрации рекомендуется использовать экранированный кабель, подключенный к контактам 15 и 16 соединительного разъема.
- 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.
- 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 EHC 000000**, модуль управления перемещением **BMX MSP 0200** и сетевой модуль **BMX NOE 010000**.

Описание

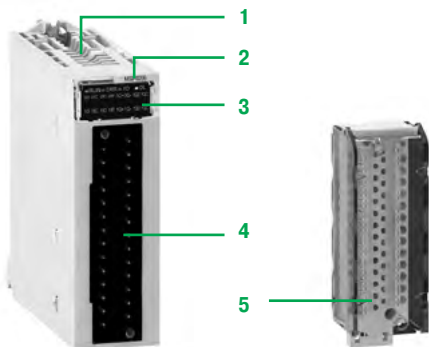
Модуль **BMX MSP 0200** имеет стандартную ширину (1 слот). Корпус со степенью защиты IP 20 крепится к слоту (**01 - 11**) невыпадающим винтом.

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:

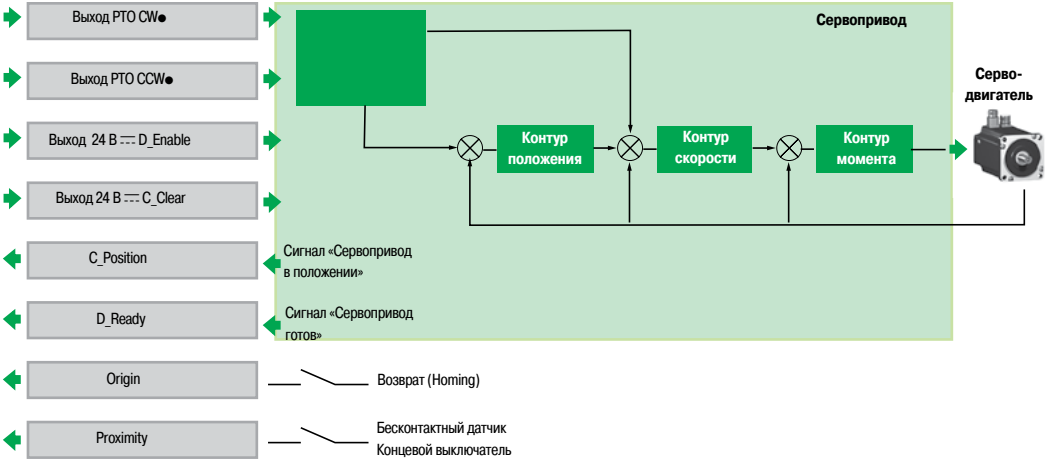
- 5** Съемная 28-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами **BMX FTB 2820**, поставляемая с самоклеящейся этикеткой для идентификации каналов.
 - Комплект для подключения экранов кабелей (металлическая рейка и два разъема для крепления на монтажном шасси) **BMX XSP 000 00** (цифровой индекс зависит 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

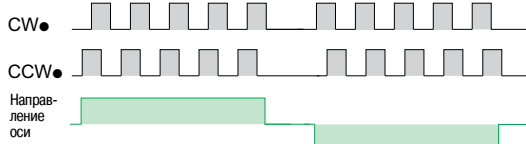


Входы/выходы каждого канала



Рабочие характеристики

Выходы PTO



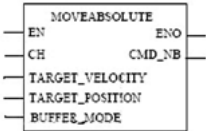
Могут быть заданы три режима подачи импульсных последовательностей:

- 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

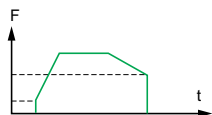


MoveVelocity

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

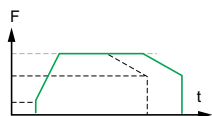
Предлагаются четыре комплексных профиля изменения скорости, позволяющих:

- 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

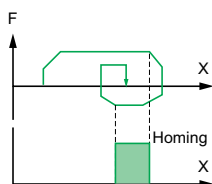
Функция абсолютного перемещения, определяющая полное перемещение по оси (трапециевидный профиль с ускорением, постоянной скоростью и торможением) от текущего положения в конечное, измеряемое относительно начала отсчета



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)

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	
Сопrotивление 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		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	мА 100, срабатывание электронного устройства защиты при 130 мА
	Ток утечки	В состоянии 0	мкс
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) VW3 M3 102 (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
Модуль РТО (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	BMX MSP 0200	0,145

Соединительные принадлежности

Наименование	Описание и назначение	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
28-контактная съемная клеммная колодка	С пружинными зажимами	–	BMX FTB 2820	0,080
Кабель для шлейфового соединения или управления по импульсам (2)	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)	VW3 M8 223 R30	–
Преобразователь RS 422 (USIC)	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	–	VW3 M3 102	–
Соединительные кабели преобразователя USIC	От преобразователя BMX MSP 0200 (15-контактный разъем SUB-D) к сервоприводу Lexium 05 (10-контактный разъем Molex) Кабель со свободным концом и 15-контактным разъемом SUB-D на другом конце	0,5 (1)	VW3 M8 210 R05	–
	От преобразователя USIC VW3 M3 102 (15-контактный разъем SUB-D) к сервоприводу Lexium 05 (10-контактный разъем Molex)	1,5	VW3 M8 209 R15	0,030
	Кабель с 15-контактным разъемом SUB-D и 10-контактным разъемом Molex	3	VW3 M8 209 R30	0,040
		5	VW3 M8 209 R50	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	№ зажима	№ зажима
2	Вход D_Ready «+», канал 0	1	Вход D_Ready «-», канал 0
4	Вход C_Position «+», канал 0	3	Вход C_Position «-», канал 0
6	Вход Origin, канал 0	5	Вход бесконтактного датчика, канал 0
8	Выход CW, канал 0	7	Выход CCW0, канал 0
10	Выход D_Enable, канал 0	9	Выход C_Clear, канал 0
12	Вход питания 0 В (земля)	11	Вход питания 0 В (земля)
14	Вход D_Ready «+», канал 1	13	Вход D_Ready «-», канал 1
16	Вход C_Position «+», канал 1	15	Вход C_Position «-», канал 1
18	Вход Origin, канал 1	17	Вход бесконтактного датчика, канал 1
20	Выход CW, канал 1	19	Выход CCW0, канал 1
22	Выход D_Enable, канал 1	21	Выход C_Clear, канал 1
24	Вход питания 0 В (земля)	23	Вход питания 0 В (земля)
26	Питание +24 В	25	Питание +24 В
28	Земля для подключения экранов	27	Земля для подключения экранов

Зажимы канала 0

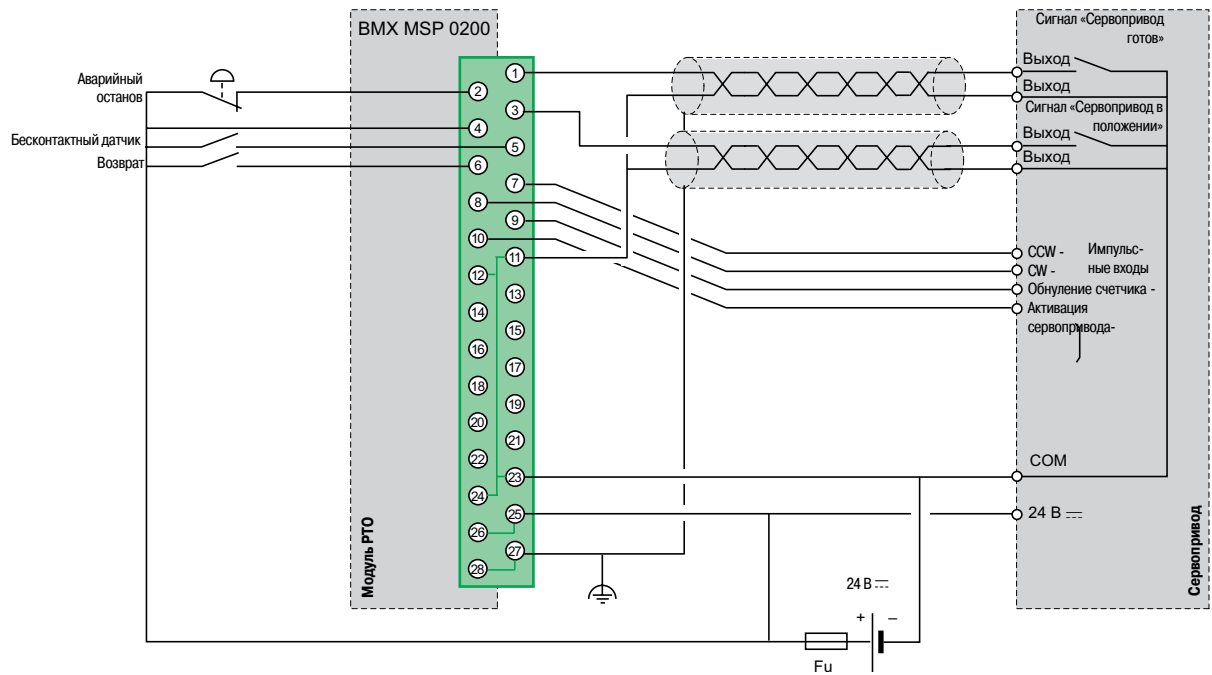
Зажимы канала 1

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**.

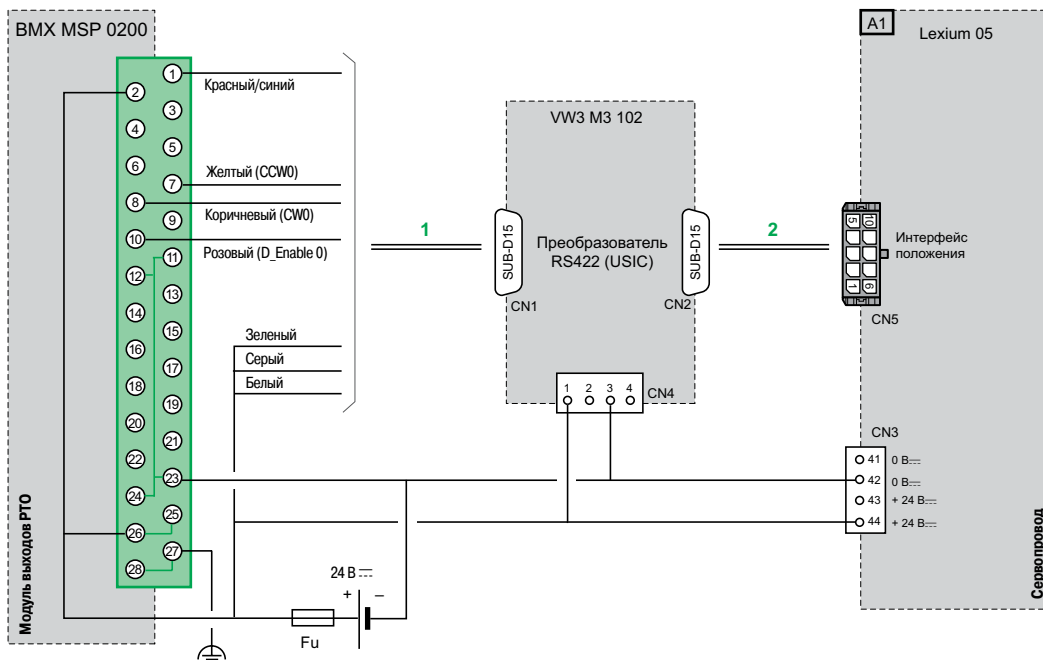
Зажимы 27-28 (земля для подключения экранов) соединяются между собой внутри модуля **BMX MSP 0200**.

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



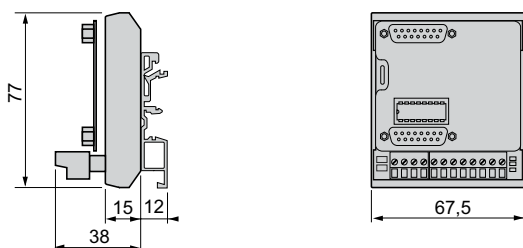
- 1 Кабель **VW3 M8 210 R05** длиной 0,5 м с одним свободным концом
- 2 Кабели **VW3 M8 209 R15/R30/R50** длиной 1,5, 3 и 5 м с двумя свободными концами

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

Размеры

Преобразователь RS 422 (USIC)

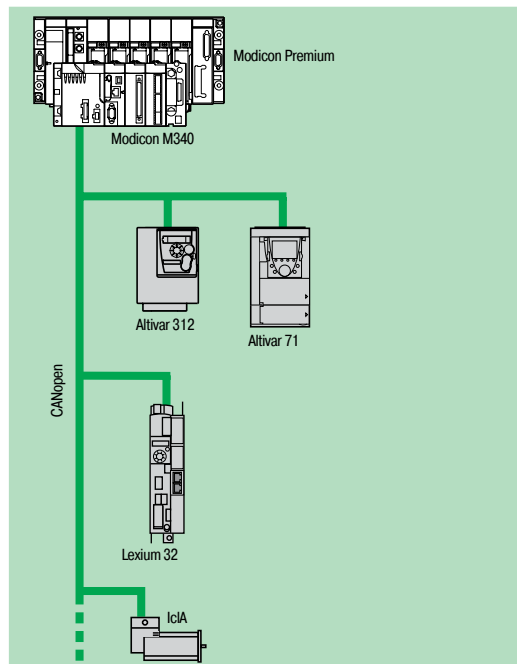
VW3 M3 102



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 сохранение 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				

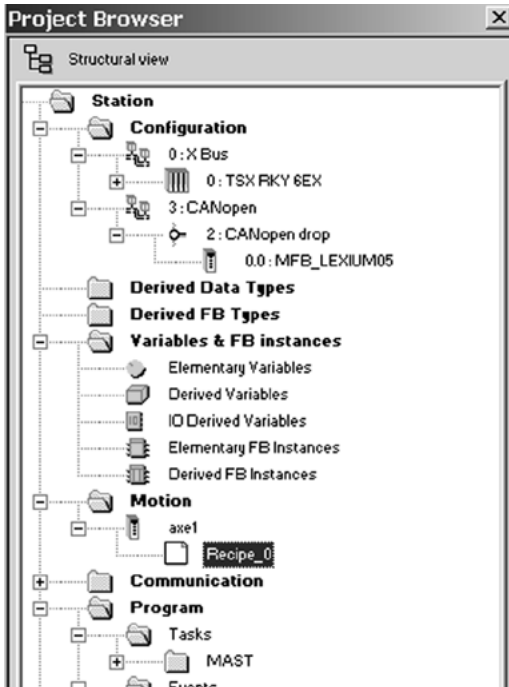
Совместимы

(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.

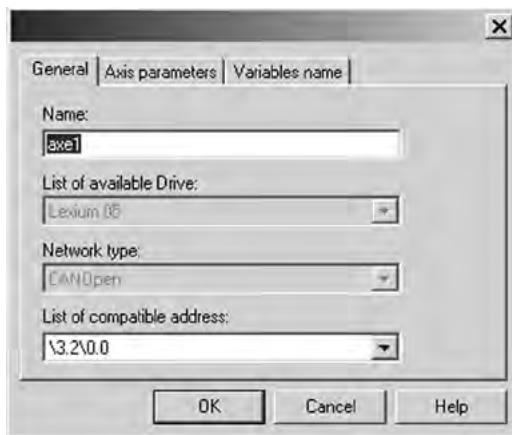
Программирование, диагностика и обслуживание

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.

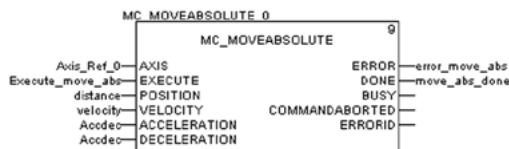
Затем в редакторе Unity Pro с помощью последовательных функциональных блоков из выбранной пользователем библиотеки (LD, ST, FBD) выполняется программирование движения механизмов.

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

Руководство по выбору	3/2
------------------------------------	------------

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 ConneXium	
□ 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

Modicon M340

Платформа автоматизации

Коммуникационные сервисы, встроенные порты и модули

Приложения
Тип устройства

Связь по сети Modbus Plus
Внешний прокси-модуль M340 Modbus Plus



Сетевые протоколы	
Структура	Физический интерфейс
	Тип разъема
	Протокол доступа
	Скорость передачи данных
Среда передачи	
Конфигурация	Максимальное кол-во устройств
	Макс. длина
	Кол-во соединений одного типа на станцию
Стандартные сервисы	
Класс соответствия	
Службы встроенного web-сервера	Стандартные службы
	Конфигурируемые службы
Коммуникационные службы	
Внешний источник питания 24 В ---	

Ethernet Modbus/TCP	Modbus Plus
10/100BASE-T	Стандартный Modbus Plus
Два разъема RJ45	Два 9-контактных гнездовых разъема D-SUB
CSMA-CD	Token Ring
10/100 Мбит/с	1 Мбит/с
Экранированный медный кабель с двумя витыми парами, категория 5E (с прямой или перекрестной разводкой)	Кабель с медной витой парой
128	32 на сегмент 64 на все сегменты
100 м	450 м на сегмент 1800 м с тремя повторителями
Не более 1	
Обмен сообщениями по протоколу Modbus TCP	Обмен сообщениями по протоколу Modbus Plus
—	—
Конфигурирование, диагностика	
—	
Сервер Modbus Plus (опрашиваемый с помощью ПЛК)	Чтение/запись переменных
Служба FDR	Служба глобальных данных
Служба управления сетью по протоколу SNMP (агент)	Служба Peer Cop
19.2...31.2 В	

Модуль
Стр.

TCS EGDB23F24FA
3/61

Связь по сети Profibus DP и Profibus PA

Внешний удаленный ведущий модуль Profibus (PRM)



Ethernet Modbus/TCP	Profibus DP V1 Profibus PA (через шлюз)
10BASE-T/100BASE-TX	Изолированный RS 485
Два разъема RJ45 (поддерживающие топологию «шлейф»)	Один 9-контактный гнездовой разъем 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

3/63

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 EGDVB23F24FA** 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.

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.

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

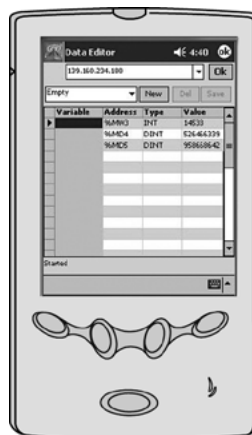
- переменные могут вводиться и отображаться их именами (S_Pump 234);
- опция записи данных может быть включена или отключена для каждой переменной в ПО FactoryCast; доступ к записи защищен паролем.
- инструмент мониторинга данных может быть использован на КПК или терминале PDA.



Конфигурация Modicon M340



Таблица переменных режима Data Editor



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 онлайн 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:

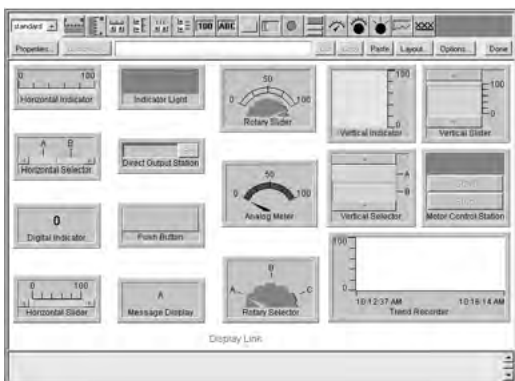
- просмотра и изменения любых переменных ПЛК в режиме реального времени;
- создания гиперссылок на другие внешние web-серверы (серверы с документацией, серверы поставщиков и так далее).

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

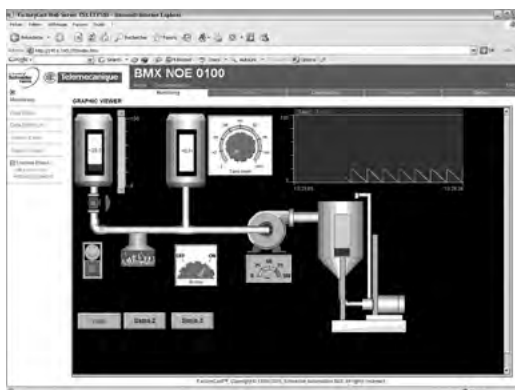
- просмотра и управления в режиме реального времени;
- мониторинга производства;
- диагностики и справки при проведении техобслуживания;
- справочной системы оператора.



Список сообщений аварийной сигнализации из буфера диагностики



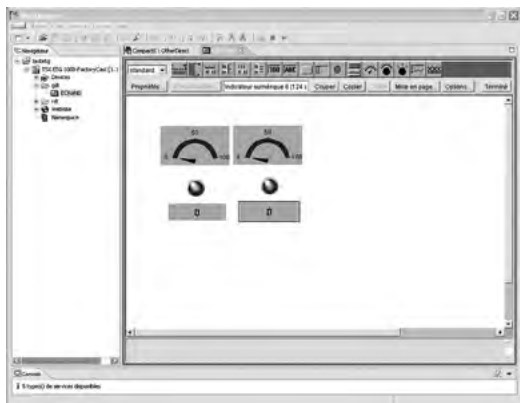
Библиотека предопределенных графических объектов



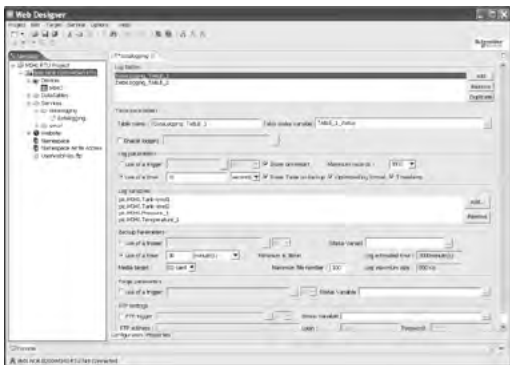
Графический интерфейс контроля в режиме реального времени



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 более поздних.

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 онлайн и в режиме эмуляции (включая анимации и Java Beans).
- Режим эмуляции:
 - Приложение и web-сайт (включая Java-анимации) могут быть отлажены в режиме онлайн, 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 отладку.
 - 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 стр. 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

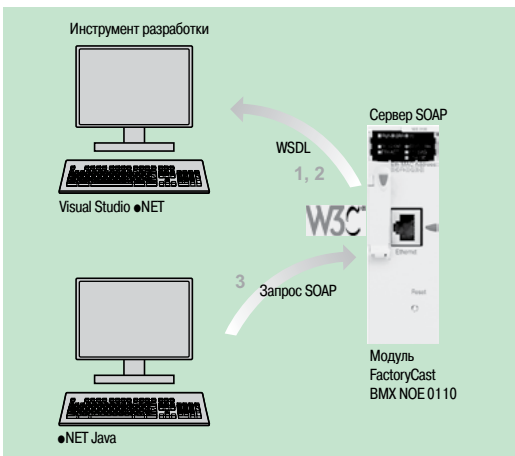
Разработчик интегрирует функции web-сервисов в приложение, используя код, возвращенный на предыдущем шаге.

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 ModbusXMLDA , реализованные в каждом модуле FactoryCast
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

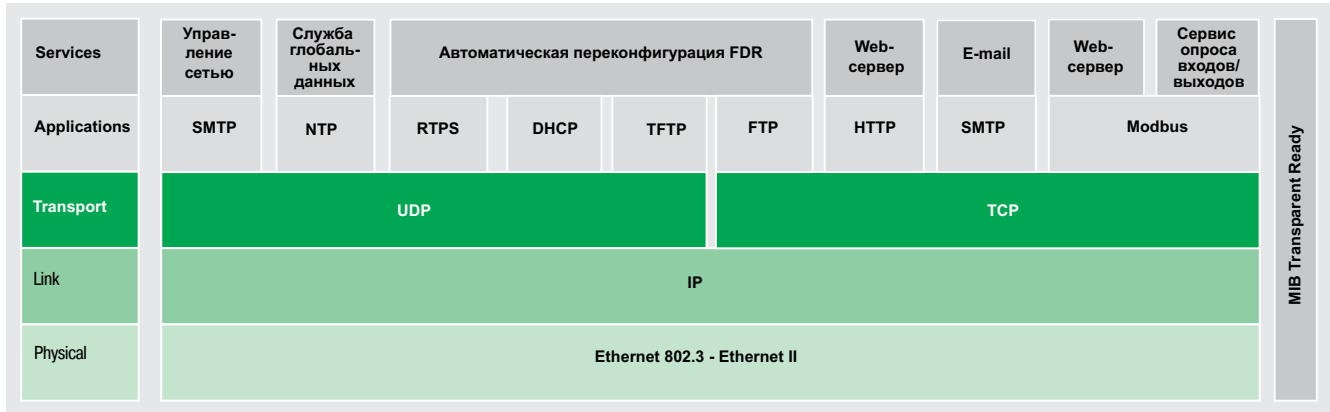
Платформа автоматизации

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 BOOTP, 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.

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 ITCI.

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.

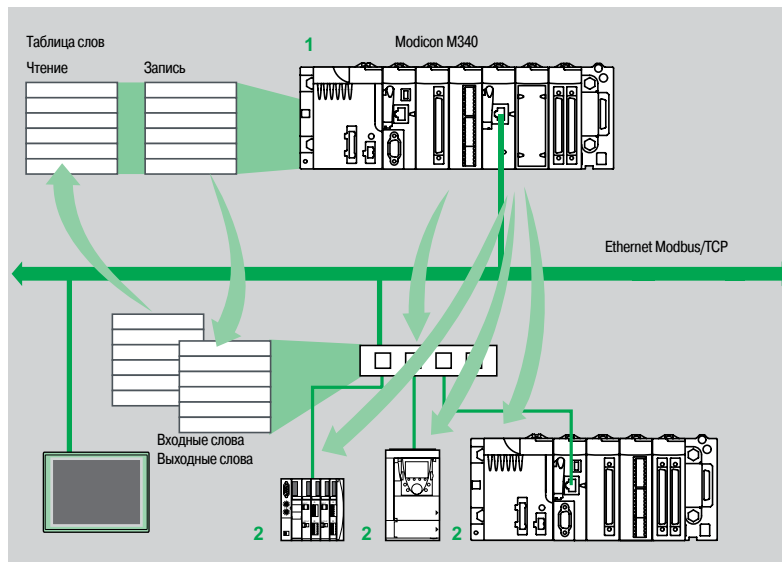
Характеристики Modbus TCP

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 10** 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).

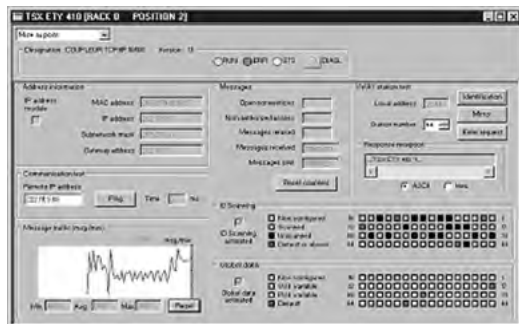
Характеристики

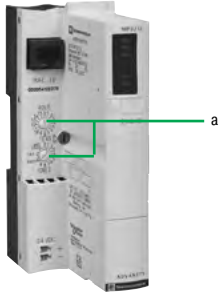
- Каждая станция Modicon M340 может обмениваться максимальным количеством слов:
 - 100 словами при записи;
 - 125 словами при чтении.
- Максимальный размер памяти в ПЛК Modicon M340, который управляет службой (до 64 станций) с сетевым модулем **BMX NOE 0100/0110** и **BMX NOC 0401**: 2 %MW Кслов на входе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

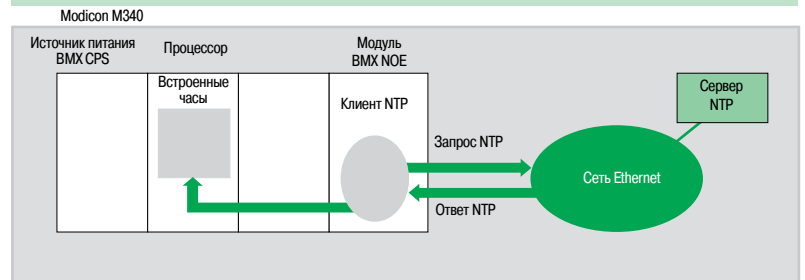
Основные действия при замене неисправного устройства:

- 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.).

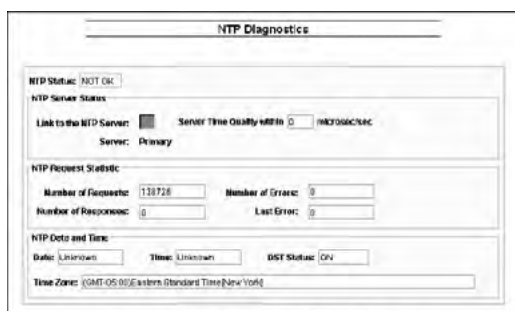
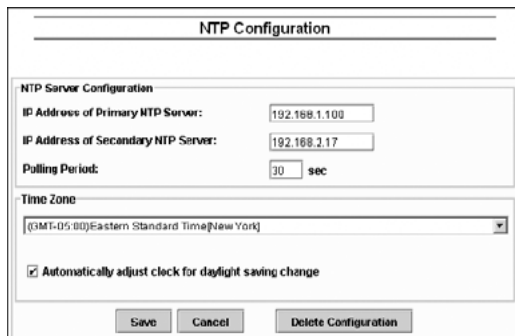
Применение

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).

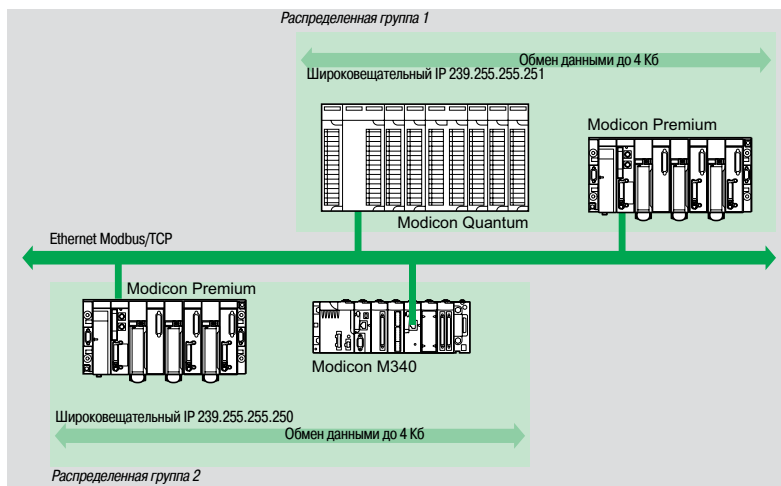
Модуль Ethernet конфигурируется через web-страницу. Часовой пояс является конфигурируемым. Диагностика сервера синхронизации времени (NTP) также доступна через web-страницу.

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.

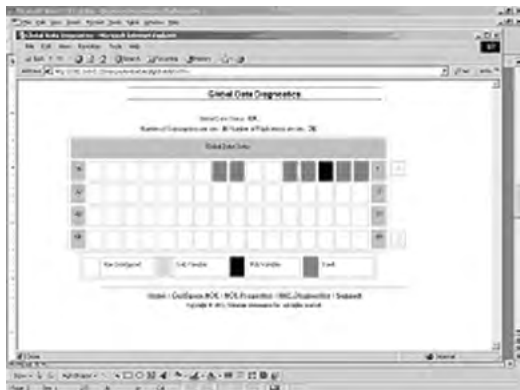
Диагностика службы глобальных данных

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

- настроена/не настроена/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 SFE 10** (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 программ 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**:

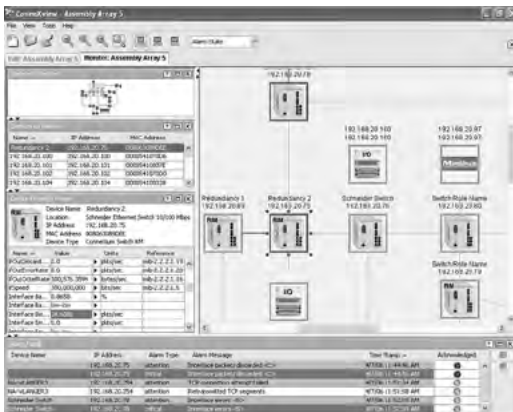
■ Стандартный интерфейс MIB II

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.

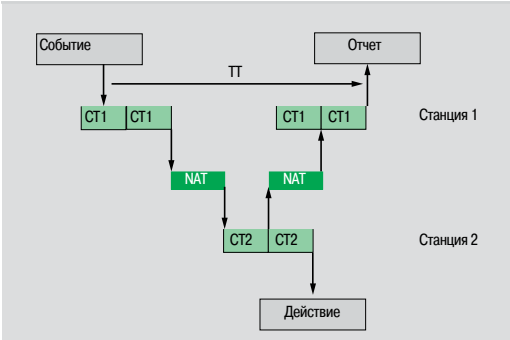
■ **Время реакции приложения**, получаемое в зависимости от используемой конфигурации, см. стр. 3/17 - 3/19.

■ **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, отправлением ответа и его учет станцией **1** (например, обновление выхода).

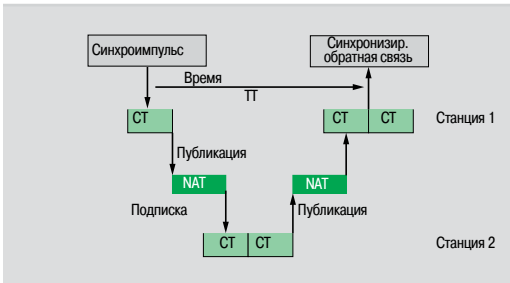
Как показано на приведенной выше блок-схеме:

- Время транзакции TT должно находиться между:

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

- Средняя продолжительность TT_{ср} равна:

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



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**:

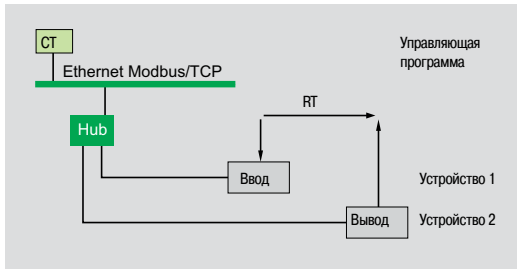
Для переменной обмена:

- Если CT < 5 мс, время транзакции:

$$TT = 5 \text{ до } 6 \times CT$$

- Если CT ≥ 10 мс, время транзакции:

$$TT = 3 \times CT$$

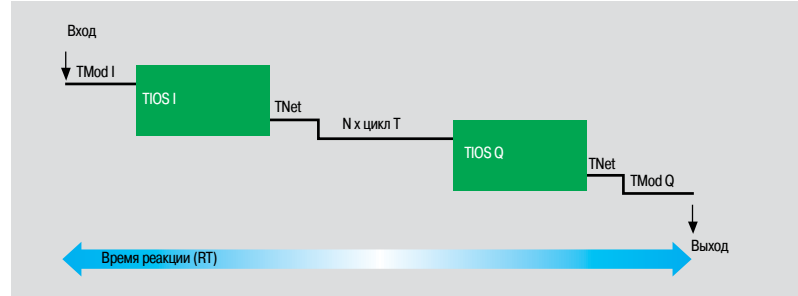


Время реакции приложений (продолжение)

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 нескрытым TIOS:

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

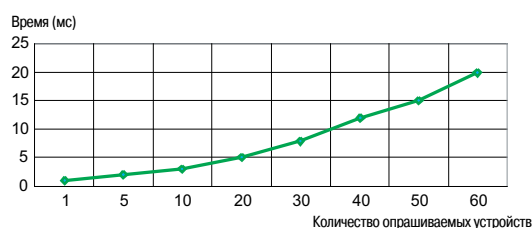
Время реакции приложений (продолжение)

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: BMX NOE 0100 и BMX NOE 0110	2	2,5	3
Платформа Modicon Premium с модулями Ethernet: TSX ETY 4103 и TSX ETY 5103			
Платформа Modicon Quantum с модулями Ethernet: 140 NOE 771 01 и 140 NOE 771 11			
Процессоры Modicon M340: BMX P34 2020/2030/20302	1	1	2
Процессоры Modicon Premium: TSX P57 26/3634M, TSX P57 26/2823M и TSX P57 36/4823AM			
Процессоры Modicon Premium: TSX P57 4634M/5634M/6634M			
Процессоры Modicon Quantum: 140 CPU 651 50 и 140 CPU 651 60			

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)	16/20 сообщений/цикл

Платформа Modicon Quantum	Ограничение встроенного порта		Ограничения модулей связи		Кол-во модулей Ethernet на ПЛК
	Все типы запросов на связь	Дополнительные 4 регистра для чтения/записи	Все типы запросов на связь	Дополнительные 4 регистра 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 Σ [значения Ri, Rj] и общее количество отправленных сообщений Σ [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
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 настроенного терминала или временного подключения Internet-браузера, при котором разрешаются несколько циклов ПЛК.

(2) Только с инструментальной системой Unity Pro.

(3) Только с программным обеспечением Concept/ProWORX.

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

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

Производительность платформ Modicon (продолжение)

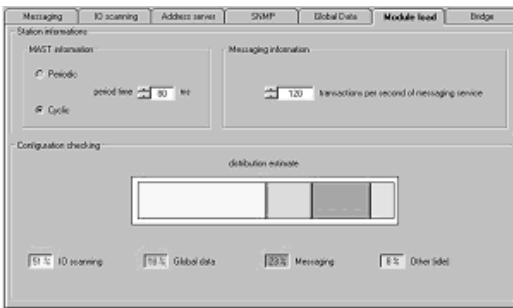
Максимальное количество одновременных подключений Modbus/TCP

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 подсоединения 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:

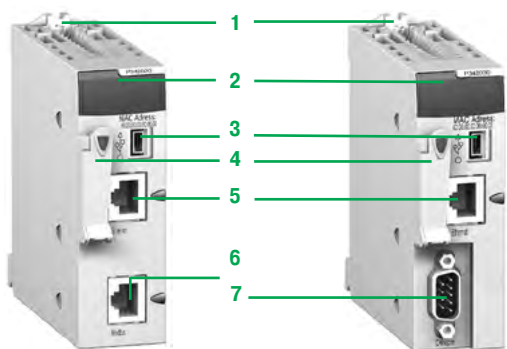
- Встроенный порт - это дешевое решение, которое удовлетворит приложение, не слишком требовательное к объему передаваемых данных (до 500 полезных сообщений в секунду).
- В приложении, где требуется большое количество обменов данными или сеть слишком загружена, указанные модули не используются.

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 символьного 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
Службы Transparent Ready	Класс B10	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	
Структура	Физический интерфейс 10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)	10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием
Среды передачи	Витая пара	
Процессорный модуль Modicon M340	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, СЕ
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
Процессорные модули со встроенным портом Ethernet Modbus/TCP	1024 дискр. вх./вых. и 256 аналог. вх./вых., 36 специализированных каналов	Последовательный интерфейс Modbus или символьный режим Шина CANopen	BMX P34 2020	0,205
			BMX P34 20302	0,215
Transparent Ready, класс B10	4096 Кб встроенной памяти			

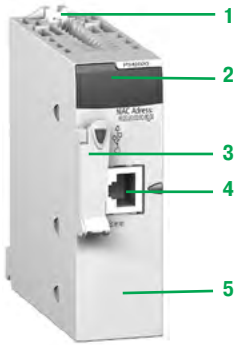
(1) Индикатор SER COM последовательного порта или CAN RUN и CAN ERR шины CANopen.

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 ≥ 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 200/20302	
	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, C	
	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	BMX NOE 0100	0,200
		C30	BMX NOE 0110	0,200
Отдельные части				
Описание	Использование		№ по каталогу	Масса, кг
Карта памяти 8 Мб	Входит в комплект поставки модуля BMX NOE 0100		BMX RWS B000M	0,002
Карта памяти 32 Мб	Входит в комплект поставки модуля BMX NOE 0110		BMX RWS FC032M	0,002

Modicon M340

Платформа автоматизации

Сетевой модуль Modbus/TCP и Ethernet/IP

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:

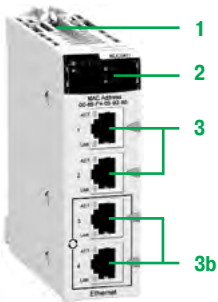
- 1 Винт для фиксации модуля в слоте шасси
- 2 Блок индикации с 5 светодиодами:
 - светодиод RUN (зеленый): рабочее состояние;
 - светодиод ERR (красный): обнаружена ошибка;
 - светодиод MS (зеленый/красный): состояние модуля;
 - светодиод NS (зеленый/красный): состояние соединения с сетью;
 - светодиод 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. Существуют 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	BMX NOC 0401 (1)	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

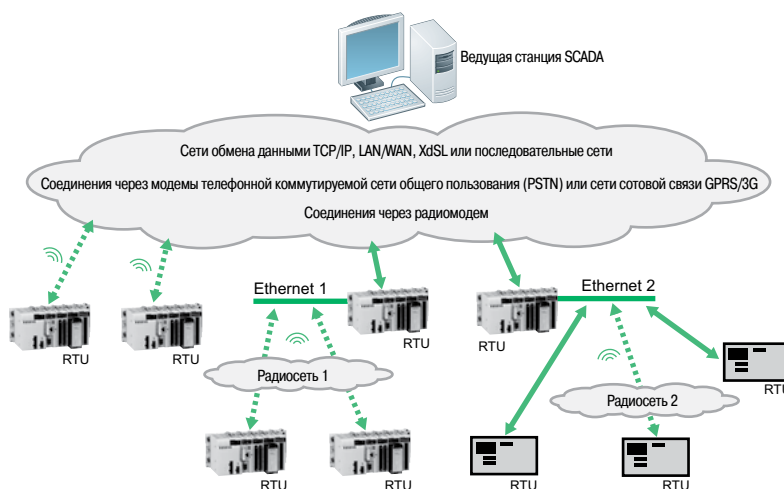
Представление

Коммуникационные системы RTU отвечают требованиям к системам автоматизации станций водоподготовки и водообработки, 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 температурном диапазоне (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:
 - неизолированный 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).

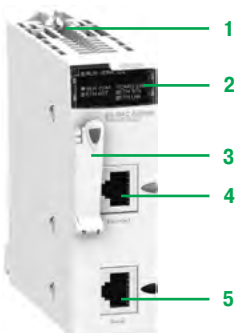
Описание

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"> ■ Modbus/TCP (клиент или сервер), Transparent Ready Класс C30; ■ DNP3 IP (клиент или сервер); ■ МЭК 60870-5-104 (поверх IP) (клиент или сервер) 	BMX NOR 0200H (2)	0.205
		Последовательный, для внешних модемов <ul style="list-style-type: none"> ■ неизолированный двухточечный последовательный канал RS232/RS485; ■ последовательный DNP3 (ведущий или ведомый); ■ МЭК 60870-5-101 (ведущий или ведомый) 		

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	BMX RWS 128MWF	0.002

(1) См. характеристики модуля повышенной надежности.

(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. 3/8.

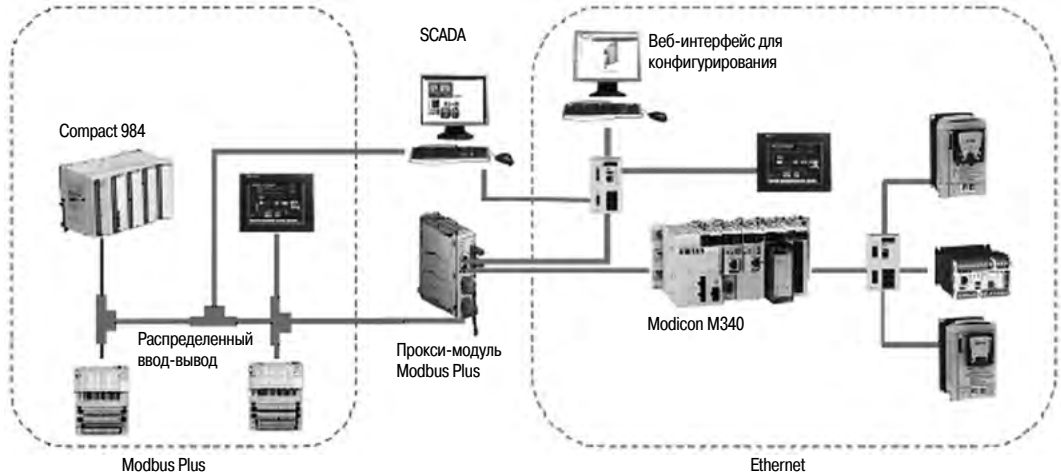
Modicon M340

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 более поздних версий) и Java 1.5 (и более поздних версий).

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.



Modicon M340

Платформа автоматизации

Прокси-модуль Modbus Plus

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	
Виброустойчивость	Монтаж на панели	Гц	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)	
Ударопрочность	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 более поздних версий)
 Internet Explorer 6.0 (и более поздних версий)
 Java 1.5 (и более поздних версий)
 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

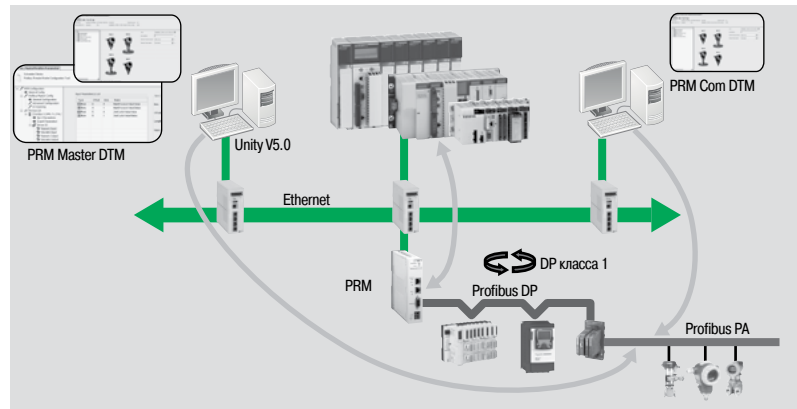
Полевая шина Profibus DP

PROFIBUS DP – одна из наиболее широко распространенных промышленных полевых шин. В соответствии с 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 инструментальный набор настройки полевых устройств – Field Device Tool) позволяет дистанционно осуществлять настройку устройств на шине PROFIBUS через Ethernet.

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.

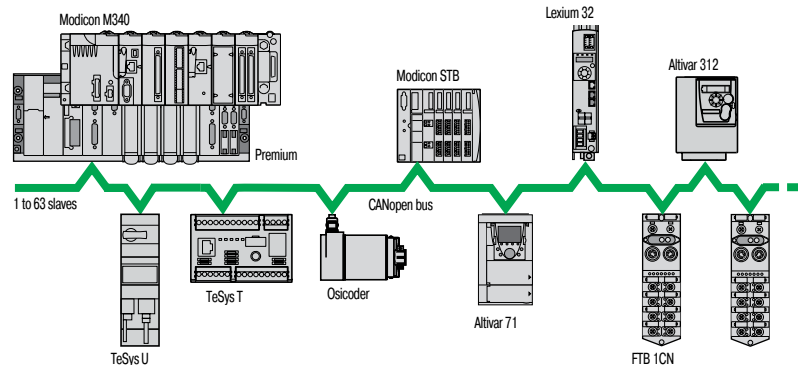


TCS EGPA23F14F



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 ответвления. 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.

Нижелечисленные 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 1CC00/02**, 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 ≥ 2.03
- Modicon STB IP 20 - модульная система распределенного ввода-вывода:
 - с модулем NIM **STB NCO 1010**, версии ≥ 1.0 или **STB NCO 2212**, версии ≥ 2.02
- Modicon FTB/FTM моноблочные разветвители ввода-вывода IP 67:
 - моноблочные **FTB 1CN●●●●●**, версии ≥ 1.07 и модульные **FTM 1CN10**, все версии
- Preventa - конфигурируемые контроллеры безопасности:
 - **XPS MC16ZC/32ZC**, версии ≥ 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 ≥ 1.105 (5), **IFE 71**, версии ≥ 1.104 (5) и **IFS 6●/9●**, версии ≥ 1.107 (5)

- (1) Требуется ПО PowerSuite **VW3 AB 104** версии ≥ 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 ≥ 1.5 .
- (4) Требуется ПО Unilink версии ≥ 4.0 .
- (5) Требуется ПО Icla Easy версии ≥ 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 ≥ 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.

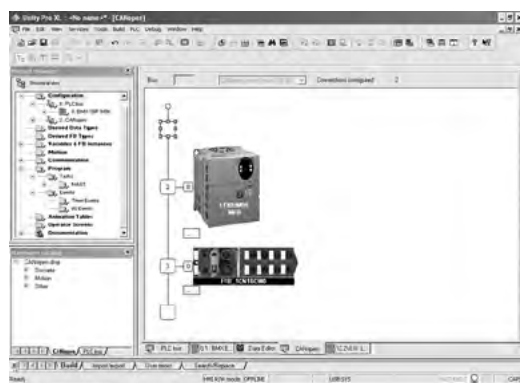
Предопределенные профайлы и функции служат для автоматического создания пользовательского интерфейса с использованием переменных PDO таким образом, что любое последующее изменение присвоения этих переменных не повлияет на их топологическую адресацию. В зависимости от устройства соответствующие окна настройки 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: $\Sigma(\text{объектов} \times \text{кол-во устройств}) \leq \text{макс. кол-во}$.

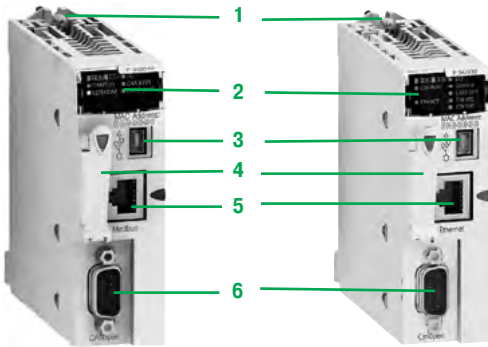


Пример окна настройки конфигурации в инструментальной системе Unity Pro для сервопривода Lexium 05 и разветвителя Modicon FTB IP 67

Modicon M340

Платформа автоматизации

Шина CANopen



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							
	Профайл 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.	48 для процессорных и прочих модулей (за исключением модуля питания)						
		Аналог. вх./вых.	1024						
		Регулирование	Программируемые контуры (с помощью библиотеки EFB для управления процессом CONT-CTL)						
		Спец. каналы	36 каналов (счетные, управление движением и последовательной связи)						
	Встроенные интерфейсы	Управ. движущ. механизмами	Независимые оси на шине CANopen (с помощью библиотеки MFB)						
		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 символьный режим			-			
Сетевые модули	Порт USB	1 порт, 12 Мбит/с							
	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 В30 - конфигурируемый web-сервер с модулем BMX NOE 0110, класс С30							
	AS-Interface V3	До 4 ведущих модулей, профиль М4 "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.

(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:

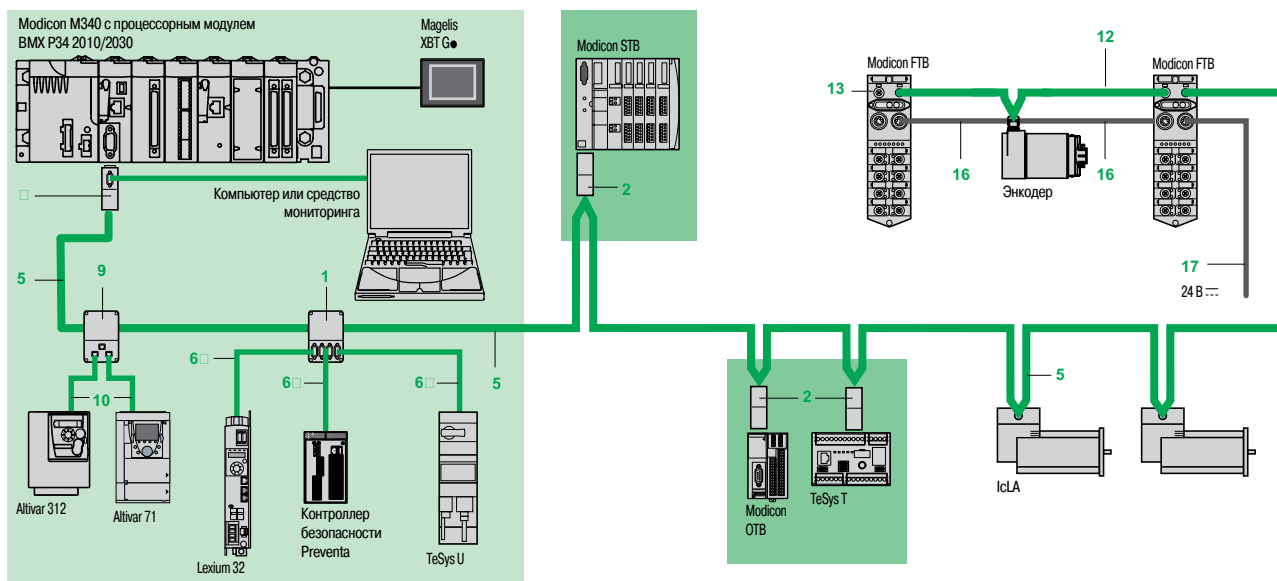
- создание резервных копий приложения (программы, символов и констант) из внутренней памяти RAM процессорного модуля;
- активация функции стандартного web-сервера Transparent Ready класса B10 (для процессорных модулей BMX P34 20302).

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
Усовершенствованный модуль BMX P34 20, 4 монтажное шасси						
1024 дискретных входов/выходов, 256 аналоговых входов/выходов, 36 специализированных каналов	4096 Кб встроенной памяти	2 сетевых модуля Ethernet Modbus/TCP	Шина CANopen Последовательный порт Modbus	Версия ≥ 4.1	BMX P34 20102	0,210
			Шина CANopen Ethernet Modbus/TCP	Версия ≥ 4.1	BMX P34 20302	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



WV3 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
Соединительная коробка IP 20 для шины CANopen	4 разъема SUB-D, винтовая клеммная колодка для подключения магистральных кабелей, терминатор линии	1	—	TSX CAN TDM4	0,196
Разъемы IP 20	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
Разъемы IP 67 M12	Штыревой	—	—	FTX CN 12M5	0,050
	Гнездовой	—	—	FTX CN 12F5	0,050
Соединительная коробка IP 20 для Altivar и Lexium 05	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
Кабели CANopen (AWG 24)	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	
Готовые комплекты кабелей CANopen	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
Готовые комплекты кабелей CANopen	Один 9-контактный разъем SUB-D, один разъем RJ45 (AWG 24)	6b	0,5	TCS CCN 4F3M05T	—
			1	TCS CCN 4F3M1T	—
			—	VW3 M38 05 R010 (4)	—
			3	TCS CCN 4F3M3T	—
Готовые комплекты кабелей CANopen	Два 9-контактных разъема SUB-D (один гнездовой и один штыревой разъемы)	—	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
Готовые комплекты кабелей CANopen	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 WV3 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

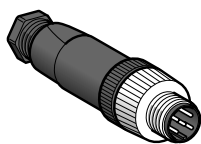


AMO 2CA 001V000

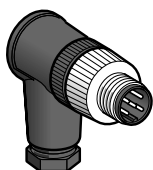
Принадлежности для подключения IP 20					
Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Разъем CANopen для ПЧ Altivar 71 (2)	9-контактный гнездовой разъем SUB-D, переключатель терминатора линии, кабельные выходы на противоположных сторонах (180°)	—	—	VW3 CAN KCDF 180T	—
Переходник для ПЧ Altivar 71	Переходник CANopen с SUB-D на RJ45	—	—	VW3 CAN A71	—
Готовый комплект кабелей CANopen для ПЧ Altivar и Lexium 05	По одному разъему RJ45 на каждом конце	10	0,3 1	VW3 CAN CARR03 VW3 CAN CARR1	—
Переходник шины CANopen для сервопривода Lexium 15	Аппаратный интерфейс в соответствии со стандартом CANopen + один компьютерный разъем	14	—	AMO 2CA 001V000	0,110
У-образный разъем	CANopen/Modbus	—	—	TCS CTN01 1M11F	—



FTX DP210



XZ CC12DM50B



XZ CC12CM50B



FTX CY1208

Принадлежности для подключения IP 67					
Для моноблочных разветвителей входов/выходов Modicon FTB					
Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Устройство терминирования линии IP 67	Один разъем M12 (для конца шины)	13	—	FTX CNTL 12	0,010
Силовые соединительные кабели 24 В ...	Два 5-контактных разъема типа 7/8 на каждом конце	16	0,6 1 2 5	FTX DP2206 FTX DP2210 FTX DP2220 FTX DP2250	0,150 0,190 0,310 0,750
	5-контактный разъем типа 7/8 на одном конце и свободные провода на другом	17	1,5 3 5	FTX DP2115 FTX DP2130 FTX DP2150	0,240 0,430 0,700
Коробка-тройник для питания	Два 5-контактных разъема типа 7/8	—	—	FTX CNCT1	0,100

Другие принадлежности					
Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Разъемы	5-контактные типа 7/8	Штыревой	—	FTX C78M5	0,050
		Гнездовой	—	FTX C78F5	0,050
	Прямые, типа M12, 5 винтовых клемм	Штыревой	—	XZ CC12MDM50B	0,020
		Гнездовой	—	XZ CC12FDM50B	0,020
	Угловые, типа M12, 5 винтовых клемм	Штыревой	—	XZ CC12MCM50B	0,020
		Гнездовой	—	XZ CC12FCM50B	0,020
Заглушки	Для разъема M8 (комплект из 10 шт.)	—	—	FTX CM08B	0,100
	Для разъема M12 (комплект из 10 шт.)	—	—	FTX CM12B	0,100
	Для разъема 7/8	—	—	FTX C78B	0,020
У-образный разъем	Для подключения двух разъемов M8 к разъему M12 на разветвителе	—	—	FTX CY1208	0,020
	Для подключения двух разъемов M12 к разъему M12 на разветвителе	—	—	FTX CY1212	0,030
Переходник для диагностики	Снабжен двумя разъемами M12	—	—	FTX DG12	0,020
Маркировка	Для пластиковых разветвителей	—	10	FTX BLA10	0,010
	Для металлических разветвителей	—	10	FTX MLA10	0,010

(1) См. рисунок на стр. 3/41.

(2) Для устройств ATV 71H...M3, ATV 71HD 11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4... HD18N4 этот разъем должен быть заменен на разъем **TSX CAN KCDF 180T**.

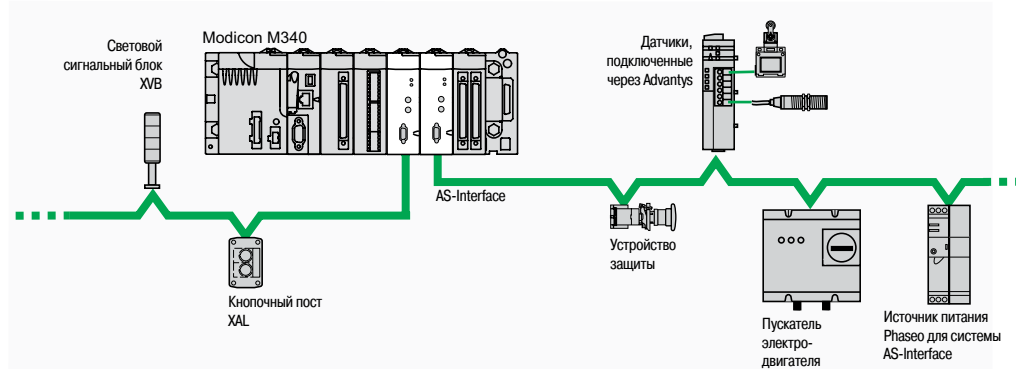
Modicon M340

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**.

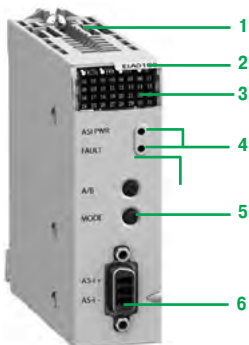
К ПЛК со стандартным процессорным модулем **BMX P34 1000** можно подключить два модуля **BMX EIA 0100**.

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 ведомого устройства (стандартная адресация) или последних 31 ведомого устройства (расширенная адресация).

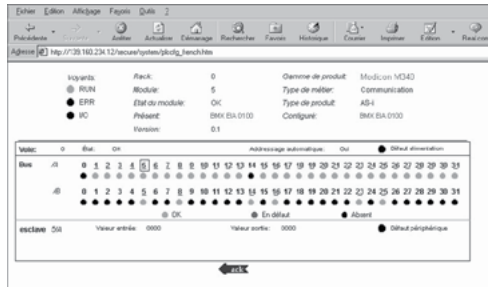
Modicon M340

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	От -40 до +70 °C
Степень защиты		IP 20
Возможность горячей замены модуля		Да
Кол-во 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



Модуль BMX EIA 0100

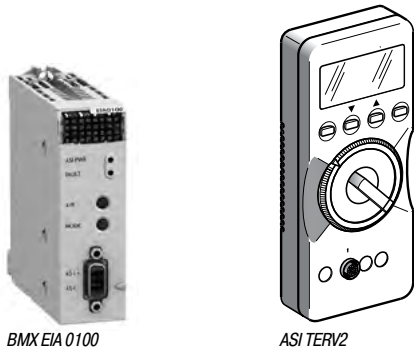
Для отображения результатов диагностики модуля используются два светодиодных индикатора 4 на лицевой панели модуля и две кнопки 5:

Светодиоды	Кнопки
4 «ASIPWR» (питание): Наличие напряжения источника питания AS-Interface	5 «A/B»: выбор группы ведомых устройств для отображения на сигнальной панели 3
4 «FAULT» (отказ): отказ шины AS-Interface	5 «MODE» (режим): автономный/онлайн

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).



BMX EIA 0100

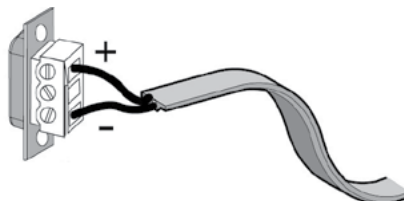
ASI Terv2

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	BMX EIA 0100	0,340
Терминал настройки	Адресация и диагностика интерфейсов AS-Interface уровня V1, V2 и V3. Питается от батарей LR6.	ASI Terv2	1,000

(1) В комплект поставки входит 3-контактный штыревой разъем SUB-D для кабеля AS-Interface.

Подключение



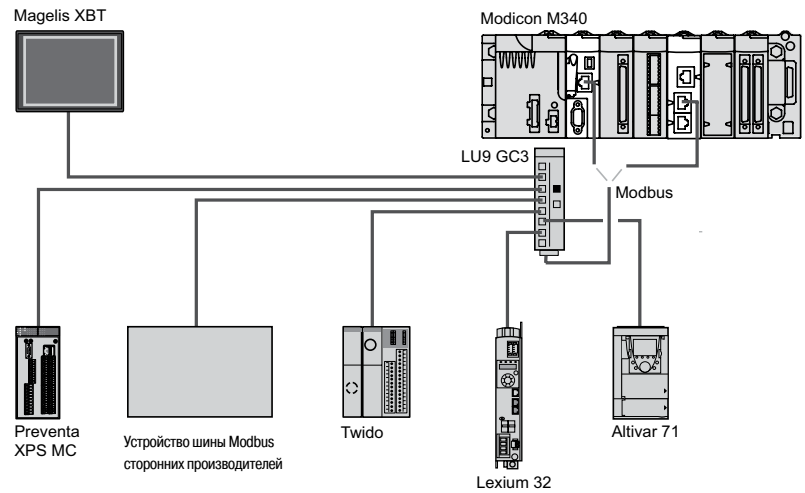
3-контактный штыревой разъем SUB-D входит в комплект поставки модуля **BMX EIA 0100**

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**: до 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 канал).

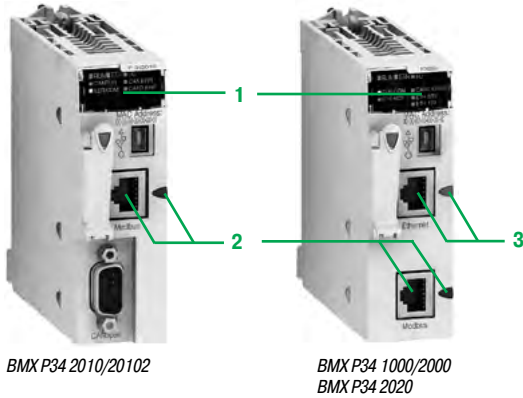
Modicon M340

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.



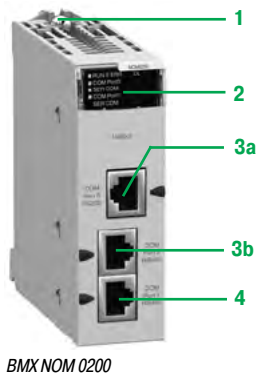
Последовательная передача данных, встроенная в процессорный модуль

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.



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 онлайн		–	
	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
Стандартный процессорный модуль со встроенным последовательным портом BMX P340 10, 2 шасси				
512 дискретных входов/выходов 128 аналоговых входов/выходов 20 специализированных каналов	2048 Кб встроенной памяти	Последовательный порт Modbus	BMX P34 1000	0.200
Усовершенствованные процессорные модули со встроенным последовательным портом BMX P340 20, 4 шасси				
1024 дискретных входов/выходов 256 аналоговых входов/выходов 36 специализированных каналов	4096 Кб встроенной памяти	Последовательный порт Modbus	BMX P34 2000	0.200
		Последовательный порт Modbus Шина CANopen	BMX P34 2010	0.210
		Последовательный порт Modbus Шина CANopen V2.1 (1)	BMX P34 20102	0.210
		Последовательный порт Modbus Сеть Ethernet Modbus/TCP	BMX P34 2020	0.205

Последовательный порт Modbus

Обозначение	Протокол	Физическая среда	№ по каталогу	Масса, кг
2-канальный модуль последовательной передачи данных Modbus	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)	BMX NOM 0200	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	TCS MCN 3M4F3C2	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)	TCS MCN 3M4M3S2 TCS XCN 3M4F3S4	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



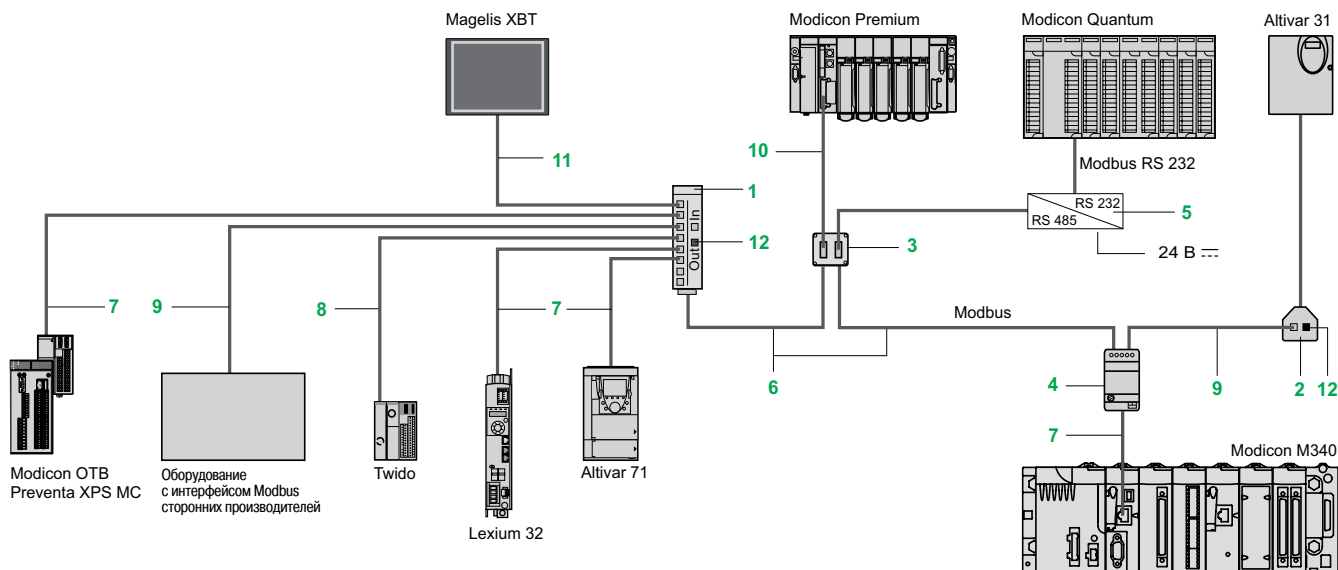
BMX NOM 0200

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
Разветвительная коробка для Modbus	- 1 винтовой клеммник для магистрального кабеля: D(A), D(B), \pm 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
Коробка-тройник ПЧ для Altivar и Lexium	- 2 разъема RJ45 - 1 интегрированный кабель с разъемом RJ45	2	0,3 1	VW3 A8 306 TF03 VW3 A8 306 TF10	0,190 0,210
Пассивная коробка-тройник	- Абонентское ответвление, удлинение магистрального кабеля - Встроенный терминатор линии	-	-	TSX SCA 50	0,520
Пассивная 2-канал. абонентская коробка, два 15-конт. гнездовых разъема SUB-D и 2 винтовые клеммы	- 2-кан. абонентское ответвление, удлинение магистрального кабеля - Задание адреса - Встроенный терминатор линии	3	-	TSX SCA 62	0,570
Коробка-тройник 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
Коробка-тройник 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
Адаптер Modbus/Bluetooth®	- 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	-	-	VW3 A8 114	0,155
Переходник RS 232C/RS 485 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
Терминатор линии комплект из 2 шт.	Для разъема RJ45 (R = 120 Ом, C = 1 нФ)	12	-	VW3 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 переходник 25-контактный гнездовой/9-контактный штыревой 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 распределенного ввода-вывода Modicon D



Языки программирования IEC 61131-3	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
Возможности программирования	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
Шины и системы подключения ведомых устройств (система распределен. ввода-вывода Modicon и т.д.)	M - D	M - A - P - D	
Функции отладки и просмотра	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
	Диагностические средства просмотра	M - D	M - A - P - D
Другие возможности	Создание гиперссылок	M - D	M - A - P - D
	Импорт/экспорт в формате XML	M - D	M - A - P - D
	Конвертация приложений (Concept, PL7)		M - A - P - D
	Обновление операционных систем ПЛК	M - D	M - A - P - D
	Драйверы связи для ОС Windows 2000/XP	M - D	M - A - P - D
	Открытость - серверы инструм. системы Unity Pro		
Поддержка UDE, обмен с сервером OFS	Динамический обмен с инструментами от сторонних производителей, OFS		
	Статический обмен при помощи экспортированных файлов XML/XVM	M - D	M - A - P - D
Совместимые платформы Modicon	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	—	—
Совместимые системы распределенного ввода-вывода Modicon D	STB, OTB, FTB, FTM, ETB, Momentum		STB, OTB, FTB, FTM, ETB, Momentum
Наименование программного обеспечения	Unity Pro Small		Unity Pro Medium
Тип инструментальной системы Unity Pro	UNY SPU SF● CD50		UNY SPU MF● CD50
Стр.	4/36		

	ПО для создания функций EF/EFB на языке C	ПО для сравнительного анализа приложений
<p>Сервисы</p>	 <p>Расширение библиотек функциональных блоков EF и EFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ создание семейств; ■ разработка функций на языке C; ■ доступ к данным и переменным всех типов; ■ функции отладки (пошаговое выполнение, точки прерывания); ■ использование функций, написанных на любых языках <p>Поставляется вместе с:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Microsoft Visual C++; ■ компилятором и исходным кодом GNU 	 <p>Автоматизированное сравнение двух приложений Modicon M340, Premium, Atrium и Quantum с указанием всех отличий</p>
<p>Совместимость</p>	<p>ПО: Unity Pro Small, Medium, Large and Extra Large</p> <p>Все процессоры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Modicon M340 ■ PC-совместимый ПЛК Atrium ■ Premium Unity ■ Quantum Unity 	<p>ПО: Unity Pro Extra Large</p> <p>Все процессоры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Modicon M340 ■ PC-совместимый ПЛК Atrium ■ Premium Unity ■ Quantum Unity
<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



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. 4/39
- **Unity Pro Medium** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity, см. стр. 4/39
- **Unity Pro Large** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity, см. стр. 4/40
- **Unity Pro Extra Large** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity, см. стр. 4/40
- **Unity Pro XL Safety** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity, см. стр. 4/41

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 1000/2000/2002**

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)	UNY SPU SFU CD 50	—
	Групповая (3 станции)	UNY SPU SFG CD 50	—
	Групповая (10 станций)	UNY SPU SFT CD 50	—
Обновление ПО: - Concept S - PL7 Micro - ProWORX NxT/32 Lite	Одиночная (1 станция)	UNY SPU SZU CD 50	—
	Групповая (3 станции)	UNY SPU SZG CD 50	—
	Групповая (10 станций)	UNY SPU SZT CD 50	—

Увеличение количества лицензий для ПО Unity Pro Small

С	До	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Групповая (3 станции)	UNY SPU SZUG CD 50	—
Групповая (3 станции)	Групповая (10 станций)	UNY SPU SZGT CD 50	—

ПО Unity Pro Medium версии 5.0

Для Modicon M340: **BMX P34 1000/2000/2002**

Для Modicon Premium, Atrium: **TSX 57 0...20, TSX PCI 57 20**

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)	UNY SPU MFU CD 50	—
	Групповая (3 станции)	UNY SPU MFG CD 50	—
	Групповая (10 станций)	UNY SPU MFT CD 50	—
Обновления ПО: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior - ProWORX NxT/32 Lite	Одиночная (1 станция)	UNY SPU MZU CD 50	—
	Групповая (3 станции)	UNY SPU MZG CD 50	—
	Групповая (10 станций)	UNY SPU MZT CD 50	—

Увеличение количества лицензий для ПО Unity Pro Medium версии 5.0

С	До	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Групповая (3 станции)	UNY SPU MZUG CD 50	—
Групповая (3 станции)	Групповая (10 станций)	UNY SPU MZGT CD 50	—

Обновление ПО версии Unity Pro Small до версии Unity Pro Medium

	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)		UNY SPU MZSU CD 50	—
Групповая (3 станции)		UNY SPU MZSG CD 50	—
Групповая (10 станций)		UNY SPU MZST CD 50	—



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...6, TSX PCI 57 2...3**

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)	UNY SPU XFU CD 41	—
	Групповая (3 станции)	UNY SPU XFG CD 41	—
	Групповая (10 станций)	UNY SPU XFT CD 41	—
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU XFF CD 41	—
Обновление ПО: - Concept S, M, XL - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT Lite, Full - ProWORX 32 Lite, Full	Одиночная (1 станция)	UNY SPU XZU CD 41	—
	Групповая (3 станции)	UNY SPU XZG CD 41	—
	Групповая (10 станций)	UNY SPU XZT CD 41	—
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU XZF CD 41	—

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)	UNY UDE VFU CD21E	—
Программные пакеты Unity SFC View	Одиночная (1 станция)	UNY SDU MFU CD20	—

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	UNY USE 909 CD M	—

Комплектующие

Описание	От процессорного модуля	К порту ПК	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Соединительные кабели для терминала ПК	Порт мини-USB типа B BMX P34 1000/20●0	Порт USB	1,8	BMX XCA USB H018	0,065
			4,5	BMX XCA USB H045	0,110
	Порт мини-DIN Premium TSx 57 1●/2●/3●/4● Atrium TSX PCI 57	RS 232D (9-контактный разъем SUB-D)	2,5	TSX PCX 1031	0,170
			0,4	TSX CUSB 485 (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	TSX CRJMD 25 (1)	0,150
			3,7	990 NAA 263 20	0,300
			15	990 NAA 263 50	0,180
	Порт USB Premium TSX 57 5●/6● Quantum 140 CPU 6●1	Порт USB	3,3	UNY XCA USB 033	—
	Порт Modbus, разъем RJ45 Quantum 140 CPU 6●1	Разъем RJ45	1	110 XCA 282 01	—
3			110 XCA 282 02	—	
6			110 XCA 282 03	—	
Соединительные кабели ПК (от разъема SUB-D ПК к системе распределенного ввода-вывода Modicon STB)	Разъем HE13 сетевого интерфейсного модуля (NIM) системы распределенного ввода-вывода	RS 232D (2) (9-контактный разъем SUB-D)	2 м	STB XCA 4002	0,210
Адаптер USB/SUB-D (от разъема USB ПК к системе распределенного ввода-вывода)	Разъем HE13 сетевого интерфейсного модуля (NIM) к системе распределенного ввода-вывода Modicon STB с кабелем STB XCA 4002 (4)	Порт USB (3)	—	SR2 CBL 06	0,185

(1) Используйте комплект кабелей с разъемом мини-DIN/RJ45 **TSX CRJMD 25** с преобразователем USB/RS485 **TSX CUSB 485**.

(2) Для соединения через порт USB используется кабель **SR2 CBL 06**.

(3) Адаптер с разъемом USB (к ПК) и 9-контактным разъемом SUB-D (к кабелю STB XCA 4002); для подключения к разъему HE13 Modicon STB NIM используется кабель STB XCA 4002 (9-контактный разъем SUB-D/HE 13).



BMX XCA USB H0●●



TSX PCX 1031



TSX CUSB 485



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.

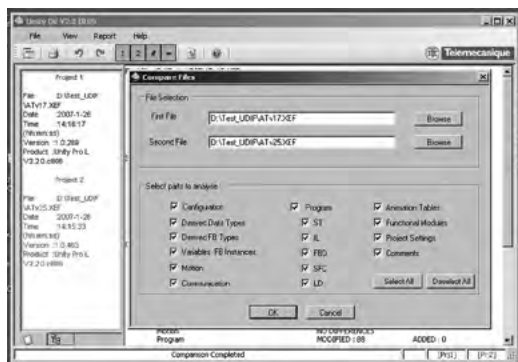
Сравнение

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



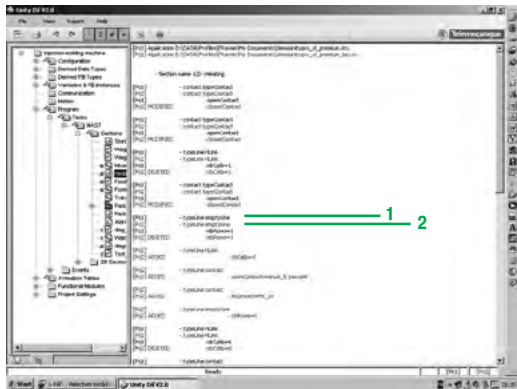
Этот блок имеет минимум одно отличие



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_001F\ATV17.XEF
[Prj2] D:\Test_001F\ATV25.XEF

Date/Time of Report/Generation : 16/03/2007 10:14:17
Machine Name : so-franvier
Windows Username : FR.ACV\Franvier

First file : D:\Test_001F\ATV17.XEF
Name : 30A604
Size : 4103,72 KB
Date : 2007-1-26 (yyyy-mm-dd)
Time : 14:16:17 (hh:mm:ss)
Version : 1.0.289
Product : Unity Pro L V2.2.0.c906
Company : Schneider Automation
PLC Address : (2.0)SYS_XIP01

Second file : D:\Test_001F\ATV25.XEF
Name : 30A604
Size : 4183,58 KB
Date : 2007-1-26 (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 : 31      ADDED : 27      DELETED : 24      MOVED : 0
Variable & FB Instances             MODIFIED : 29      ADDED : 79      DELETED : 5
Communication                        MODIFIED : 0      ADDED : 0      DELETED : 2
Motion                               NO DIFFERENCES
Program                             MODIFIED : 88      ADDED : 0      DELETED : 0      MOVED : 0
Function Block Diagram              MODIFIED : 48      ADDED : 93      DELETED : 70
Ladder Diagram                      MODIFIED : 276     ADDED : 383     DELETED : 446
Structured Text                     MODIFIED : 439     ADDED : 4291    DELETED : 4195    MOVED : 0
Instruction List                    NO DIFFERENCES
Sequential Function Chart           NO DIFFERENCES
Animation Tables                   MODIFIED : 0      ADDED : 60      DELETED : 24
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:
-----
( 30A604
  (#)Configuration
    (#)Xbus
      (#)TSXREV17
        (#)TSX974634M
        (#)TSXETV8103
      (#)Derived Data Types
        (#)Derived FB Types
          (#)RESS_DE_3E_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)	UNY SDU ZFU CD22	—
		Групповая (100 рабочих станций)	UNY SDU 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 размещение 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 Unity Loader 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
BMX P34 1000	Процессорный модуль со встроенным портом Modbus		
BMX P34 2010/20103	Процессорный модуль со встроенным портом CANopen		
BMX P34 2020	Процессорный модуль со встроенным портом Ethernet		
BMX P34 2030/20302	Процессорный модуль со встроенным портом Ethernet		
BMX NOE 01 00/01 10	Ethernet Modbus/TCP		
BMX AMI/ART/AMO/AMM	Модуль аналогового ввода-вывода		
BMX ENC 0200/0800	Счетный модуль		
BMX MSP 0200	Модуль управления перемещением		

 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 CD10	–
Библиотека Fuzzy	Unity Pro		UNY LFZ ZAU WB12	–
Библиотека TeSys			UNY LTS ZAU WB10	–
Библиотека отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха			UNY LHV ZAU WB10	–
Библиотека расчета расхода			UNY LAG ZAU WB20	–

Системные библиотеки

Описание	Целевое программное обеспечение	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Библиотека расширенного процесса	UAG	Одиночная (1 станция)	UAG SBT CFU CD10	–
Библиотека устройств и процесса			UAG SBT DFU WB13	–

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

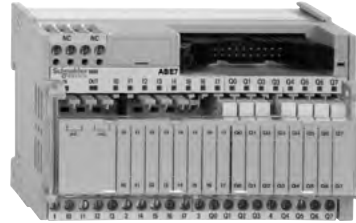
Modicon Telefast ABE 7

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)
Номера по каталогу	ABE 7H●●E●00	ABE 7H16C●●	ABE 7H●●R1● ABE 7H●●R50	ABE 7H●●R2● ABE 7H●●S21
Стр.	5/12		5/13	

(1) Для ПЛК Modicon TSX Micro и Modicon Premium.

Дискретные входы или выходы	Выходы для твердотельных и/или электромеханических реле
Оптимальная миниатюрная серия	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 --- (твердотельные) 5... 24 В ---, 230 В ~ (электромеханические)
----------	--

0.5 A	0.5 A	5 A (электромех.), 2 A (твердотельные)	5 A (th)
-------	-------	--	----------

16		16 8 пассивных входов 8 релейных выходов
----	--	--

1	2	1
---	---	---

Сигнал, 2 общие точки между входами и выходами	Сигнал, общая точка, 2 общие 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 16CM 2 1	ABE 7P 16M 1 1 1	ABE 7R 16M 1 1 1
------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------


5/12		5/16	5/15
------	--	------	------

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 --- (твердотельные) 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 (твердотельные) 6 А (электромеханические)	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	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	ABE 7R08S216●	ABE 7R●●S1●●	ABE 7R●●S2●●	ABE 7R16T111	ABE 7P16T111	ABE 7P16T2●●● ABE 7P08T3●●●
Стр.	5/14			5/15	5/16	

(1) Для TSX Micro и Modicon Premium PLCs

Дискретные выходы	Дискретные входы или выходы
Универсальная серия	Универсальная серия



TSX Micro, Modicon Premium, Modicon Quantum, Modicon M340

Со съемными электромеханическими реле		С твердотельными впаиваемыми реле		—		—		С твердотельными впаиваемыми реле		С твердотельными съемными реле	
Да		Да		—		—		Да		Нет	
24 В ---								От 24 В --- до 230 В ~		От 5 В TTL до 230 В ~	
5 В... 150 В --- 230 В ~		24 В ---									
5 A (th)	8 A (th)	0.5 - 2 A	125 mA	0.5 A	125 mA	12 mA					
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)	—			
ABE 7R16T2●●	ABE 7R16T3●●	ABE 7S●●S2B●	ABE 7H16F43	ABE 7H16R3●	ABE 7H16S43	ABE 7S16E2●●E	ABE 7P16F31●				
5/15		5/14		5/13		5/14		5/15			

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	Нет	Нет
Винтовые	Винтовые	Винтовые

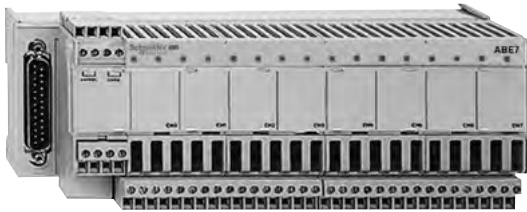
Номера по каталогу

ABE 7CPA01	ABE 7CPA02	ABE 7CPA21	ABE 7CPA412 ABE 7CPA410
-------------------	-------------------	-------------------	--

Стр.

5/18		
------	--	--

Аналоговые сигналы и специальные функции



Modicon Premium: TSX AEY800, TSX AEY1600	Modicon Premium: TSX AEY810 Modicon M340: BMX AMI 0800, BMX AMI 0810, BMX AMO 0802	Modicon Premium: TSX CAY●1, TSX CTY●A	Modicon Premium: TSX AEY1614	Modicon Premium: TSX PAY2●2
Аналоговые входы Ток Напряжение Температурный датчик Pt 100	Изолированные аналоговые входы	Входы счетчиков	Входы термопар	Входы/выходы
Распределение питания датчиков на ограничитель (25 мА)	Распределение изолированного питания датчиков на преобразователь	Сбор данных от абсолютного энкодера	Подключение 16 термопар 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
ABE 7CPA03	ABE 7CPA31 ●	ABE 7CPA1 1	ABE 7CPA1 2	ABE 7CPA13

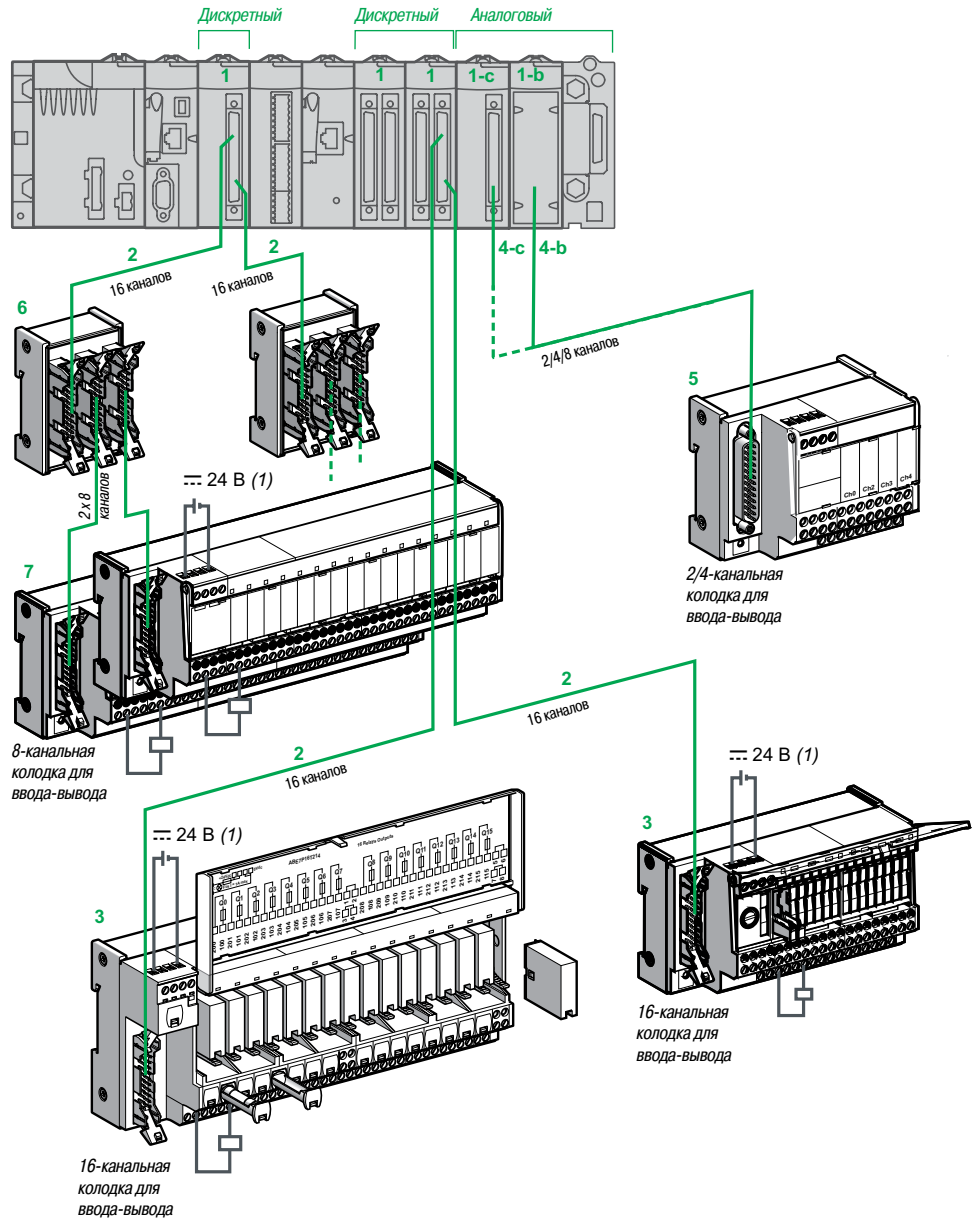
5/18

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. Экипотенциальность 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. 5/10). Имеются кабели длиной 0,5, 1, 2, 3, 5 или 10 м:
 - готовые комплекты кабелей **BMX FCC ●●●1** с одной оболочкой с 20 проводами (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 общий 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 Предлагаются четыре типа готовых комплектов кабелей, в зависимости от типа аналогового модуля, подключенного к соединительной колодке (комбинации см. на стр. 5/11)
 - 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. 5/11):
 - **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 выходов 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-вывода 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	Да	2	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да

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, со 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) Каталожные номера готовых комплектов кабелей: будут дополнены, см. стр. 2/13.

(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 ввода-вывода (поз. 1-b и 1-с)

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-с) (1)	BMX FTA●●0 (поз. 4-с) (1)	BMX FTA●●2 (поз. 4-с) (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 входов с впаивными реле, со 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. 2/23.
(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)	Винтовое	ABE 7H34E000	0.150
								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	Распределе-ние 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	Да	0 или 24 В	Винтовое	ABE 7H16C21	0.205	
							3	3	Да	0 или 24 В	Винтовое	ABE 7H16C31	0.260	
							Входы и выходы (2)	1	1	Да	Нет	Винтовое	ABE 7H16CM11	0.160
							2	2	Да	0 или 24 В	Винтовое	ABE 7H16CM21	0.200	

(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	ABE 7H08R10	0.187
				Да	Нет	–	Винтовое	ABE 7H08R11	0.187
		2	2	Да	0 или 24 В	–	Винтовое	ABE 7H08R21	0.218
							Винтовое	ABE 7H08S21	0.245
				Нет	Нет	–	Винтовое	ABE 7H12R10	0.274
							Винтовое	ABE 7H12R11	0.274
	12	1	1	Нет	Нет	–	Винтовое	ABE 7H12R10	0.274
							Винтовое	ABE 7H12R11	0.274
				Да	Нет	–	Винтовое	ABE 7H12R50	0.196
							Винтовое	ABE 7H12R20	0.300
				Нет	Нет	–	Винтовое	ABE 7H12R21	0.300
							Винтовое	ABE 7H12S21	0.375
	16	1	1	Нет	Нет	–	Винтовое	ABE 7H16R10	0.274
							Винтовое	ABE 7H16R11	0.274
				Да	Нет	–	Винтовое	ABE 7H16R50	0.196
							Винтовое	ABE 7H16R20	0.300
				Нет	Нет	–	Винтовое	ABE 7H16R21	0.300
							Винтовое	ABE 7H16S21	0.375
				Нет	Нет	–	Винтовое	ABE 7H16R30	0.346
							Винтовое	ABE 7H16R31	0.346
Тип входа 2 (1)	16	2	2	Да	0 или 24 В	–	Винтовое	ABE 7H16R23	0.320
Входы	16	2	1	Да	24 В	I, F (2)	Винтовое	ABE 7H16S43	0.640
Выходы	16	2	1	Да	0 В	I, F (2)	Винтовое	ABE 7H16F43	0.640



ABE 7H08R10

(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	ABE 7S16E2B1	0.370
				Пружинное	ABE 7S16E2B1E	0.370
			--- 48 В	Винтовое	ABE 7S16E2E1	0.370
				~ 48 В	Винтовое	ABE 7S16E2E0
			~ 110 В	Винтовое	ABE 7S16E2F0	0.397
			~ 230 В	Винтовое	ABE 7S16E2M0	0.407
Пружинное	ABE 7S16E2M0E	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	ABE 7S16S2B0	0.405	
					Пружинное	ABE 7S16S2B0E	0.405	
					Нет	Винтовое	ABE 7S16S1B2	0.400
						Пружинное	ABE 7S16S1B2E	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	ABE 7R08S111	0.252	
	Реле самоблокировки	2 А	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7R08S216	0.448	
	1 НО	5 А	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7R08S210	0.448	
16	1 НО	2 А	Общая точка на группу из 8 каналов	Винтовое	ABE 7R16S111	0.405	
				Пружинное	ABE 7R16S111E	0.405	
	1 НО	5 А	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7R16S210	0.405	
				Пружинное	ABE 7R16S210E	0.405	
				Общая точка на группу из 8 каналов на обоих полюсах	Винтовое	ABE 7R16S212	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.

Соединительные интерфейсы

Система быстрого монтажа

Modicon Telefast ABE 7

Пассивные соединительные колодки

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 7S3E	Да	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7P16F310	0.850
				Распределение полярности	Винтовое	ABE 7P16F312	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	ABE 7R16T111	0.600
				Общая точка на группу из 4 выходных каналов + 2 входные общие клеммы	ABE 7R16M111 (2)	0.600
	10 мм	ABR 7S21	1 НО	Сухой контакт	ABE 7R16T210	0.735
				Общая точка на обоих полюсах (3)	ABE 7R16T212	0.730
12 мм	ABR 7S33	1 перекидной	Сухой контакт	ABE 7R16T330	1.300	
			Общая точка (3)	ABE 7R16T331	0.730	
12 мм	ABR 7S37	2 перекидных	Сухой контакт	ABE 7R16T370	1.300	
			Общая точка на обоих полюсах (4)	ABE 7R16T372	1.200	



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			
									10 мм	ABR 7S2● ABS 7SA2● ABS 7SC2● ABE 7ACC20	Нет
	ABE 7P16T230 (2)	0.655									
			Да	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7P16T214	0.675				
	Нет	Общая точка на обоих полюсах (3)						Винтовое			
			Да	Общая точка на обоих полюсах (3)	Винтовое	ABE 7P16T215	0.670				
8	12 мм	ABR 7S33 ABS 7A3● ABS 7SC3●● ABE 7ACC21						Нет	Нет	Сухой контакт	Винтовое
			16	12 мм	ABR 7S33 ABS 7A3● ABS 7SC3●● ABE 7ACC21	Нет	Нет				
Общая точка на обоих полюсах (4)	Винтовое	ABE 7P16T332						0.900			
									ABR 7S33 ABS 7A3M ABS 7SC3E ABE 7ACC21	Нет	Да
Да	Да	Общая точка на обоих полюсах (4)	Винтовое	ABE 7P16T318	1.000						



ABE 7P16T210●●

(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 ---	ABS 7SC1B	0.010	
10 мм	Выход	---	24 В	0.5 А	5...48 В ---	ABS 7SC2E	0.016	
					24...240 В ~	ABS 7SA2M	0.016	
12 мм	Вход	---	5 В TTL	—	24 В ---	ABS 7EC3AL	0.014	
				—	24 В ---	ABS 7EC3B2	0.014	
				—	24 В ---	ABS 7EC3E2	0.014	
			50 Гц ~	48 В	—	24 В ---	ABS 7EA3E5	0.014
			60 Гц ~	110...130 В	—	24 В ---	ABS 7EA3F5	0.014
			50 Гц ~	230...240 В	—	24 В ---	ABS 7EA3M5	0.014
			Выход	---	24 В	2 А с самозащитой	24 В ---	ABS 7SC3BA
				1.5 А	5...48 В ---	ABS 7SC3E	0.016	
				1.5 А	24...240 В ~	ABS 7SA3MA	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	ABR 7S11	0.005
10 мм	24 В ---	5 А (lth)	1 НО	4	ABR 7S21	0.008
			1 перекидной	4	ABR 7S23	0.008
12 мм	2 В ---	10 А (lth)	1 перекидной	4	ABR 7S33	0.017
		8 А (lth)	2 перекидных	4	ABR 7S37	0.017
		48 В ---	8 А (lth)	1 перекидной	4	ABR 7S33E

Аксессуары		
Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Приспособление для снятия миниатюрных реле шириной 5 мм	ABE 7ACC12	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	ABE 7CPA01	0.300
	Modicon Premium	TSX CTY●A TSX CAY●1	15-контактный разъем SUB-D	Винтовое	ABE 7CPA01	0.300
Подключение абсолютного энкодера с параллельным выходом	Modicon Premium	TSX CTY●A TSX CAY●1	15-контактный разъем SUB-D	Винтовое	ABE 7CPA11	0.330
Распределение каналов 4 термопар	Modicon M340	BMX ART 0414 BMX ART 0814	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	ABE 7CPA412	0.180
Распределение каналов 16 термопар	Modicon Premium	TSX AEY1614	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	ABE 7CPA12	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	ABE 7CPA02	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	ABE 7CPA410	0.180
Распределение сигналов 4 выходных аналоговых каналов	Modicon Premium	TSX ASY410 TSX AEY420	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	ABE 7CPA21	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	ABE 7CPA03	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	ABE 7CPA31	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	ABE 7CPA13	0.290



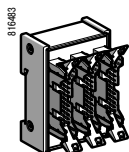
ABE 7CPA11



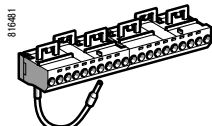
ABE 7CPA 21/410/412



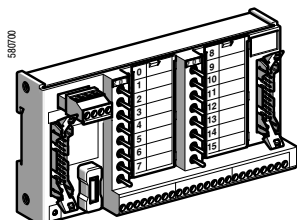
ABE 7CPA01



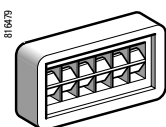
ABE 7ACC02



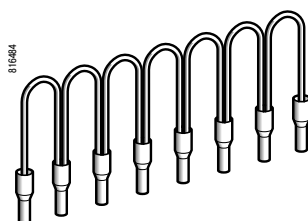
ABE 7BV20



ABE 7TES160



AR1 SB3



ABE C08R

Программное обеспечение

Описание	№ по каталогу	Масса, кг
ПО для маркировки самоклеящихся этикеток	ABE 7LOGV10	0,350
Комплект из 25 листов самоклеящихся 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
Самоклеящийся держатель маркировки	—	6 секций	50	AR1 SB3	0,001
Быстроработывающие 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		

Аксессуары для объединения

Описание	Тип тока	Цвет	Длина до включения	№ по каталогу	Масса, кг
Объединительные вставки 8 модулей x 1 мм ²	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

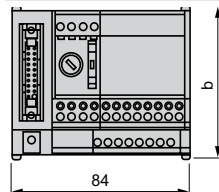
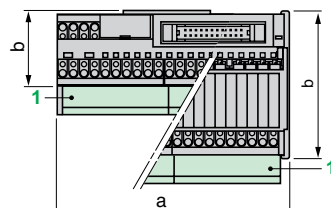
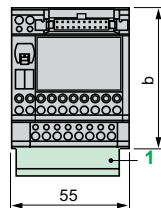
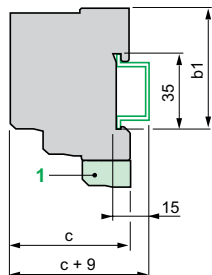
Modicon Telefast ABE 7

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

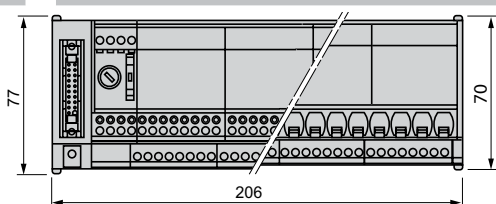
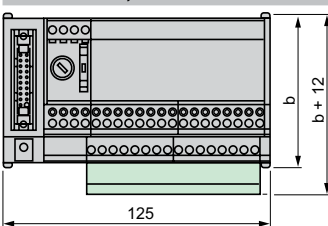
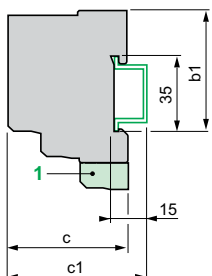
ABE	7H16/12/08●●●, 7CPA21/410/412	7R08S111●
b	70	77
b1	58	58
c	58	58

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 7H16●43



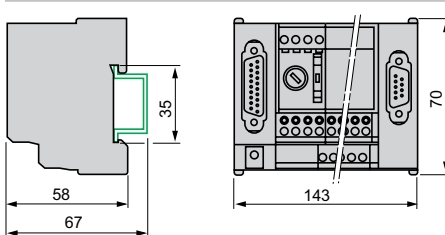
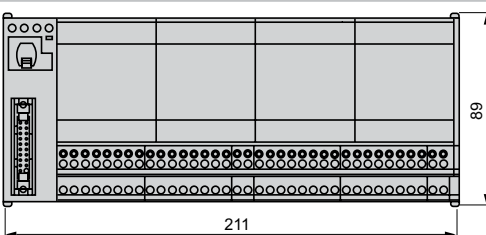
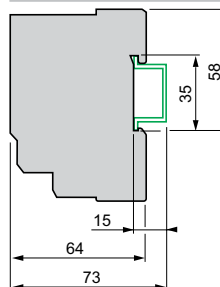
ABE	7●●●●●	7●R08S210●, 7S16S1B2●, 7R08S216
b	70	77
b1	58	58
c	58	58

Все колодки	
b1	58
c	58

1 Дополнительные клеммные колодки с шунтированием ABE 7BV10/7BV20.

ABE 7R16T2●●, ABE 7P16T2●●

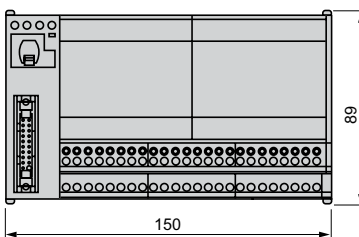
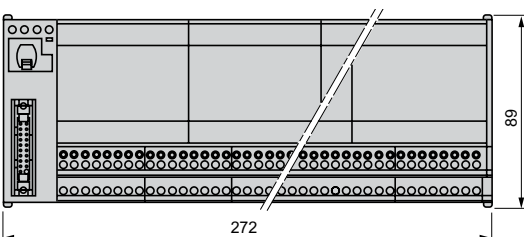
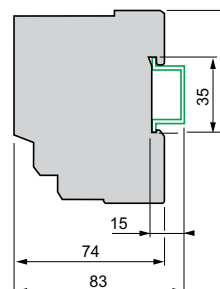
ABE 7CPA01, ABE 7CPA11/CPA12/CPA13



ABE 7R16T3●●, ABE 7P16T3●●, ABE 7P16F31●

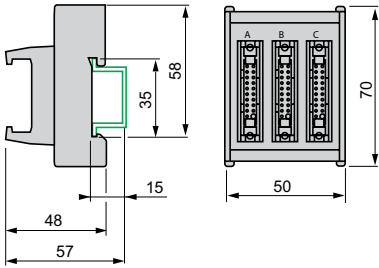
ABE 7P08T330

Вид сбоку

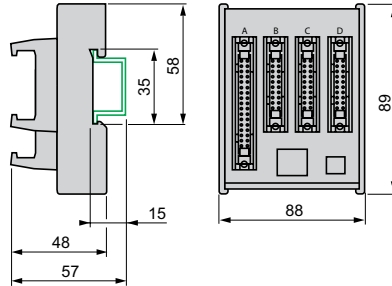


Примечание: элементы, находящиеся спереди, выглядят так же, как у ABE 7CPA01.

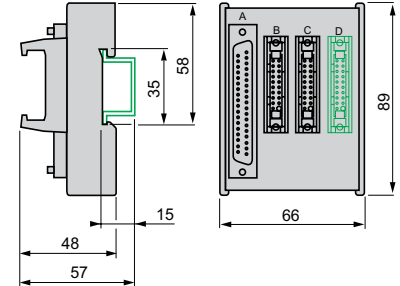
ABE 7ACC02



ABE 7ACC03

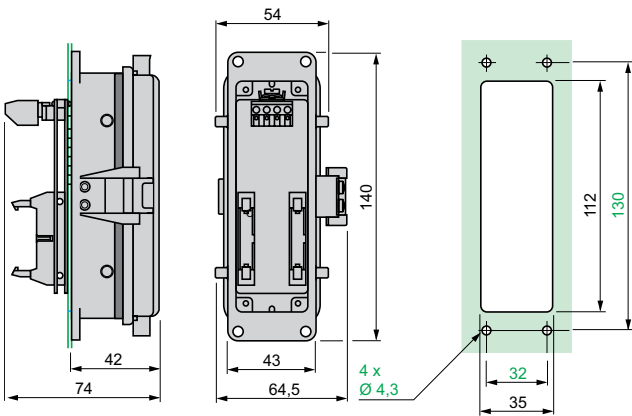


ABE 7ACC04, ABE 7ACC05 ABE 7ACC10, ABE 7ACC11

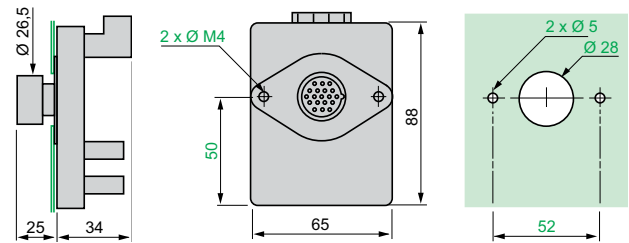


Примечание: на чертеже показаны колодки ABE 7ACC04/05.

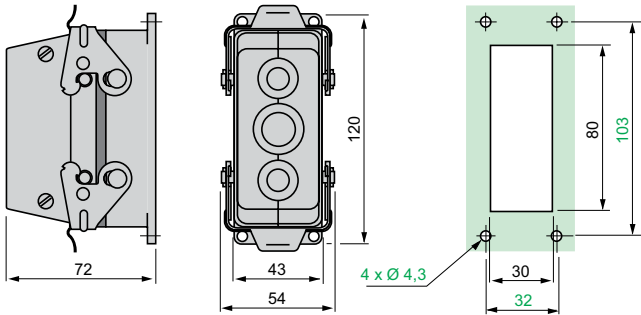
ABE 7ACC80



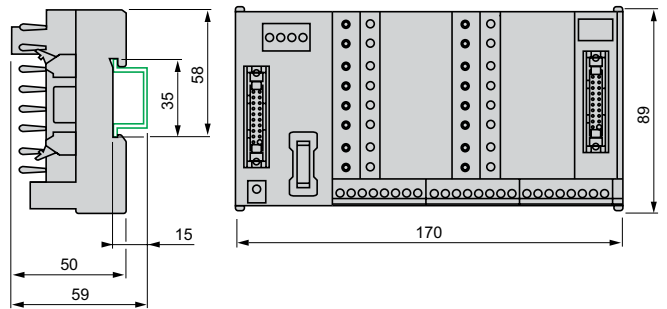
ABE 7ACC82, ABE 7ACC83



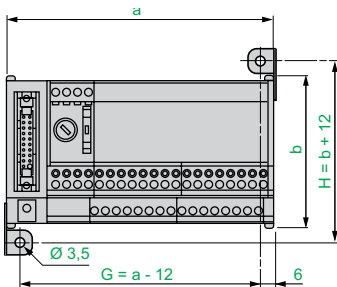
ABE 7ACC84



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	6/2
■ Процессорные модули, блоки питания и шасси повышенной надежности	
□ Процессорные модули повышенной надежности	6/3
□ Блоки питания повышенной надежности	6/4
□ Шасси и модули расширения шасси повышенной надежности	6/5
■ Дискретные модули ввода-вывода повышенной надежности	
□ Номера по каталогу	6/6
□ Характеристики, кривые ухудшения параметров	6/7
■ Аналоговые модули ввода-вывода повышенной надежности	
□ Номера по каталогу	6/14
□ Характеристики	6/15
■ Коммуникационные и счетные модули повышенной надежности	
□ Номера по каталогу	6/18
□ Характеристики	6/19

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 рабочей температуры от -25 до +70 °C также можно использовать конфигурацию повышенной надежности с одним шасси, рассчитанную на температуру до -40 °C при условии её размещения внутри соответствующей оболочки.*

Для получения более подробной информации обращайтесь в Schneider Electric.

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 (мм³/м³): H₂S: 2100/SO₂: 1850/Cl₂: 100
 - **ISA S71.04 классы G1 - G3:**
 - 14 дней, 25°C/относительная влажность 75 %;
 - концентрация химических веществ (мм³/м³): H₂S: 50/SO₂: 300/Cl₂: 10/NO₂: 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).*

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
Указатель	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
Стойкость к слабым воздействиям (СЭ) (1)		
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
Стойкость к сильным воздействиям (СЭ) (1)		
Затухающие колебания	МЭК/EN 61000-4-12 МЭК/EN 61131-2, зона C	~ / --- 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 B 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 B 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
Электромагнитное излучение (СЭ) (1) (2)		
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.com.

(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 Compatibility 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
Стойкость к внешним климатическим воздействиям		
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
Стойкость к климатическим изменениям		
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
Стойкость к механическим воздействиям (1) (питание включено)		
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
Стойкость к механическим воздействиям (питание отключено)		
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 ² /с ² в диапазоне 10...100 Гц, 7 дБ/октава в диапазоне 100...200 Гц, 1 м ² /с ² в диапазоне 200...2000 Гц, 30 в течение 30 мин в любых плоскостях
Оборудование и безопасность персонала (1) (СЭ)		
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
CSA	Канадская ассоциация стандартов	Канада
C-Tick	Австралийский департамент связи	Австралия
GOST	Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС)	СНГ, Россия
UL	Лаборатория по технике безопасности	США
Сокращение	Классификационное агентство	Страна
IACS	Международная ассоциация классификационных обществ	
ABS	Американское бюро судостроения	США
BV	Бюро Веритас	Франция
DNV	Det Norske Veritas	Норвегия
GL	Регистр Ллойда	Германия
LR	Регистр Ллойда	Великобритания
RINA	Итальянский морской регистр	Италия
RMRS	Российский морской регистр судостроения	СНГ, Россия
RRR	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.com или узнать, обратившись в центр поддержки клиентов.

Сертификация продукции

	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 /PC/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.com

(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		
BG	Германия	Модуль безопасности TSX DPZ 10D2A (Modicon TSX Micro) Модуль безопасности TSX PAY 262/282 (Modicon Premium)
SIMTARS	Австралия	Платформа автоматизации Modicon TSX Micro Платформа автоматизации Modicon Premium (PL7)
AS-Interface	Европа	Базовый модуль TWD NOI 10M3 (Twido) Базовый модуль TSX SAZ 10 (Modicon TSX Micro) Базовый модуль TSX SAY 1000 (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 /PC/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.)

(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 АТЕХ 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	
Общего назначения									
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●●●						
		5-проводн. програм., пер./пост. тока	XUK 0/1/2/5/8/9 AR						
	Компактный 92x71	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						
Специализированные									
Транспор-тировка 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●●●						
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUV J●●●						
4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUV F●●●								
Упаковка	Оптоволоконный	4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUY DCF●●●						
		Компактный	4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XJR K					
	С резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XU5M18U1D						
		Оптоволоконный	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	XJR C3P●●●						
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XJR 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●●●						
Грузо-подъемное 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						
		4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUY PS●●●						
		Оптоволоконный	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XUD A●P●●●					
	Оптоволоконный	3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XUD A●N●●●						
		4-проводн., PNP или NPN 24 В пост. тока	XUY AF●●●						
	Другие типы	3-проводн. програм., PNP/NPN, пост. тока	5-проводн., програм., пер./пост. тока	XUC 2/8/9 AK●●●					
			5-проводн., програм., пер./пост. тока	XUC 2/8/9 ARC●●●					
3-проводн., PNP 24 В пост. тока		XUL H●●●							
3-проводн., NPN 24 В пост. тока		XUL J●●●							
2-проводн., пер. тока		XUL A●●●							
5-проводн., програм., пер./пост. тока		XUL M●●●							
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		
Общего назначения									
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-проводн., PNP 24 В	XS1 L06PC410						
		4-проводн., NPN 24 В	XS1 L06NC410						
	С резьбой M8	4-проводн., PNP 24 В	XS1/2 M08PC410●						
		4-проводн., NPN 24 В	XS1/2 M08NC410●						
	С резьбой M12	4-проводн., PNP 24 В	XS1/2 N12PC410●						
		4-проводн., NPN 24 В	XS1/2 N12NC410●						
	С резьбой M18	4-проводн., PNP 24 В	XS1/2 N18PC410●						
		4-проводн., NPN 24 В	XS1/2 N18NC410●						
	С резьбой M30	4-проводн., PNP 24 В	XS1/2 N30PC410●						
		4-проводн., NPN 24 В	XS1/2 N30NC410●						
Металлический цилиндрический, 4-проводн., PNP + NPN	С резьбой M12	4-проводн., PNP+NPN, програм. 24 В	XS1/2/4 M12KP340●						
	С резьбой M18	4-проводн., PNP+NPN, програм. 24 В	XS1/2/4 M18KP340●						
	С резьбой M30	4-проводн., PNP+NPN, програм. 24 В	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●●●						
	С резьбой M12	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS4 P12P●340●						
		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●●●						
	С резьбой M18	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS4 P18P●340●						
		3-проводн., PNP 24-48 В	XS4 P18P●370●						
		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●●●						
	С резьбой M30	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●						
		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	
Общего назначения								
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●						
Специализированные								
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●●●●					
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●●●●					
		2-проводн., 4...20 мА; 3-проводн., 0...10 В	XS●30AB●●●●					
Пищевая промышленность	Металлический цилиндрический резьбовой	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS2●●SAP●●●					
		3-проводн., NPN 24 В пост. тока	XS2●●SAN●●●					
		2-проводн., пер./пост. тока	XS2●●SAMA●●●					
Factor 1	Металлический цилиндрический резьбовой	4-проводн., PNP+NPN 24 В пост. тока	XS1M●●KPM40					
		4-проводн., PNP+NPN 24 В пост. тока	XS7C40KPM40					
		3-проводн., PNP 24 В	XS1M18PAS●●					
Упаковка	Тип: 12x26x40	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS7G12P●140					
		3-проводн., NPN 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					
Транспортировка материалов	Тип С: 40x40x40	2-проводн., 24-48 В пост. тока	XST74DA●●●					
		4-проводн., PNP 24-48 В	XST74PC●●●					
		4-проводн., NPN 24-48 В	XST74NC●●●					
		2-проводн., 24-48 В пост. тока	XSD7D1●●●●					
Сварка	Металлический цилиндрический	3-проводн., PNP 24 В пост. тока	XS1M●●PAW●●					
		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:

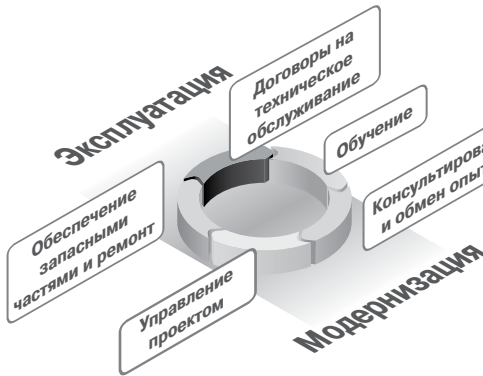
- выберите модуль питания исходя из требований к двум или трем видам питания;
- проверьте, что суммарная потребляемая мощность для трех вариантов питания не превышает суммарной мощности модуля питания.

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"/>			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"/>	<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 центр обслуживания клиентов Schneider Electric.

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.

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;
 - путем 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, компактный	●	●	●	●	●	●
	April SMC				●	●	●
	Schneider Electric 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.