

Платформа автоматизации Modicon M340

Каталог
2009





Стр.

Введение

2

1 - Процессорные модули, модули питания и шасси

Руководство по выбору 1/2

- 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

Руководство по выбору 3/2

- Сеть Ethernet Modbus/TCP 3/4
- Шина CANopen 3/38
- Последовательный интерфейс и символьный режим 3/44

4 - Программное обеспечение

Руководство по выбору 4/2

- Инструментальная система Unity 4/2

5 - Соединительные интерфейсы

- Система быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7 5/2

6 - Техническая информация

- Технические данные 6/2
- Указатель 6/14

Высокоэффективный дуэт

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

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



Платформы автоматизации Modicon

ПЛК Modicon M340 – идеальный выбор для OEM-профессионалов

Исключительно надежный, мощный и компактный программируемый логический контроллер Modicon M340 – это идеальное решение для предприятий, специализирующихся в таких областях как нефтегазовый сектор, упаковка и обработка материалов, текстильная промышленность, печать, пищевая промышленность, деревообработка, керамика и др. Расширение возможности для интеграции приводов Altivar и Lexium, графических терминалов Magelis и модулей безопасности Preventa позволяет в значительной степени облегчить конфигурирование и эксплуатацию оборудования компании Schneider Electric. Контроллер Modicon M340 идеально подходит для совместного использования с ПЛК Modicon Premium и Modicon Quantum и способен удовлетворить любым требованиям по автоматизации производственных процессов и инфраструктуры с применением технологии Transparent Ready.

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

Контроллеры Modicon Premium созданы для автоматизации сложных агрегатов и производственных процессов. Исключительная скорость обработки логических инструкций, арифметических команд и табличных инструкций делают его одним из самых привлекательных программируемых логических контроллеров, имеющих на рынке. Благодаря возможности интеграции распределенных архитектур контроллеры Modicon Premium являются идеальным решением для автоматизации инфраструктур, в частности, водоснабжения и транспорта.

В качестве «компьютерной» альтернативы предлагается ПЛК Modicon Atrium, представляющий собой PCI-версию контроллера Modicon Premium.

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

Контроллер Modicon Quantum предлагает усовершенствованные распределенные архитектуры, расширенный ассортимент модулей и ряд совместных технологических достижений, в частности, программу совместной автоматизации (Collaborative Automation Program) и полностью отвечает требованиям непрерывных или частично непрерывных производственных процессов и управления крупными инфраструктурными объектами. Имея более чем 25-летний опыт в сфере резервирования, контроллер Modicon Quantum представляется идеальным решением в областях, где требуется повышенный уровень эксплуатационной готовности. Контроллер находит свое применение в таких важнейших областях применения как нефтехимическая и цементная отрасли, металлургия, энергетика, туннели и аэропорты.

* 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 Concert, и в ее основу положены известные стандарты PL7 и Concert. 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 С или VBA (Visual Basic для приложений);
- разработка и создание приложений с интеграцией ПЛК/человеко-машинного интерфейса.

Технология Transparent Ready

Естественная коммуникабельность

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

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

Совместная автоматизация

На пороге в новый мир автоматизации

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

Платформа автоматизации Modicon M340 Оборудование



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 символьный режим (ASCII).
- Удаленный доступ по STN, GSM, радио-канал или ADSL.

Специальные функции

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

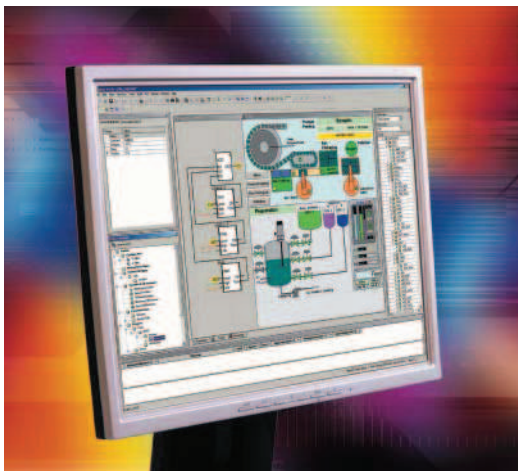
Инновационные возможности

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

Прочность и надежность

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

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



Высокоэффективная инструментальная система Unity

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

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

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

Все преимущества стандартизации

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

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

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

Экономия времени благодаря возможности многократного использования модулей

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

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

Гарантия высочайшего качества

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

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

Снижение времени вынужденного простоя

Инструментальная система Unity Pro поддерживает библиотеку DFB для диагностики работы приложения. Интегрированные в программу функциональные блоки используются (в зависимости от их назначения) для мониторинга условий безопасной работы и развития процесса во времени. В окне программы в хронологическом порядке выводятся все сообщения о неисправностях системы и об ошибках приложения с меткой времени, когда они произошли. Из этого окна можно одним щелчком “мышки” запустить редактор для устранения ошибок в программе (поиск ошибок в исходном тексте). Изменения, сделанные в режиме он-лайн, можно сгруппировать в автономном режиме на компьютере и сразу все их загрузить напрямую в ПЛК, чтобы все изменения учитывались в одном цикле сканирования. Расширенный диапазон функций обеспечивает точное управление вашими операциями и экономит время:

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

1 - Процессорные модули, модули питания и шасси

Стр.

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 Макс. кол-во слотов (без учета модуля питания)	2 (4, 6, 8 или 12 слотов) 24	4 (4, 6, 8 или 12 слотов) 48
Ввод/Вывод	Дискретный ввод/вывод ПЛК (1) Аналоговый ввод/вывод ПЛК (1) Распределенный ввод/вывод	512 каналов (модули с 8, 16, 32 или 64 каналами) 128 каналов (модули с 2, 4, 6 или 8 каналами)	1024 канала (модули с 8, 16, 32 или 64 каналами) 256 каналов (модули с 2, 4, 6 или 8 каналами)
Специализированные каналы ПЛК	Макс. кол-во каналов (счетчик и последовательная линия) Счетчик (1) Управление движением (1) Управление непрерывным процессом, ПИД-регуляторы	20	36
Встроенные коммуникационные порты	Ethernet Modbus/TCP Поддержка шины CANopen Master Последовательный порт Порт USB	– –	– –
Коммуникационные модули	Макс. кол-во сетевых модулей (1) Ethernet Modbus/TCP	1 (сетевой модуль BMX NOE 0110/0110)	2 (сетевой модуль BMX NOE 0100/0110)
Объем внутренней памяти	Внутренняя RAM, выделенная пользователю Для программ, констант и символов Для локализованных/нелокализованных переменных	2048 Кб 1792 Кб 128 Кб	4096 Кб 3584 Кб 256 Кб
Размер карты памяти (в процессорном модуле)	Для резервных копий программ, постоянных и символов Хостинг и возможность просмотра пользовательских web-страниц Хранение файлов	8 Мб, стандартное исполнение – (2)	– 8 или 128 Мб (с опциональной картой памяти BMX RMS ●●8MPF)
Структура приложения	Главная задача Быстрые задачи Задачи обработки событий	1 1 32	1 1 64
Кол-во К инструкций, выполняемых за 1 мс	100% логических 65% логических + 35% фиксированных арифметических	5,4 К инструкций за мс 4,2 К инструкций за мс	8,1 К инструкций за мс 6,4 К инструкций за мс
Питание ПЛК		24 В $\overline{\text{---}}$ (изолир.), 24...48 В $\overline{\text{---}}$ (изолир.) или 100...240 В \sim (от модуля питания)	
Процессор Modicon M340		BMX P34 1000 (3)	BMX P34 2000
Стр.		1/9	

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

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

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

Усовершенствованные процессорные модули BMX 34 20 (продолжение)



1 (4, 6, 8 или 12 слотов)		
48		
1,024 канала (модули с 8, 16, 32 или 64 каналами)		
256/66 каналов (модули с 2, 4, 6 или 8 каналами)		
В зависимости от типа шины/сети: по CANopen (63 устройства), по Ethernet TCP/IP 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 (<i>Pulse Train Output</i>) 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
Библиотека EFB для управления процессом		
–	1 x 10BASE-T/100BASE-TX (Modbus/TCP, BOOTP/DHCP, FDR-клиент, уведомление по e-mail, стандартный web-сервер класса В10)	
1 (63 устройства, 50...1,000 Кб/с, класс М20)	–	1 (63 устройства, 50...1,000 Кб/с, класс М20)
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)		–
1 порт для программирования (ПК-разъем)		
2 (сетевой модуль BMX NOE 0100/0110)		
1 x 10BASE-T/100BASE-TX (Modbus TCP/IP, BOOTP/DHCP, FDR, служба "Глобальные данные" (Global Data), сервис опроса входов/выходов (I/O Scanning), web-сервер (стандартный класса В30 или конфигурируемый класса С30) (2)		
4096 Кб		
3584 Кб		
256 Кб		
8 Мб, стандартное исполнение		
– (2)		
8 или 128 Мб (с опциональной картой памяти BMX RMS ●●8МПФ)		
1		
1		
64		
8,1 К инструкций за мс		
6,4К инструкций за мс		
24 В ~ (изолир.), 24...48 В ~ (изолир.) или 100...240 В ~ (от модуля питания)		

BMX P34 2010

BMX P34 2020

BMX P34 2030

1/9

Modicon M340

Платформа автоматизации

Процессорные модули

Платформа автоматизации Modicon M340



Введение

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

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

Четыре процессорных модуля 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 2 портов Ethernet TCP/IP (со встроенными портом и сетевым модулем или без них).

В зависимости от модели процессорные модули платформы Modicon M340 имеют:

- порт 10BASE-T/100BASE-TX Ethernet TCP/IP;
- шину CANopen;
- последовательный интерфейс Modbus;
- TER-порт USB (для программирования терминала или ЧМИ Magelis XBT GT/GK/GTW).

Каждый процессорный модуль 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.

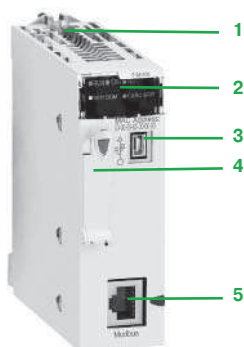
Библиотеки функциональных блоков позволяют процессорным модулям платформы Modicon M340 выполнять функции управления на требуемом уровне по следующим специализированным направлениям:

- 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.

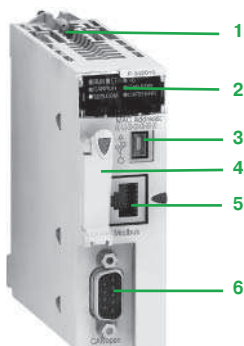
Modicon M340

Платформа автоматизации

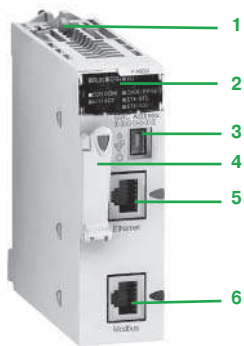
Процессорные модули



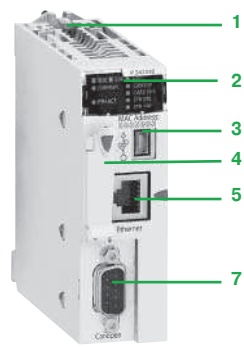
BMX P34 1000



BMX P34 2010



BMX P34 2020



BMX P34 2030

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

Описание процессорных модулей BMX P34 1000/2000/2010

На лицевой панели стандартных и усовершенствованных процессорных модулей **BMX P34 1000/2010** 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 2010** дополнительно имеет:

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

Модель **BMX P34 2010** дополнительно имеет:

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

Описание процессорных модулей BMX P34 2020/2030 со встроенным портом Ethernet TCP/IP

На лицевой панели усовершенствованных процессорных модулей **BMX P34 2020/2030** 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 TCP/IP;
- индикатор ETH STS (зеленый): состояние сети Ethernet TCP/IP;
- индикатор ETH 100 (красный): скорость передачи данных по сети Ethernet TCP/IP (10 или 100 Мбит/с)

Модель **BMX P34 2030** дополнительно имеет:

- индикатор CAN RUN (зеленый): работа встроенного порта CAN;
 - индикатор CAN ERR (красный): неисправность встроенного порта CAN.
- 3 Разъем USB mini-B для подключения программного терминала (или панели Magelis XBT GT) (1)
 - 4 Отсек под карту памяти для хранения резервной копии приложения (расположенный над отсеком светодиодный индикатор показывает, когда идет обращение к карте или ее распознавание)
 - 5 Разъем RJ45 для подключения кабеля Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX
- Дополнительно, в зависимости от модели, предусмотрены следующие разъемы:
- 6 Процессорный модуль **BMX P 34 2020**: разъем RJ45 для подключения кабеля последовательного интерфейса Modbus или кабеля символьного режима (RS 232C/RS 485, 2-проводной, неизолированный)
 - 7 Процессорный модуль **BMX P 34 2030**: 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).

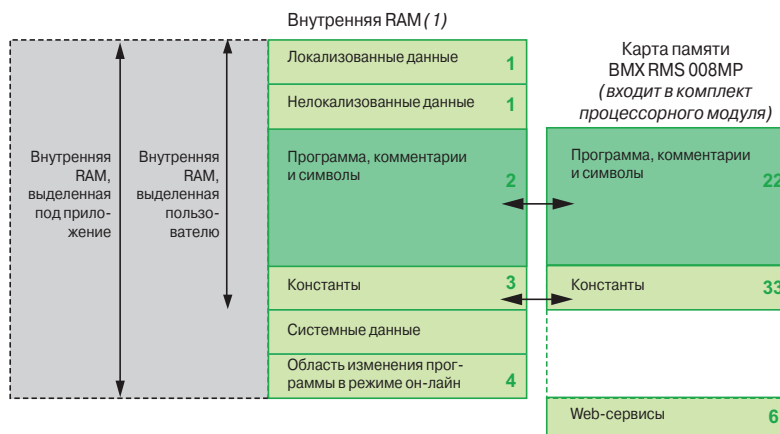
Процессорный модуль BMX P34 ●0●0 может быть соединен с несколькими периферийными устройствами по USB.

Однако:

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

Структура памяти

Процессорный модуль **BMX P34 1000/20•0** 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:

- 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.

- Область программы, символов и комментариев: на уровне программы эта область содержит исполняемый двоичный код и исходный код МЭК
- Область констант: эта область содержит постоянные локализованные данные (%KWi)
- 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.

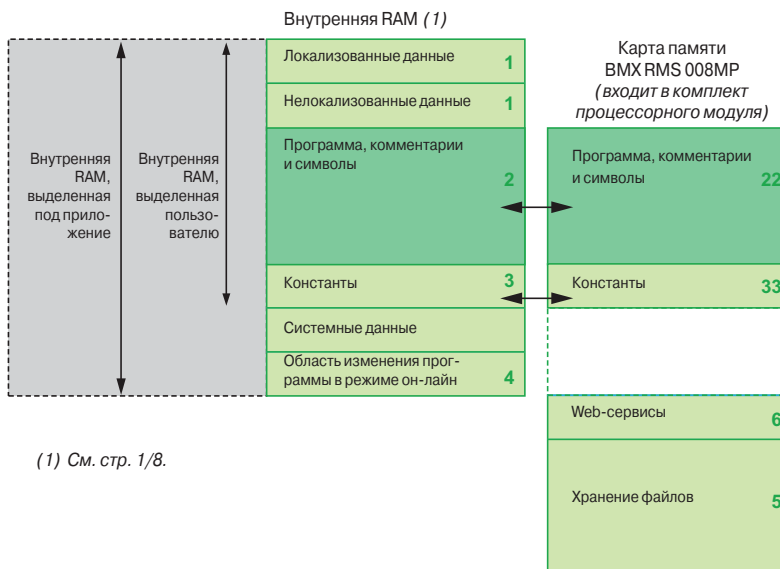
- 22, 33 Дублирующие области: созданием копий и восстановлением данных (при включении питания) автоматически управляет операционная система, поэтому они являются прозрачными для пользователя
- 6 Область стандартных web-сервисов: для процессорных модулей **BMX P34 2020/2030** со встроенным портом Ethernet 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 2000 с картой памяти BMX RMS 008MPF



(1) См. стр. 1/8.

Оptionальная карта памяти BMX RMS 008/128MPF

Вместо карты памяти **BMX RMS 008MP** (входит в стандартную комплектацию каждого процессорного модуля) в процессорных модулях **BMX P34 2000/2010/2020/2030** 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, определённых 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 загрузки) 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).

Процессорный модуль			Стандартный ВМХ Р34 1000	Усовершенствованный			
			ВМХ Р34 2000	ВМХ Р34 2010	ВМХ Р34 2020	ВМХ Р34 2030	
Макс. конфигурация	Кол-во слотов	4, 6, 8 или 12 слотов	2	4			
	Макс. кол-во слотов 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)				
		Счетные каналы	Кол-во	20	36		
		Тип	Счетные модули, 2-канальные, 60 КГц или 8-канальные, 10 КГц				
		Управление перемещением	Модуль управления перемещением на 2 канала с выходами PTO (Pulse Train Output) для сервоприводов				
				Независимые оси на шине CANopen (с помощью библиотеки MFB)			Независимые оси на шине CANopen (с пом. библи. MFB)
	Встроенные 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			-
Порт USB			1 порт, 12 Мбит/с				
Модуль связи	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 ВМХ NOE 0100				
			- поддержкой конфигурир. web-сервера Transparent Ready, кл. C30, с модулем ВМХ NOE 0110				
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 ВМХ RMS 008MP)			Создание резервных копий программ, констант, символов и данных			
				-	Активация функции стандартного web-сервера класса B10		
	Заказывается отдельно (№ по каталогу ВМХ RMS 008MPF или ВМХ 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	16250 %Mi	32464 %Mi		
		По умолчанию	Биты	256 %Mi	512 %Mi		
	Локализованные внутренние данные	Макс.	Байты	32464 %MWi внутренних слов, 32760 %KWі слов-констант			
		По умолчанию	Байты	512 %MWi внутренних слов, 128 %KWі слов-констант	1024 %MWi внутренних слов, 256 %KWі слов-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 плавающей точкой	% MF	мкс	1,74	1,16		
Кол-во К инструкций, 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	90	95	
					135		

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

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

(3) С ВМХ RMS 008MPF можно использовать 14 Мб, если не используется ПО обновления OS-Loader.

Modicon M340

Платформа автоматизации

Процессорные модули



BMX P34 1000



BMX P34 2010/2030



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 2020/2030**).

Вместо стандартной карты памяти из комплекта можно использовать карты **BMX RMS 008MPF** или **BMX RMS 128MPF**, с возможностью хранения файлов.

Кол-во входов/выходов	Размер памяти	Макс. кол-во сетевых модулей	Встроенные порты связи	№ по каталогу	Масса, кг
Стандартный BMX P34 10, расширение до 2 шасси					
512 дискретных входов/выходов 128 аналоговых входов/выходов 20 специализир. каналов	2 048 Кб, встроенной	1 Ethernet Modbus/TCP	Последоват. интерфейс Modbus	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	4 096 Кб, встроенной	2 Ethernet Modbus/TCP	Последоват. интерфейс Modbus	BMX P34 2000	0,200
			Последоват. интерфейс Modbus Шина CANopen	BMX P34 2010	0,210
			Последоват. интерфейс Modbus Сеть Ethernet TCP/IP	BMX P34 2020	0,205
			Ethernet TCP/IP Шина CANopen	BMX P34 2030	0,215

Карта памяти

Описание	Совместимость с процессорным модулем	Объём	№ по каталогу	Масса, кг
Карты памяти (1)	BMX P34 2000 BMX P34 2010 BMX P34 2020	8 Мб / 8 Мб под файлы	BMX RMS 008MPF	0,002
	BMX P34 2030	8 Мб / 128 Мб под файлы	BMX RMS 128MPF	0,002

Принадлежности

Описание	Назначение	В порт USB, тип А	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Соединительный кабель	Процессорный модуль платформы Modicon M340	Терминал ПК	1,8	BMX XCA USB H018	0,065
		Графические терминалы Magelis XBT GT/GK и XBT GTW	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 / 2000	BMX RMS 008MP	0,002

(1) Для замены карты памяти, включенной в комплект поставки каждого процессорного блока, используемой для:

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

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули питания

Введение

Модули питания **BMX CPS●●●0** обеспечивают питанием каждое монтажное шасси **BMX XBP ●●00** и установленные на нем модули.

Существуют два типа модулей питания:

- модули питания переменного тока;
- модули питания постоянного тока.

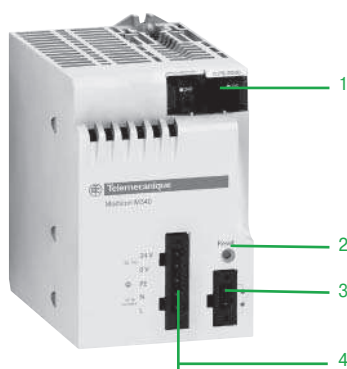
Описание

Модули питания выбираются исходя из следующих характеристик:

- Питание: 24 В --- , 48 В --- или \sim 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 \sim ;
 - 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							
Модуль питания постоянного тока							
		BMX CPS 2010		BMX CPS 3020			
Основное питание	Напряжение	Номинальное	B	24... , изолир.			
		Предельное (вкл. пульс.)	B	18...31,2...			
	Ток	Входн. номин., среднечв.	A	1 при 24 В ...			
	Начальные величины при включении при 25°C (1)	Пусковой ток	B	24 ...			
			A	30			
		I ² t при включении	A²c	≤ 0,6	≤ 1	≤ 3	
		It при включении	Ac	≤ 0,15	≤ 0,2	≤ 0,3	
	Кратковрем. перебои в сети (допустимая длит.)		mc	≤ 1			
	Встроенные средства защиты			Внутренний предохранитель (доступ не предусмотрен)			
	Вторичное питание	Полезная мощность	Макс.	Bт	16,8		
Напряжение 3,3 В ... (2)			Номинальное напряжение	B	3,3		
			Номинальный ток	A	2,5		
Напряжение 24 В ... (3)		Станд. мощность	Bт	8,3			
		Номинальное напряжение	B	24 ...			
			Номинальный ток	A	0,7		
		Станд. мощность	Bт	16,8			
Встроенные средства защиты по напряжению (4)			Есть, от перегрузки, КЗ и перенапряжения				
Макс. рассеиваемая мощность		Bт	8,5				
Макс. длина кабеля питания		Медные провода сечением 1,5 мм ²	m	20			
	Медные провода сечением 2,5 мм ²	m	30				
Изоляция	Диэлектрическая прочность	Основн./вторич. и основн./земля	B ср. кв.	1500 - 50 Гц, в течение 1 минуты на высоте 0...4000 м			
	Сопrotивление изоляции	Основн./вторич. и основн./земля	MOm	≥ 10			
Модуль питания переменного тока							
		BMX CPS 2000		BMX CPS 3500			
Основное питание	Напряжение	Номинальное	B	100...240 ~			
		Предельное (вкл. пульс.)	B	85...264 ~			
	Частота	Номинальная/предельная	Гц	50-60/47-63			
	Мощность	Полная	BA	70			
	Ток	Входн. номин., среднечв.	A ср. кв.	0,61 при 115 В ~; 0,31 при 240 В ~			
	Начальные величины при включении при 25°C (1)	Пусковой ток	B	120 ~			
			A	≤ 30	≤ 60	≤ 30	≤ 60
		I ² t при включении	A²c	≤ 0,5	≤ 2	≤ 1	≤ 3
		It при включении	Ac	0,03	0,06	≤ 0,05	≤ 0,07
	Кратковрем. перебои в сети (допустимая длит.)		mc	≤ 10			
Встроенные средства защиты			Внутренний предохранитель (доступ не предусмотрен)				
Вторичное питание	Полезная мощность	Макс. общая	Bт	20			
		Макс. для напряжения монтажного шасси 3,3 В ... и 24 В ...	Bт	16,8			
	Напряжение 3,3 В ... (2)	Номинальное напряжение	B	3,3			
		Номинальный ток	A	2,5			
		Станд. мощность	Bт	8,3			
	Напряжение 24 В ... (3)	Номинальное напряжение	B	24 ...			
			Номинальный ток	A	0,7		
		Станд. мощность	Bт	16,8			
			Bт	31,2			
	Напряжение датчика 24 В ... (4)	Номинальное напряжение	B	24 ...			
Номинальный ток		A	0,45				
Станд. мощность		Bт	10,8				
Встроенные средства защиты по напряжению (5)			Есть, от перегрузки, КЗ и перенапряжения				
Макс. рассеиваемая мощность		Bт	8,5				
Изоляция	Диэлектрическая прочность	Основн./вторич. (24 В/3,3 В)	B ср. кв.	1500			
		Основн./вторич. (датчик 24 В)	B ср. кв.	2300			
		Основн./земля	B ср. кв.	1500			
		Датчик 24 В, вых./земля	B ср. кв.	500			
	Сопrotивление изоляции	Основн./вторич. и основн./земля	MOm	≥ 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



BMX CPS 2010/3020



BMX CPS 2000/3500

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...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

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 CPS10**.
 (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).

Введение

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

Монтажные шасси выполняют следующие функции:

■ **Механическая:** используется для установки всех модулей в ПЛК (модули питания, процессорные, дискретного и аналогового ввода/вывода, специализированные). Шасси можно монтировать на панель, пластину или DIN-рейку:

- внутри шкафов;
- на рамах агрегата и так далее.

■ **Электрическая:** монтажные шасси оборудованы шинами Bus-X.

Шины предназначены для:

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

Описание

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

- 1 Металлическую раму для:
 - поддержки электронной платы шины X и защиты от электромагнитных помех и электростатических разрядов;
 - поддержки модулей;
 - обеспечения механической прочности конструкции
- 2 Клемму заземления для заземления монтажного шасси
- 3 4 отверстия под винты M6 для крепления монтажного шасси к монтажной плате
- 4 2 крепления для подключения экранов кабелей
- 5 Резьбовые отверстия под винт каждого модуля
- 6 Соединительный разъем под модуль расширения с маркировкой **XBE**
- 7 40-контактные штепсельные разъемы 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 Ø 1,5...6 мм² или 5...11 мм²) **в комплект не входит**.

Функции

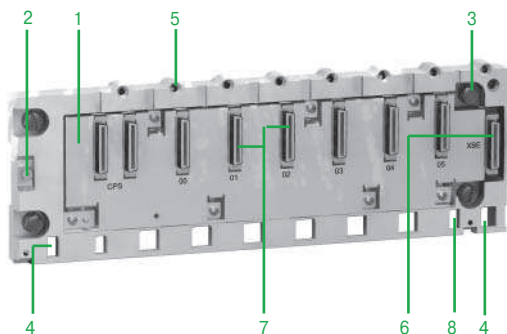
Правила установки модулей на одно монтажное шасси (1)

Модуль питания и процессорный модуль устанавливаются на каждое монтажное шасси.

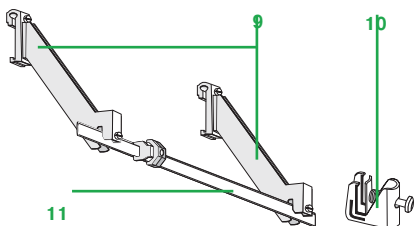
Установка разных модулей на монтажное шасси:

- Модуль питания всегда устанавливается в слот **CPS**.
- Процессорный модуль всегда устанавливается в слот **00**.
- Модули ввода/вывода и специализированные модули устанавливаются в слоты

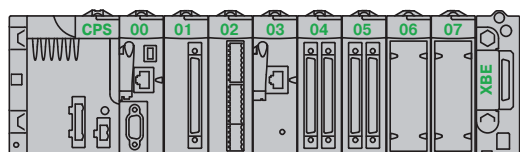
- 01** по ...
- **03** в 4-слотовом монтажном шасси;
 - **05** в 6-слотовом монтажном шасси;
 - **07** в 8-слотовом монтажном шасси;
 - **11** в 12-слотовом монтажном шасси.



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

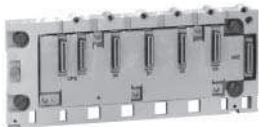


Комплект подключения экранов кабелей

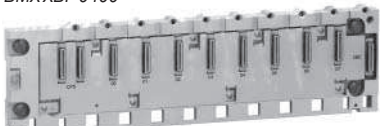


Пример приложения с шасси на 8 слотов

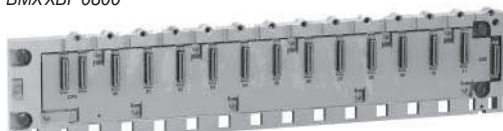
(1) Для конфигурации с несколькими шасси необходимо использовать модуль расширения шасси **BMX XBE 1000** (слот **XBE**), см. стр. 1/16.



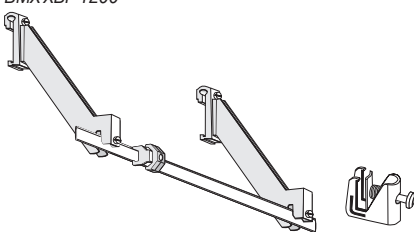
BMX XBP 0400



BMX XBP 0800



BMX XBP 1200



BMX XSP 0000

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 P34, модули ввода/	8	BMX XBP 0800	0,950
	вывода и специализи-	12	BMX XBP 1200	1,270
	рованные (счетчика, контроля движения и связи)			

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

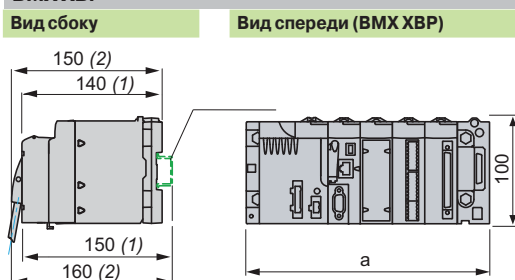
Пружинные зажимные кольца Комплект из 5 шт.	Для кабелей сечением 1,5...6 мм ²	STB XSP 3010	0,050
	Для кабелей сечением 5...11 мм ²	STB XSP 3020	0,070

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

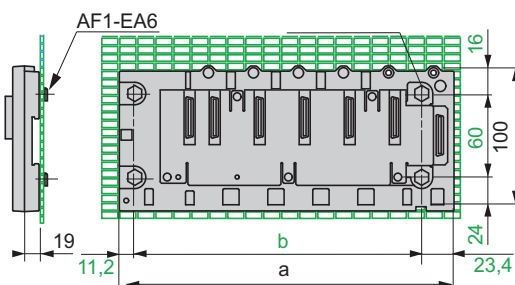


	a
BMX XBP 0400	242,4
BMX XBP 0600	307,6
BMX XBP 0800	372,8
BMX XBP 1200	503,2

(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

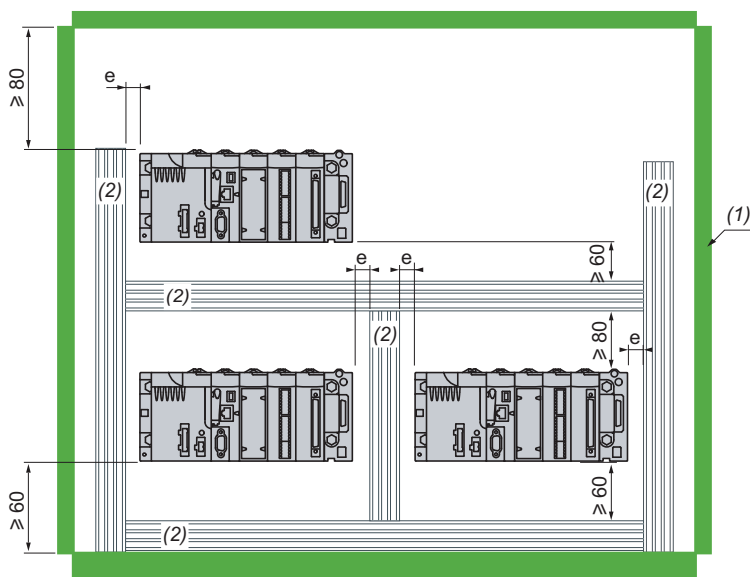


	a	b
BMX XBP 0400	242,4	207,8
BMX XBP 0600	307,6	273
BMX XBP 0800	372,8	338,2
BMX XBP 1200	503,2	468,6

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

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

Правила установки



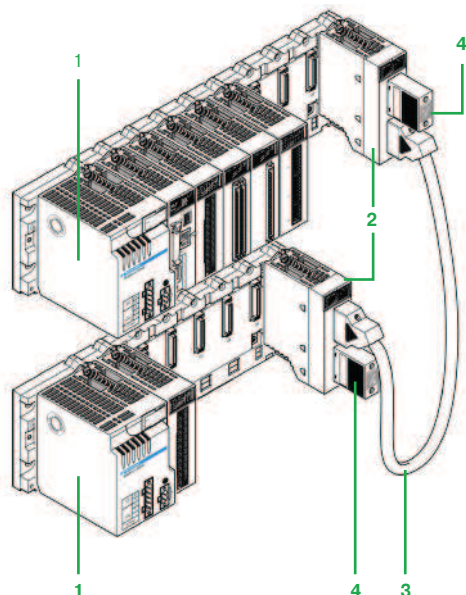
e ≥ 3 мм

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

Modicon M340

Платформа автоматизации

Конфигурация с несколькими монтажными шасси



Состав системы с несколькими шасси

Используя шасси **BMX XBP 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 000**
- 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:

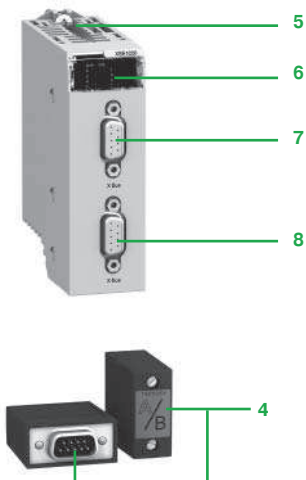
- 5** Крепежный винт для фиксации модуля в слоте **XBE**
- 6** Блок индикации с пятью светодиодами:
 - индикатор RUN (зеленый): работа модуля;
 - индикатор COL (красный): все шасси имеют одинаковый адрес или в шасси с адресом 0 не установлен процессорный модуль **BMX P34 0000**;
 - индикаторы 0, 1, 2, 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 000**

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 CBV 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 подключить: - 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
--------------------------	--	--	---	-----	---------------------	--------

Описание	Применение	Состав	Комплект поставки	№ по каталогу	Масса, кг
Резисторы оконечной нагрузки	Обязательно устанавливаются в модулях BMX XBP ●●●0 на концах шлейфа	Два 9-контактных разъема SUB-D с маркировкой А и В	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.

Modicon M340

Платформа автоматизации

Готовые комплекты Modicon M340

Введение

Готовые комплекты Modicon M340 – это компактные решения по оптимальной цене. Мы предлагаем пять вариантов собираемых на заводе комплектов, построенных на основе стандартного процессорного блока **BMX P34 1000**. Кроме него в комплект входят одно нерасширяемое шасси (на 4 или 6 слотов) с модулем питания постоянного или переменного тока, а также дискретные модули ввода/вывода.

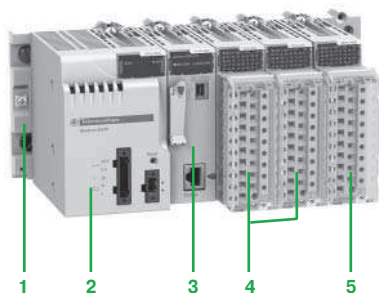
Примечание: съемные 20-контактные клеммные колодки **BMX FTB 2000** для дискретных модулей ввода/вывода также входят в комплект, но поставляются в собственной упаковке.

Описание

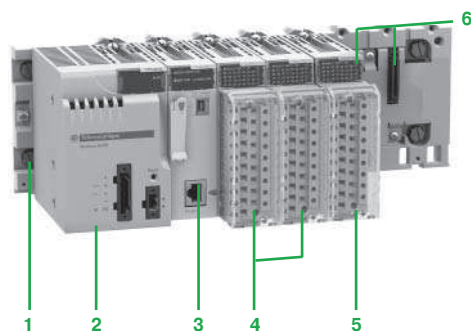
Готовые комплекты Modicon M340 с модулем питания 100...240 В пер. тока (исполнение с клеммными колодками)

В готовые комплекты **BMX PAM 48000/48200** входят:

- 1 Одно нерасширяемое шасси на 4 или 6 слотов, в зависимости от модели
- 2 Один модуль питания **BMX CPS 2000** 100... 240 В ~, 20 Вт, с двумя съемными клеммными колодками с безвинтовыми зажимами
- 3 Один стандартный процессорный модуль **BMX P34 1000** (с последовательным интерфейсом Modbus)
- 4 Два модуля **BMX DDI 1602** на 16 гальванически развязанных дискретных входов 24 В пост. тока с положительной логикой, а также поставляемые в отдельной упаковке две съемные 20-контактные колодки **BMX FTB 2000** с безвинтовыми зажимами
- 5 Один модуль **BMX DRA 1605** на 16 релейных выходов, поставляемый не установленным на шасси, одна съемная 20-контактная клеммная колодка **BMX FTB 2000** с безвинтовыми зажимами, поставляемая в отдельной упаковке
- 6 Два свободных слота (в 6-слотовом шасси)



BMX PAM 48000



BMX PDM 48200

Готовые комплекты Modicon M340 с модулем питания 24 В пост. тока (исполнение с клеммными колодками)

В готовые комплекты **BMX PDM 48000/48200** входят:

- 1 Одно нерасширяемое шасси на 4 или 6 слотов, в зависимости от модели
- 2 Один модуль питания **BMX CPS 2010** 24 В, 16,8 Вт, с двумя съемными клеммными колодками с безвинтовыми зажимами
- 3 Один стандартный процессорный модуль **BMX P34 1000** (с последовательным интерфейсом Modbus)
- 4 Два модуля **BMX DDI 1602** на 16 гальванически развязанных дискретных входов 24 В пост. тока с положительной логикой, а также поставляемые в отдельной упаковке две съемные 20-контактные колодки **BMX FTB 2000** с безвинтовыми зажимами
- 5 Один модуль **BMX DDO 1602** на 16 полупроводниковых выходов, поставляемый не установленным на шасси, одна съемная 20-контактная клеммная колодка **BMX FTB 2000** с безвинтовыми зажимами, поставляемая в отдельной упаковке
- 6 Два свободных слота (в 6-слотовом шасси)

Готовые комплекты Modicon M340 с модулем питания 24 В пост. тока (исполнение с разъемами)

В готовые комплекты **BMX PDM 64100** **BMX PDM 64100** входят:

- 1 Одно нерасширяемое шасси на 4 слота
- 2 Один модуль питания **BMX CPS 2010** 24 В, 16,8 Вт, с двумя съемными клеммными колодками с безвинтовыми зажимами
- 3 Один стандартный процессорный модуль **BMX P34 1000** (с последовательным интерфейсом Modbus)
- 4 Один модуль **BMX DDI 3202K** на 32 гальванически развязанных входа 24 В пост. тока с положительной логикой, соединение через один 40-контактный разъем
- 5 Один модуль **BMX DDO 3202K** на 32 полупроводниковых выхода 24 В, 0,1 А пост. тока, соединение через один 40-контактный разъем
- 6 Один свободный слот

Заказываются отдельно:

- 2 комплекта кабеля **BMX FCW/FCC ●●3** с одним 40-контактным разъемом.

Modicon M340

Платформа автоматизации

Готовые комплекты Modicon M340

Номера по каталогу

Состав готовых комплектов:

- Одно нерасширяемое шасси на 4 или 6 слотов (помимо слота для модуля питания).
- Один модуль питания переменного тока **BMX CPS 2000** или модуль питания постоянного тока **BMX CPS 2010** с двумя съемными клеммными колодками с безвинтовыми зажимами.
- Один процессорный модуль **BMX P34 1000** с последовательным интерфейсом Modbus и USB-портом для терминала пользователя (или графического терминала Magelis XBT GT/GK/GTW).

В зависимости от модели:

- Дискретные модули ввода/вывода со съемными 20-контактными колодками с безвинтовыми зажимами или 40-контактными разъемами.
- 0, 1 или 2 свободных слота.

Готовые комплекты с питанием 110...240 В пер. тока

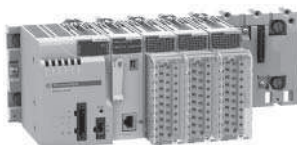
Кол-во слотов	Модули дискретного ввода/вывода		Соединение	Кол-во свобод. слотов	№ по каталогу	Масса, кг
	Входы	Выходы				
4	2 x BMX DDI 1602 16 каналов 24 В ---	1 x BMX DRA 1605 16 релейных	3 x BMX FTB 2000 Съемные клеммные колодки	0	BMX PAM 48000	2,600
6	2 x BMX DDI 1602 16 каналов 24 В ---	1 x BMX DRA 1605 16 релейных	3 x BMX FTB 2000 Съемные клеммные колодки	2	BMX PAM 48200	2,900



BMX PAM 48000

Готовые комплекты с питанием 24 В пост. тока

Кол-во слотов	Модули дискретного ввода/вывода		Соединение	Кол-во свобод. слотов	№ по каталогу	Масса, кг
	Входы	Выходы				
4	2 x BMX DDI 1602 16 каналов 24 В ---	1 x BMX DDO 1602 16 каналов 24 В/0,5>5 А ---	3 x BMX FTB 2000 Съемные клеммные колодки	0	BMX PDM 48000	2,600
6	2 x BMX DDI 1602 16 каналов 24 В ---	1 x BMX DDO 1602 16 каналов 24 В/0,5>5 А ---	3 x BMX FTB 2000 Съемные клеммные колодки	2	BMX PDM 48200	2,900
4	1 x BMX DDI 3202K 32 канала 24 В ---	1 x BMX DDO 3202K 32 каналов 24 В/0,1>5 А ---	Два 40-контактных разъема (1)	1	BMX PDM 64100	2,200



BMX PDM 48200

(1) Комплект кабелей с 40-контактными разъемами (а также свободными концами или разъемами HE10) **BMX FCW/FCC●●3** заказываются отдельно, см. стр. 2/17.

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 и модули ввода/вывода

Описание

16-канальные модули ввода
Подключаются через съемные колодки с винтовыми зажимами, винтовые или пружинные колодки



Тип	
Напряжение питания	
Модульность (кол-во каналов)	
Присоединение	
Изолированные входы	Соответствие МЭК/EN 61131-2 Логика Совместимость с датчиками по стандарту МЭК/EN 60947-5-2
Изолированные выходы	Возврат в исходный режим Соответствие МЭК/EN 61131-2 Защита Логика
Модуль	
Стр.	

☐	☐ или ~	~		
24 В	48 В	24 В	48 В	100...120 В
16 изолированных каналов				
Через съемную 20-контактную клеммную колодку с винтовым зажимом (Cage Clamp), винтовую или пружинную колодку BMX.FTB 2000/2010/2020				
Тип 3	Тип 1	Тип 1 (~)	Тип 3	
Положительная		Отрицательная		–
2-проводными (☐), 3-проводными (☐☐) датчиками PNP любого типа		2-пров. (☐/~), 3-пров. (☐☐) PNP или дат- чиками PNP любого типа		2-проводными (~)
–				
–				
–				
–				
BMX DDI 1602	BMX DDI 1603	BMX DAI 1602	BMX DAI 1603	BMX DAI 1604
2/16				

Совместимость с системой быстрого монтажа TeSys Quickfit	
Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7	Соединительные колодки Промежуточные колодки ввода и вывода
Пассивная колодка для соединений	Оптимальная экономичная серия Оптимальная миниатюрная серия Универсальная серия
Промежуточная база реле	Встроенные реле Съемные реле
Готовые комплекты кабелей с 40-контактными разъемами	
Стр.	

–
–
–
–
–
–
–
–
–
–
–
–

32/64-канальные модули ввода повышенной плотности

Подключаются с помощью готовых комплектов кабелей с 40-контактными разъемами



24 В	
32 изолированных канала	64 изолированных канала
Через один 40-контактный разъем	Через два 40-контактных разъема
Тип 3	Не совместим с МЭК
Положительная	
2-проводными (---), 3-проводными (---) датчиками PNP любого типа	-
-	-
-	-
-	-
BMX DDI 3202K	BMX DDI 6402K

2/16

Разветвители LU9 G02 (8 пускателей двигателей) и готовые комплекты кабелей BMX FCC ●●1/●●3

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

В зависимости от модели, 16-канальные активные колодки с твердотельными или электромеханическими, встроенными или съемными реле, 5...48 В ---, 24 В ---, 24...240 В ~ с общей точкой или 2 клеммами для каждого канала с винтовыми или пружинными зажимами

ABE 7H34●●0
ABE 7H16C●●
ABE 7H08R●●/7H08S21, ABE 7H16R1●/7H16R50, ABE 7H16R2●/7H16S21, ABE 7H16R3●/7H16R23, ABE 7H16S43,
ABE 7S16E2●●
ABE 7P16F31●●
BMX FCC ●●1/FCC ●●3
5/8 - 5/13, 2/17

16/32-канальные модули ввода/вывода

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



---	--- и ~ (только выходы)	---
24 В (входы/выходы)	24 В (входы/релейные выходы)	24 В (входы/выходы)
8 изолированных входов и 8 изолированных выходов	8 изолированных входов и 8 изолированных выходов	16 изолированных входов и 16 изолированных выходов
Через съемную 20-контакт. клеммную колодку с винтовым зажимом, винтовую или пружинную колодку BMX FTB 2000/2010/2020	Через съемную 20-контакт. клеммную колодку с винтовым зажимом, винтовую или пружинную колодку BMX FTB 2000/2010/2020	Через один 40-контактный разъем
Тип 3		
Положительная	-	Положительная
Конфигурируемый возврат выхода в исходное состояние, непрерывный контроль выхода и сброс выходов при обнаружении внутренней ошибки		
Да		
Да	Нет	Да
Положительная	-	Положительная
BMX DDM 16022	BMX DDM 16025	BMX DDM 3202K

2/17

Разветвители LU9 G02 (8 пускателей двигателей) и готовые комплекты кабелей BMX FCC●●1/●●3

ABE 7H34●●0
ABE 7H16C●●
ABE 7H08R●●/7H08S21, ABE 7H16R1●/7H16R50, ABE 7H16R2●/7H16S21, ABE 7H16R3●/7H16R23, ABE 7H16S43/7H16F43
ABE 7S16E2●●
ABE 7P16F31●●
ABE 7R16T●●●/7P16T●●●
BMX FCC ●●3
5/8 - 5/13, 2/17

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули дискретного ввода/вывода

Модули вывода

Описание

32/64-канальные модули вывода повышенной плотности
Подключаются с помощью готовых комплектов кабелей с 40-контактными разъемами



Тип	
Напряжение питания	
Ток	
Модульность (кол-во каналов)	
Присоединение	
Изолированные выходы	<p>Возврат в исходный режим</p> <hr/> <p>Совмест. с МЭК/EN 61131-2</p> <p>Защита</p> <hr/> <p>Логика</p>
Модуль дискретного вывода	

--- (твердотельный)	
24 В	
0,1 А на канал	
32 защищенных канала	64 защищенных канала
Через один 40-контактный разъем	Через два 40-контактных разъема
Конфигурируемый возврат выхода в исходное состояние, непрерывный контроль выхода и сброс выходов при обнаружении внутренней ошибки	
Да	
Защита по току с электронным срабатыванием	
Положительная	
BMX DDO 3202K	BMX DDO 6402K

Стр.

2/16

Совместимость с системой быстрого монтажа TeSys Quickfit

-

Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7	Соединительные колодки
	Промежуточные колодки ввода

-

-

Пассивная колодка для соединения	Оптимальная экономичная серия
	Оптимальная миниатюрная серия
	Универсальная серия

ABE 7H34●●0

ABE 7H16C●●

ABE 7H08R●●/7H08S21,
ABE 7H16R1●/7H16R50,
ABE 7H16R2●/7H16S21,
ABE 7H16R3●
ABE 7H16F43

Промежуточная колодка с реле	Встроенные реле
	Съемные реле

ABE 7S16S●●●/7R16S

ABE 7R16T●●●/7P16T●●●

Готовые комплекты кабелей с 40-контактными разъемами

BMX FCC●●1/FCC●●3

Стр.

5/8 - 5/13, 2/17

16-канальные модули вывода

8/16-канальные модули вывода

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



--- (твердотельный)

24 В ---

0,5 А на канал

16 защищенных каналов

~ (твердотельный)

100...240 В

0,6 А на канал

16 незащищенных каналов

---/~ (релейный)

24 В ---, 24...240 В ~

3 А (lth) на канал

2 А (lth) на канал

8 незащищенных каналов

16 незащищенных каналов

Через съемную 20-контактную клеммную колодку с винтовым зажимом (Cage Clamp), винтовую или пружинную колодку BMX FTB 2000/2010/2020

Конфигурируемый возврат выхода в исходное состояние, непрерывный контроль выхода и сброс выходов при обнаружении внутренней ошибки

Да

Защита по току с электронным срабатыванием

Положительная

Отрицательная

BMX DDO 1602

BMX DDO 1612

Конфигурируемый возврат выхода в исходное состояние

Да

-

-

BMX DAO 1605

BMX DRA 0805

BMX DRA 1605

2/16

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

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)

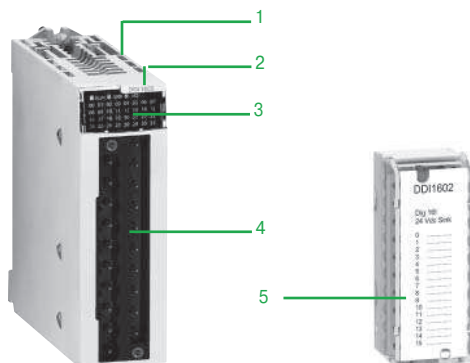
Модули ввода/вывода с подключением к 40-контактному разъему

- 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)

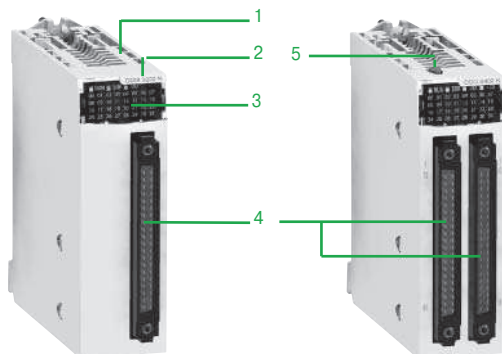
Заказываются отдельно, в зависимости от типа модуля:

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

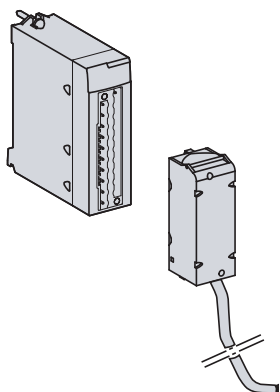
(1) 40-контактный соединительный разъем Fujitsu FCN.



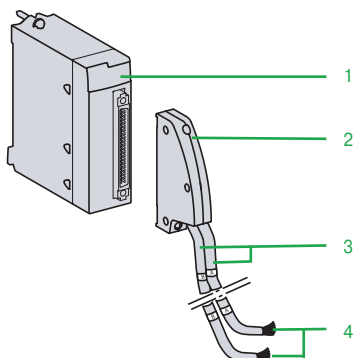
Модуль и 20-контактная съемная клеммная колодка



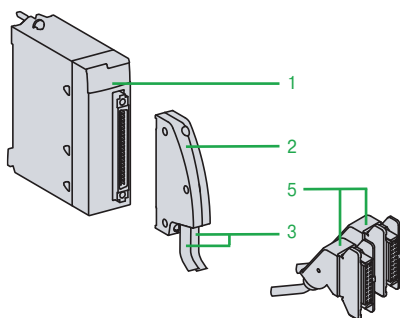
32- и 64-канальные модули с подключением через 40-контактные разъемы



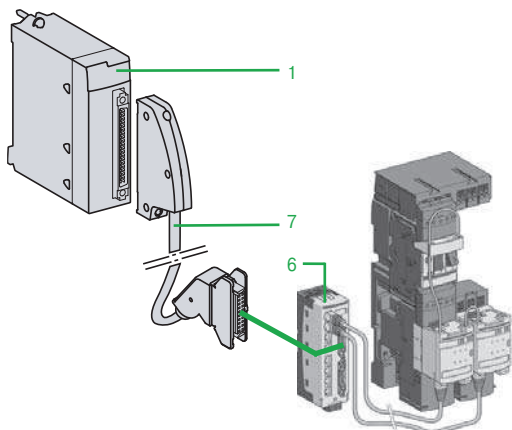
a Готовый кабель со съемной клеммной колодкой на одном конце и со свободным другим концом



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:

- защищенные 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 1,5 мм² (AWG 14).

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 14).

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 1,5 мм² (AWG 14).

Подключение модулей с помощью 40-контактных соединительных разъемов

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

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

Готовые комплекты кабелей могут иметь:

- 40-контактный соединительный разъем **2** на одних концах:
 - с одной оболочкой с 20 проводами, имеющими сечение 0,34 мм² (AWG 22) (**BMX FCW●●1**);
 - с двумя оболочками **3**, каждая из которых с 20 проводами 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 кабели с 40-контактным соединительным разъемом и разъемом HE 10

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

Готовые комплекты кабелей могут иметь:

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

Подключение к TeSys Quickfit

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

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

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули дискретного ввода/вывода

Функции

“Горячая замена”

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

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

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

Назначение модулей ввода/вывода

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

Защита входов постоянного тока

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

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

Защита выходов постоянного тока

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

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

Восстановление работы выходов постоянного тока

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

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

Команда восстановления работы может быть:

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

Команда запуска и остановки RUN/STOP

Вход можно настроить на прием сигналов управления запуском/остановкой ПЛК.

Определяется по переднему фронту входа. Команда остановки STOP, полученная на входе модуля обладает более высоким приоритетом, чем команда запуска RUN, полученная с программного терминала или по локальной сети.

Функции (продолжение)

Состояние выхода при неисправностях

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

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

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

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

Диагностика модуля ввода/вывода

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

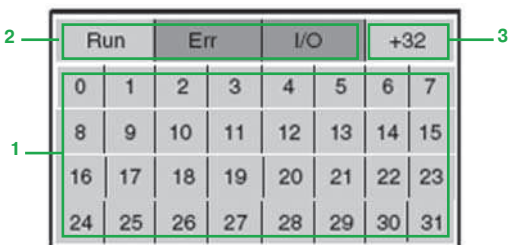
- 1 Группа из 8, 16 или 32 зеленых светодиодных индикаторов, в зависимости от количества каналов модуля. Каждому каналу соответствует один светодиодный индикатор:
 - горит: канал находится в состоянии 1; отключен: канал находится в состоянии 0;
 - мигает: неисправность, перегрузка или КЗ канала
- 2 Три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

Диагностика с помощью инструментальной системы Unity Pro

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

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

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



Совместимость с 2- и 3-проводными датчиками

Тип входного сигнала	24 В ⋯ Не соотв. МЭК Положит. лог. (приемник)	48 В ⋯ тип 1 Положит. лог. (приемник)	24 В ⋯ тип 3 Положит. лог. (приемник)	24 В ~ Тип 1	48 В ~ Тип 3	100...120 В ~ Тип 3
Любой 3-проводной (⋯) датчик типа PNP						
Любой 3-проводной (⋯) датчик типа NPN						
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 ограничением
 Не совместим

Для комбинаций с индуктивными датчиками приближения 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

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) 30°	ч	798237		696320	362681	1504958	
Потребление		Стандарт	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 быстродействующим 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 быстродействующий 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				-

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули дискретного ввода/вывода

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	-		15	
Соответствие выходов постоянного тока МЭК/EN 61131-2			Да	-	Да	
Запараллеливание выходов			Да (2 макс.)	Да (3 макс.)		
Частота коммутации при индуктивной нагрузке		Гц	$0,5/LI^2$			
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 In $< I_d < 2 \text{ In}$		Есть, ограничитель по току и автоматический выключатель 0,125 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	В 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	173792
Потребление		Стандарт	мА См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13			
Максимальная рассеиваемая мощность		Вт	4	2,26	3,6	6,85
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				BMX DRA 0805				BMX DRA 1605				
Модуль												
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 ~				200...264 ~ (cos φ = 1)				
Тепловой ток				A				3				
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	VA	-				300(1) 240(1) 80(2) 72(2)				
		Мощность cos φ = 0,35	VA	-				200(1) 120(1) 60(2) 36(2)				
Нагрузка постоянного тока		Мощность	Вт	-				24(1) 10(1) 7,2(2) 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	VA	50(3)	50(4) 110(5)	110(4) 220(5)	220(4)	-			
		Резистивная нагрузка AC-12 (cos φ = 0,3)	Мощность	VA	24(5)	10(6) 24(7)	10(8) 50(9) 110(10)	10(8) 50(11) 110(4) 220(12)	-		200(1) 120(1) 60(2) 36(2)	
		Индуктивная нагрузка AC-14 (cos φ = 0,7)	Мощность	VA	-				300(1) 240(1) 80(2) 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) 10(1) 7,2(2) 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 × 10⁵ рабочих циклов.
- (2) Для 3 × 10⁵ рабочих циклов.
- (3) Для 0,7 × 10⁶ рабочих циклов.
- (4) Для 1 × 10⁶ рабочих циклов.
- (5) Для 0,5 × 10⁶ рабочих циклов.
- (6) Для 5 × 10⁶ рабочих циклов.
- (7) Для 2 × 10⁶ рабочих циклов.
- (8) Для 10 × 10⁶ рабочих циклов.
- (9) Для 1,5 × 10⁶ рабочих циклов.
- (10) Для 0,15 × 10⁶ рабочих циклов.
- (11) Для 3 × 10⁶ рабочих циклов.
- (12) Для 0,1 × 10⁶ рабочих циклов.
- (13) Для 0,3 × 10⁶ 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			ВМХ DDM 16025				
			24 В $\overline{\text{---}}$ (входы)	24 В $\overline{\text{---}}$ или 24...240 В \sim (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 $\overline{\text{---}}$ (положительная логика)	–		
		Ток	mA	3,5	–		
	Выходы	Напряжение пост. тока	V	–	24 $\overline{\text{---}}$		
		Пост. ток	A	–	2 (резистивная нагрузка)		
		Напряжение пер. тока	V	–	220 \sim , $\cos \varphi = 1$		
		Пер. ток	A	–	2		
Предельные характеристики входов	В состоянии 1	Напряжение	V	≥ 11	–		
		Ток	mA	≥ 2 (при $U \geq 11$ В)	–		
	В состоянии 0	Напряжение	V	5	–		
		Ток	mA	$\leq 1,5$	–		
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 61131-2			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 $\overline{\text{---}}$ /1 mA		
		Макс.	V	–	264 \sim /125 $\overline{\text{---}}$		
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				24 В	200 В	240 В	
Нагрузка переменного тока	Индуктивная нагрузка АС - 14 ($\cos \varphi = 0,7$)	Мощность	ВА	–	–	300 (1) 80 (2)	240 (1) 72 (2)
		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 $\overline{\text{---}}$		–	
Диэлектрическая прочность	Основная/вторичная		V ср. кв.	1500 - 50/60 Гц, в течение 1 мин		–	
	Между группами каналов		V	500 $\overline{\text{---}}$		–	
	Макс. напряжение		V ср. кв.	–		2830 \sim /цикл	
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 1×10^5 рабочих циклов.

(2) Для 3×10^5 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 ---		
	Ток	мА	3,5	500	2,5
	Логика		Положит. (приемник)	Положит. (источник)	Положит. (приемник)
Мощность лампы с вольфрамовой нитью		Вт	–	≤ 6	–
Предельные характеристики входов	В состоянии 1	Напряжение	V	≥ 11	–
		Ток	мА	> 3 (при U ≥ 11 В)	–
	В состоянии 0	Напряжение	V	5	–
		Ток	мА	≤ 1,5	–
Питание датчика (включая пульсации)	Возможно до 30 В, но не более часа в сутки	V	19...30	–	19...30
Предельные характеристики выходов	Напряжение (включая пульсации)	Возможно до 30 В, но не более часа в сутки	V	–	19...30
	Ток	На канал	A	–	0,625
		На модуль	A	–	5
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 61131-2			Да, тип 3	–	Да, тип 3
Совместимость с 2-/3-проводными датчиками			МЭК/EN 60947-5-2	–	МЭК/EN 60947-5-2
Тип входного сигнала			Приемник	–	Приемник
Ток утечки	В состоянии 0	мА	–	< 0,5	–
Остаточное напряжение	В состоянии 1	V	–	< 1,2	–
Мин. сопротивление нагрузки		Ом	–	48	–
Скорость срабатывания выхода (1)		мс	–	1,2	–
Максимальная длительность перегрузки		мс	–	15	–
Совместимость с входами постоянного тока по МЭК 61131-2			–	Да	–
Запараллеливание выходов			–	Да (2 макс.)	–
Частота коммутации при индуктивной нагрузке		Гц	–	0,5/LI ²	–
Встроенная защита	От перенапряжения		–	Есть, диоды Transil	–
	От инверсии		–	Есть, встречно установленный диод. Необходим предохранитель 2А, +24 В	–
	От перегрузки и КЗ		Используйте внешний быстросрабатывающий предохранитель 0,5 А на группу каналов	Есть, ограничитель по току и автоматический выключатель 1,5 In < Id < 2 In	Используйте внешний быстросрабатывающий предохранитель 0,5 А на группу каналов
Пороги напряжения датчика и промежуточного реле	Стандарт	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	–
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 DDI 160



BMX DDI 3202K



BMX DDI 6402K



BMX DDO 16



BMX DRA 0805/1605



BMX DDO 3202K



BMX DDO 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
		48 В (положит. логика)	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 1	16 изолированных входов (1 x 16)	BMX DDI 1603
~	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
	100...120 В	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Тип 3	16 изолированных входов (1 x 16)	BMX DAI 1604	0,115

Модули дискретного вывода

Тип выходов	Входное напряжение	Подключение (1)	Соответст. МЭК/EN 61131-2	Модульность (кол-во каналов)	№ по каталогу	Масса, кг
☐ (твердотельные)	24 В/0,5 А (положит. логика)	20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Да	16 изолированных выходов (1 x 16)	BMX DDO 1602	0,120
		20-контактная съемная пружинная или винтовая клеммная колодка	Нет	16 изолированных выходов (1 x 16)	BMX DDO 1612	0,120
	24 В/0,1 А (положит. логика)	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
☐ 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 61131-2	№ 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 001

Готовые комплекты кабелей для модулей ввода/вывода со съемной колодкой

Описание	Комплектность	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	3	BMX FTW 301	0,850
		5	BMX FTW 501	1,400
		10	BMX FTW 1001	2,780



BMX FCW 001

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 003

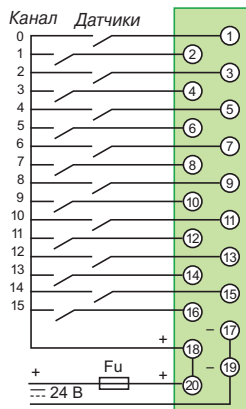


BMX FCC 001

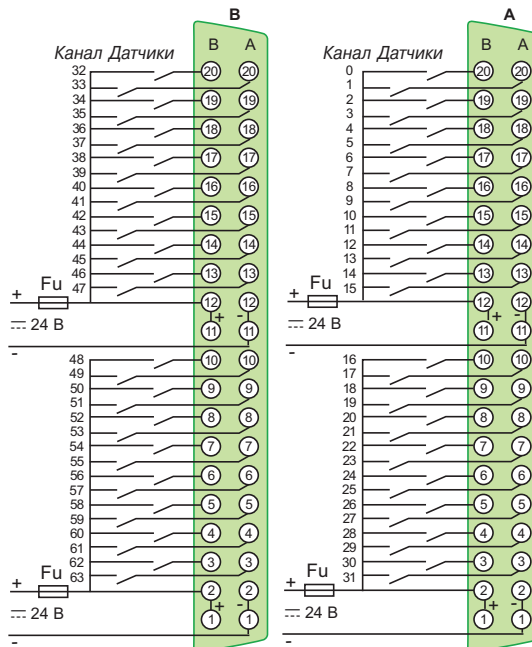
Готовые кабели для колодок Telefast Modicon ABE 7	1 x 20 проводов (16 каналов)	40-контактный соединительный разъем и разъем HE 10	0,324 мм ²	0,5	BMX FCC 051	0,140
				1	BMX FCC 101	0,195
				2	BMX FCC 201	0,560
				3	BMX FCC 301	0,840
				5	BMX FCC 501	1,390
				10	BMX FCC 1001	2,780
	2 x 20 проводов (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

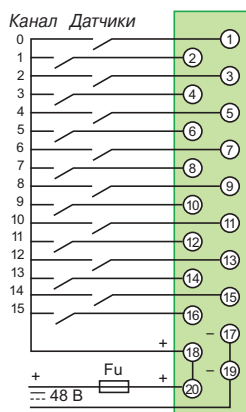
BMX DDI 1602



BMX DDI 3202K/6402K



BMX DDI 1603

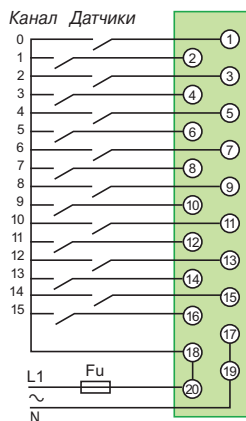


BMX DDI 3202K: разъем **A** (входы I0..I32).

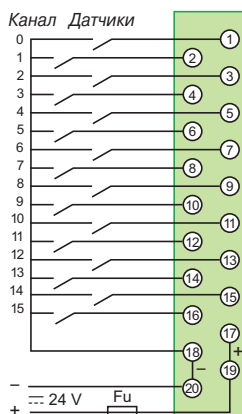
BMX DDI 6402K: разъем **A** (входы I0..I32) и разъем **B** (входы I33..I63).

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

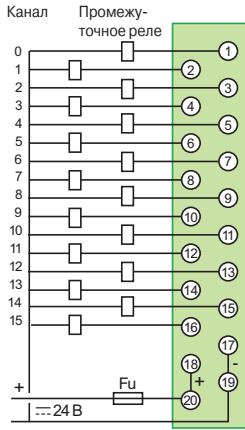


Напряжение L1-N: 24 В ~, **BMX DAI 1602**
 48 В ~, **BMX DAI 1603**
 100/120 В ~, **BMX DAI 1604**

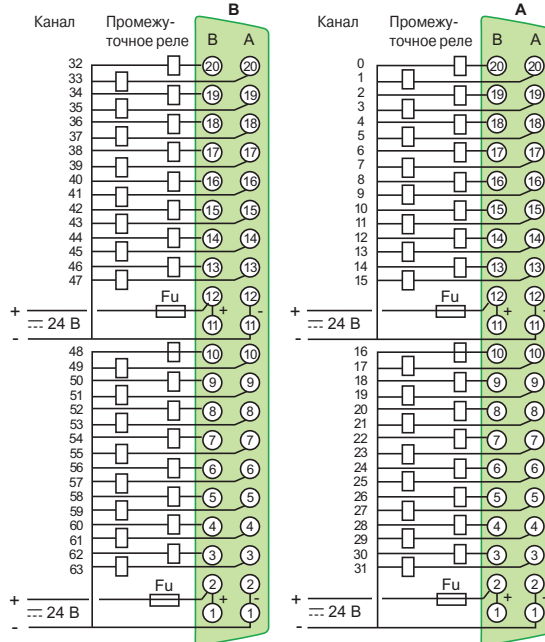
Fu: быстродействующий предохранитель 0,5 А.

Модули вывода

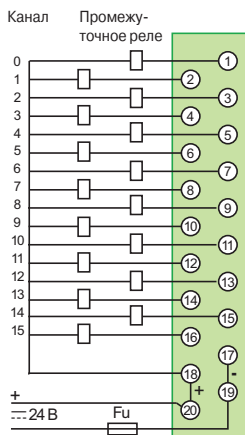
BMX DDO 1602



BMX DDO 3202K/6402K



BMX DDO 1612

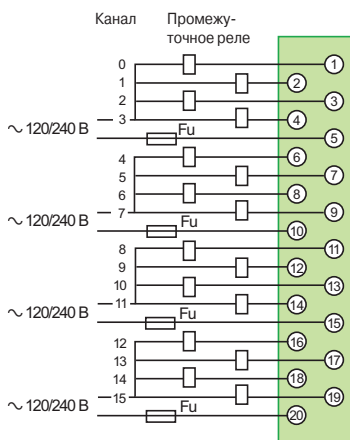


BMX DDO 3202K: разъем **A** (выходы I0...I31).

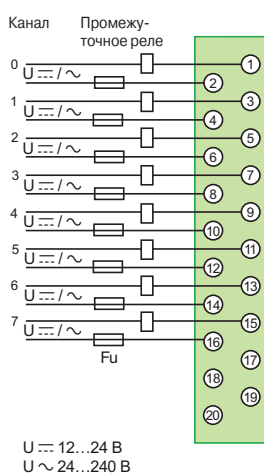
BMX DDO 6402K: разъем **A** (выходы I0...I31) и разъем **B** (выходы I32...I63).

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).

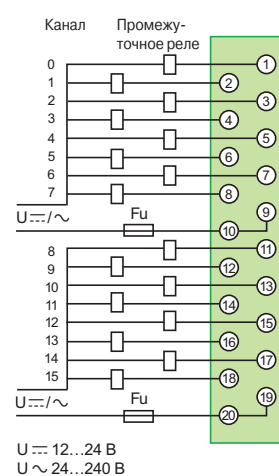
BMX DAO 1605



BMX DRA 0805

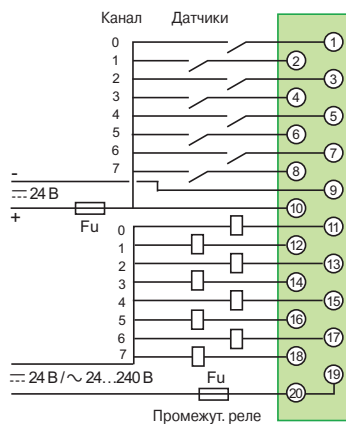


BMX DRA 1605

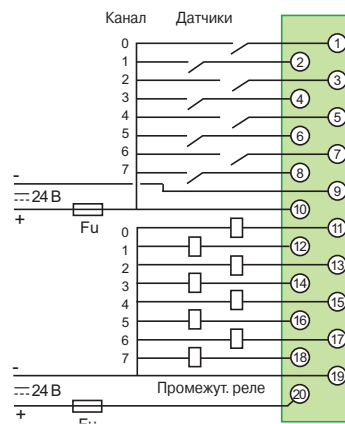


Модули ввода/вывода

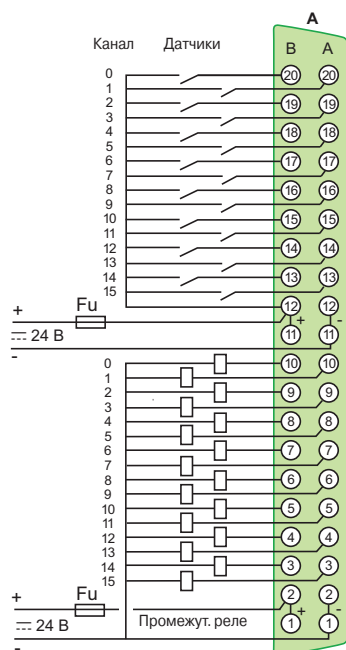
BMX DDM 16025



BMX DDM 16022



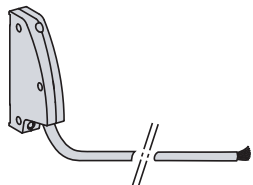
BMX DDM 3202K



Fu: быстродействующий предохранитель 0,5 А.

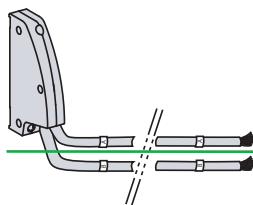
Соединительные кабели с 40-контактным разъемом и со свободными концами BMX FCW 01/03

Соответствие контактов разъема цвету проводов свободного конца кабеля



20 проводов

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



20 проводов

20 проводов

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

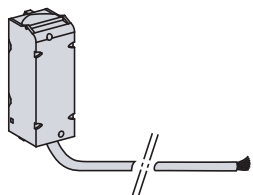
Примечание: каждый неиспользованный вход должен быть присоединен к 0 В при питании пост. тока или нейтрали при питании пер. тока (по требованию ЭМС).

№ 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

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



20 проводов

Кабель с колодкой на одном конце и другим свободным концом **BMX FTW 01**

№ 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/вывода

Описание

Модули аналогового ввода



Тип входов/выходов	
Диапазон	Напряжения
	Тока
	Термопара Датчик температуры Резистор
Модульность	
Частота опроса	
Скорость преобразования	
Разрешение	
Изоляция	
Присоединение	Непосредственно к модулю
	С помощью готовых комплектов кабелей
Модуль	

Изолированные входы низкого уровня, резисторы, термопары и датчики температуры	
Широкого диапазона	
± 40 мВ, ± 80 мВ, ± 160 мВ, ± 320 мВ, ± 640 мВ и ± 1,28 В	
–	
Термопары типа В, Е, J, К, L, N, R, S, Т, U Датчики температуры типа Pt 100, Pt 1000, Ni 100, Ni 1000 и Cu 10, 2- или 4-проводные Резисторы 2-, 3- или 4-проводные, 400 или 4000 Ом	
4 канала	8 каналов
400 мс для всех 4 каналов	400 мс для всех 8 каналов
–	
16 бит	
Между каналами: 750 В --- Между каналами и шиной: 2000 В --- Между каналами и землей: 750 В ---	
Через 40-контактный разъем	Через два 40-контактных разъема
Кабели BMX FCW●01S длиной 3 или 5 м, один конец свободен и имеет цветную маркировку	
BMX ART 0414	BMX ART 0814

Стр.

2/31



Совместимость с системой быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7	
Тип модуля	Колодка
	Комплект готовых кабелей длиной 1,5, 3 или 5 м

Колодка с 4 каналами для непосредственного подключения четырех термопар + подключение с компенсацией холодного спая	
ABE 7CPA412	
BMX FCA●●2	

Стр.

5/11 и 2/31

Модули аналогового ввода



Изолированные входы высокого уровня
Напряжение/ток
± 10 В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В, ± 5 В
0...20 мА, 4...20 мА, ± 20 мА
–
4 канала
Высокая: 1 + (1 x кол-во заявленных каналов), мс По умолчанию 5 мс для всех 4 каналов
–
16 бит
Между каналами: 300 В --- Между каналами и шиной: 2000 В --- Между каналами и землей: 2000 В ---

Модули аналогового вывода



Изолированные выходы высокого уровня
Напряжение/ток
± 10 В
0...20 мА, 4...20 мА
–
2 канала
–
≤ 1 мс
16 бит
Между каналами: 1400 В --- Между каналами и шиной: 2000 В --- Между каналами и землей: 2000 В ---

Модули аналогового ввода/вывода



Неизолированные входы высокого уровня	Неизолированные выходы высокого уровня
Напряжение/ток	
± 10 В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В	± 10 В
0...20 мА, 4...20 мА	0...20 мА, 4...20 мА
–	–
4 канала	2 канала
Высокая: 1 + (1 x кол-во заявленных каналов), мс По умолчанию 5 мс для всех 4 каналов	–
–	≤ 1 мс
14-12 бит в диапазоне U 12 бит в диапазоне I	12 бит в диапазоне U 11 бит в диапазоне I
Между группой входов и группой выходов: 1400 В --- Между каналами и шиной: 2000 В --- Между каналами и землей: 2000 В ---	

Через 20-контактные съемные винтовые или пружинные клеммы

Кабель **BMX FTW 01S** длиной 3 или 5 м, один свободный конец с цветной маркировкой проводов

BMX AMI 0410

BMX AMO 0210

BMX AMM 0600

2/31



4-канальная колодка для непосредственного подключения 4 входов обеспечивает снабжение и распределение питания по четырем защищенным и изолированным линиям

ABE 7CPA410

BMX FCA000



4-канальная колодка (только для 2-канального использования) для непосредственного подключения двух выходов

ABE 7CPA21

BMX FCA000

5/11 и 2/31

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули аналогового ввода/вывода

Введение

В состав модулей аналогового ввода/вывода входят:

- Три изолированных модуля аналогового ввода:
 - 4 высокоскоростных аналоговых канала (16 бит) напряжения/тока **BMX AMI 0410**;
 - 4 и 8 аналоговых каналов (15 бит + знак) для термопар и датчиков температуры Pt, Ni или Cu, **BMX ART 0414/0814**.
- Один модуль аналогового ввода с 2 каналами напряжения/тока **BMX AMO 0210**.
- Один смешанный модуль (12 бит) с 4 аналоговыми входными каналами и 2 аналоговыми выходными неизолированными каналами напряжения/тока, **BMX AMM 0600**.

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 к 20-контактной съемной клеммной колодке

- 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 разъем для подключения датчиков

Заказывается отдельно:

- 5 20-контактная съемная клеммная колодка **BMX FTB 20●0** (наклейка включена в комплект каждого модуля ввода/вывода) или готовый комплект кабелей с 40-контактным разъемом и со свободными концами (**BMX FTW ●01S** или с 25-контактным разъемом SUB-D **BMX FCA ●●0**) для прямого соединения с колодками Modicon Telefast ABE 7 (см. стр. 2/31).

Модули ввода/вывода с подключением через 40-контактный разъём

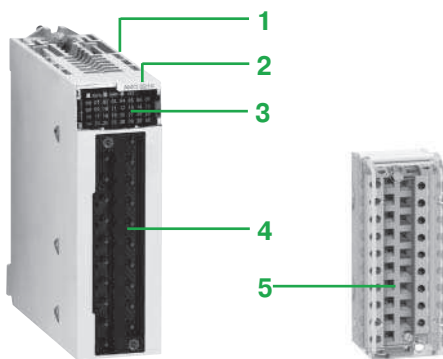
- 1 Прочный корпус обеспечивает надёжное крепление и защиту электронной платы
- 2 Идентификационная маркировка модуля (этикетка на правой стороне модуля)
- 3 Блок индикации состояния канала и модуля
- 4 40-контактный разъем для подключения датчиков

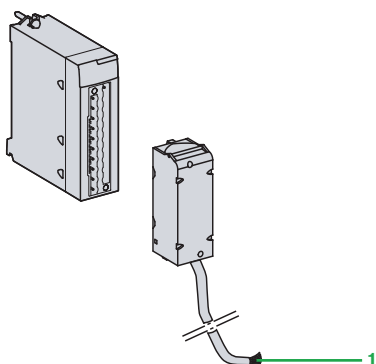
Заказывается отдельно:

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

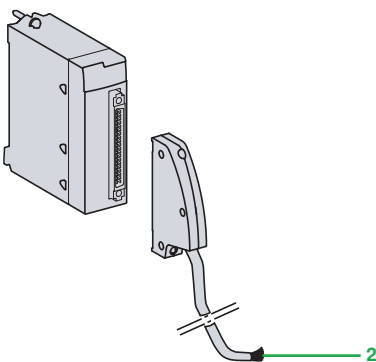
Заказываются отдельно вне зависимости от типа модуля:

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

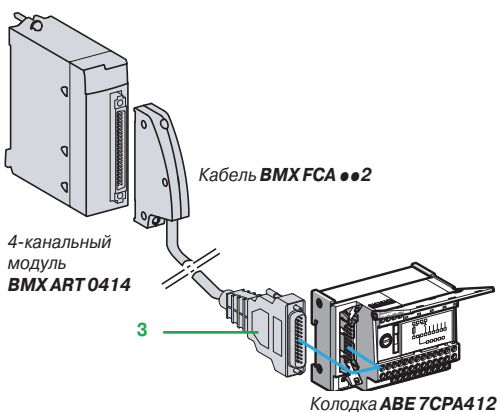




Кабель с 20-контактной съемной клеммной колодкой и свободным концом **BMX FTW●01S**



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



4-канальный модуль **BMX ART 0414**

Кабель **BMX FCA ●●2**

Колодка **ABE 7CPA412**

Подключение модулей с помощью съемных клеммных колодок

Модули **BMX AMI 0410/AMO 0210/AMM 0600** с 20-контактной клеммной колодкой

Используются 20-контактные клеммные колодки, 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●●S**). Такие готовые комплекты кабелей имеют усиленные экраны и свободные концы **1** со цветной маркировкой в соответствии со стандартом DIN 47100.

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 термодпар **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

Модуль аналогового ввода BMX AMI 0410

Модуль **BMX AMI 0410** представляет собой модуль с 4 выходами высокого уровня (16 бит).

Модуль служит для подключения датчиков и применяется для мониторинга, измерения и функции управления непрерывными процессами.

Каждый вход модуля **BMX AMI 0410** поддерживает следующий диапазон значений:

- напряжение $\pm 10\text{ В}$, $\pm 5\text{ В}$, $0..10\text{ В}$, $0..5\text{ В}$ и $1..5\text{ В}$;
- ток $0..20\text{ мА}$, $4..20\text{ мА}$ и $\pm 20\text{ мА}$ в зависимости от установок, сделанных во время настройки конфигурации.

Модуль может принимать входные сигналы напряжения. В его состав входят четыре высокоточных резистора, подсоединенных к клеммной колодке и образующих входы для сигнала тока.

Функции

Модуль **BMX AMI 0410** выполняет следующие функции:

- Адаптация и мультиплексирование:
 - физическое подключение к процессу;
 - защита модуля от перенапряжения ;
 - защита резисторов измерения тока;
 - преобразование входных сигналов методом аналоговой фильтрации;
 - опрос входных каналов методом твердотельного мультиплексирования с использованием оптических коммутационных устройств.
- Адаптация к входным сигналам: выбор коэффициента усиления, компенсация дрейфа.
- Преобразование: 24-битный АЦП.
- 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.
- Электроснабжение модуля.
- Мониторинг модуля и индикация любой неисправности приложения:
 - диагностика цепи преобразования;
 - диагностика канала на превышение диапазона и срабатывание “сторожевой” схемы.

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, Pt1000, 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 $0..4000\text{ Ом}$, 2-, 3- или 4-проводной.
- Напряжение: $\pm 40\text{ мВ}$, $\pm 80\text{ мВ}$, $\pm 160\text{ мВ}$, $\pm 320\text{ мВ}$, $\pm 640\text{ мВ}$, $\pm 1,28\text{ В}$.

Функции

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

- Адаптация и источник тока для каждого канала:
 - выдерживает перегрузку $\pm 7,5\text{ В}$;
 - выбор датчика компенсации холодного спая, встроенного в колодку Modicon Telefast **AVE 7 CPA412** или внешней компенсации с использованием датчика Pt 100.
- Адаптация к входным сигналам: на базе слабошумного 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.

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули аналогового ввода/вывода

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.

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 (10-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		± 11,4 В	± 30 мА
Разрешение		0,35 мВ	0,92 мкА
Сопrotивление входа	Стандарт	МОм	10 (независимо от уровня входов)
Допустимая перегрузка на входах	Диапазон напряжения	В	± 30 ---
	Диапазон тока	мА	± 90 или КЗ при + 24 В ---
Резистор внутреннего преобразования напряжения/тока		Ом	250
Точность резистора внутреннего преобразования			0,1% - 15 ppm/°C
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			30 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, термодатчики 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 термодатчиками (1...4)	мс	400 с датчиками температуры (1...8) 200 с термодатчиками (1...8)
Допустимая перегрузка на входах		В ± 7,5 ---			
Отказ (50/60 Гц)	Дифференц. режим	Стандарт	дБ 60		
	Синфаз. режим	Стандарт	дБ 120		
Компенсация холодного спая		Внешняя компенсация с использованием датчика Pt100 - С использованием выделенной колодки Modicon Telefast ABE 7CPA412 с датчиком - С использованием 2-проводной термодатчика, подключенной на канал 0 и/или 4 - С использованием 3-проводного датчика температуры, подключенного на канал 3 и/или 7			
Повторная калибровка		Внутренняя			
Изоляция	Между каналами	В	750 ---		
	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 напряжения			± 40 мВ	± 80 мВ	± 160 мВ	± 320 мВ	± 640 мВ	± 1,28 В
Типовое сопротивление входа	МОм		10					
Максимальная величина преобразования			± 102,5%					
Максимальная разрешенное	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	%FS	0,05					
	Макс. при 0..60°C	%FS	0,15					
Температурный дрейф	ppm/°C		30					
Диапазон резистора			400 Ом			4,000 Ом		
Тип			2-, 3- или 4-проводной					
Максимальная величина преобразования			± 100%					
Максимальная разрешенное	мВ		400/2 ¹⁴			4,000/2 ¹⁴		
Погрешность измерения (1)	При 25°C	%FS	0,12					
	Макс. при 0..60°C	%FS	0,2					
Температурный дрейф	ppm/°C		25					
Диапазоны датчиков температуры			Pt100	Pt1000	Cu10	Ni100	Ni1000	
Диапазон измерения	°C		В соответствии с МЭК: -200...+850 В соответствии с US/JIS: -100...+450		-100...+260	-60...+180		
Разрешение	°C		0,1					
Тип измерения			Разомкнутая цепь (измерение на каждом канале)					
Погрешность измерения (1)	При 25°C (2)	°C	± 2,1		± 4	± 2,1	0,7	
	Макс. при 0..60°C	°C	± 2		± 4	± 3,0	1,3	
Макс. сопротивление проводов	4-проводной датчик	Ом	50	500	50	500		
	2/3-проводной датчик	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	°C	± 3,5	± 3,7	± 2,8	± 3,7	± 3,0	
	Макс. при 0..60°C	°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	°C	± 3,7	± 3,2	± 3,2	± 3,7	± 2,7	
	Макс. при 0..60°C	°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 Pt1000 с диапазоном -100...+200 °C.

(2) Включая погрешность резистора преобразования.

Характеристики модуля аналогового вывода ВМХ АМО 0210

Модуль		ВМХ АМО 0210	
Тип выхода		Изолированные выходы высокого уровня	
Кол-во каналов		2	
Диапазон	Напряжения	± 10 В	
	Тока	0...20 мА и 4...20 мА	
Разрешение	Биты	15 + знак	
Скорость преобразования	мс	≤ 1	
Питание выхода		Внутреннее питание от шасси	
Диапазон выхода		Напряжение	Ток
Диапазон настройки	Номинальные значения	± 10 В	0..20 мА, 4..20 мА
	Максимальные значения	± 11,25 В	24 мА
Сопротивление нагрузки	Ом	≥ 1000	≤ 600
Тип измерения		Разомкнутая цепь	Замкнутая 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 ВМХ АММ 0600

Модуль		ВМХ АММ 0600								
Тип канала		Неизолированные входы высокого уровня					Неизолированные выходы высокого уровня			
Кол-во каналов		4					2			
Диапазон		± 10 В	0...5 В	0...10 В	1...5 В	0...20 мА	4...20 мА	± 10 В	0...20 мА	4...20 мА
Макс. величина преобразования	Напряжение	В	± 11,25			-		± 11,25	-	
	Ток	мА	-			0...30		-	0...24	
Разрешение		Биты	14	12	13	12	12	12	11	
Фильтрация			Цифровая фильтрация первого порядка с использованием прошивки							
Точность резистора внутреннего преобразования			250 Ом, 0,2% - 25 ppm/°C					-		
Длительность цикла считывания	Быстрое	мс	1 + 1 x кол-во используемых каналов (периодическое считывание по заявленным каналам)							
	По умолчанию	мс	5 для 4 каналов							
Скорость преобразования		мс	≤ 1					≤ 2		
Допустимая перегрузка на входном канале	Напряжение	В	± 30			-		± 11,25	-	
	Ток	мА	-			± 30		-	0...24	
Погрешность измерения (1)	При 25°C	%FS	0,25		0,35		0,25		0,60	
	Макс. при 0..60°C	%FS	0,35		0,50		0,25		0,60	
Температурный дрейф		ppm/°C	30			50		100		
Повторная калибровка			Внутренняя					Нет, заводская калибровка		
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 ART 0814



BMX FTB 2000



BMX FTW 01S



ABE 7CPA41/21



BMX FCA 001



BMX FCA 002

Номера по каталогу

Модули аналогового ввода

Тип входа	Диапазон входного сигнала	Разрешение	Присоединение	Кол-во каналов	№ по каталогу	Масса, кг
Изолированные входы высокого уровня	± 10 В, 0..10 В, 0..5 В, 1..5 В, ± 5 В 0..20 мА, 4..20 мА, ± 20 мА	16 бит	Через съемную пружинную или винтовую клеммную колодку, или с винтовыми зажимами	4 быстрых канала	BMX AMI 0410	—
Изолированные входы низкого уровня	Датчик температуры, термопара ± 40 мВ, ± 80 мВ, ± 160 мВ, ± 320 мВ, ± 640 мВ, $\pm 1,28$ В 0..400 Ом, 0..4000 Ом	15 бит + знак	40-контактный разъем	4 канала 8 каналов	BMX ART 0414 BMX ART 0814	—

Модуль аналогового вывода

Тип выхода	Диапазон выходного сигнала	Разрешение	Присоединение	Кол-во каналов	№ по каталогу	Масса, кг
Изолированные выходы высокого уровня	± 10 В, 0..20 мА, 4..20 мА	16 бит	Через съемную пружинную или винтовую клеммную колодку, или с винтовыми зажимами	2 канала	BMX AMO 0210	—

Смешанный модуль аналогового ввода/вывода

Тип канала	Диапазон сигнала	Разрешение	Присоединение	Кол-во каналов	№ по каталогу	Масса, кг
Смешанные входы/ выходы Неизолированные	± 10 В, 0..10 В, 0..5 В, 1..5 В, 0..20 мА, 4..20 мА	12 бит или 10 бит в зависимости от диапазона	Через съемную пружинную или винтовую клеммную колодку, 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	С винтовыми зажимами	—	BMX FTB 2000	—
	BMX AMO 0210	Винтовая	—	BMX FTB 2010	—
	BMX AMM 0600	Пружинная	—	BMX FTB 2020	—
Готовые комплекты кабелей	BMX AMI 0410	20-контактная съемная клеммная колодка и свободные концы с цветной маркировкой	3	BMX FTW 301S	—
	BMX AMO 0210		5	BMX FTW 501S	—
	BMX ART 0414	40-контактный разъем и свободные концы с цветной маркировкой	3	BMX FCW 301S	—
	BMX ART 0814(2)		5	BMX FCW 501S	—

Система быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7

Колодки Modicon Telefast ABE 7	Назначение	Описание	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
BMX AMI 0410	Изолированное распределение питания	Изолированное распределение питания 4 изолированных линии питания для входов 4..20 мА Прямое подключение 4 входов	—	ABE 7CPA410	0,180
BMX ART 0414 BMX ART 0814	Подключение термопар с компенсацией холодного спая	Подключение термопар с компенсацией холодного спая Прямое подключение 4 входов	—	ABE 7CPA412	0,180
BMX AMO 0210	Прямое подключение 4 входов (2 канала не используются)	Прямое подключение 4 входов (2 канала не используются)	—	ABE 7CPA21	0,210
Готовые комплекты кабелей для колодок ABE 7CPA000	BMX AMI 0410	20-контактная съемная клеммная колодка и 25-контактный разъем SUB-D для колодки ABE 7CPA410	1,5	BMX FCA150	—
	BMX AMO 0210		3	BMX FCA300	—
	BMX AMO 0210		5	BMX FCA500	—
	BMX ART 0414 BMX ART 0814	40-контактный разъем и 25-контактный разъем SUB-D для колодки ABE 7CPA412	1,5	BMX FCA152	—
	BMX ART 0414 BMX ART 0814		3	BMX FCA302	—
		5	BMX FCA502	—	

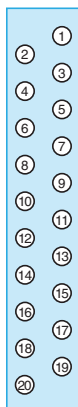
(1) Экраны кабелей аналоговых сигналов всегда подключаются к рейке из комплекта подключения экранов кабелей **BMX XSP0000**, установленной под шасси, на котором смонтированы аналоговые модули (см. стр. 1/15).

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

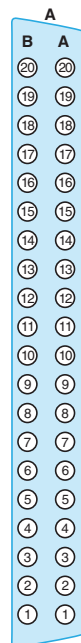
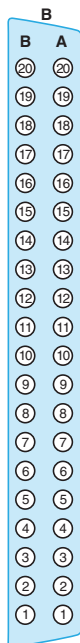
Модули аналогового ввода/вывода

BMX AMI 0410/AMO 0210/AMM 0600

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



Присоединение с помощью 20-контактной съемной клеммной колодки

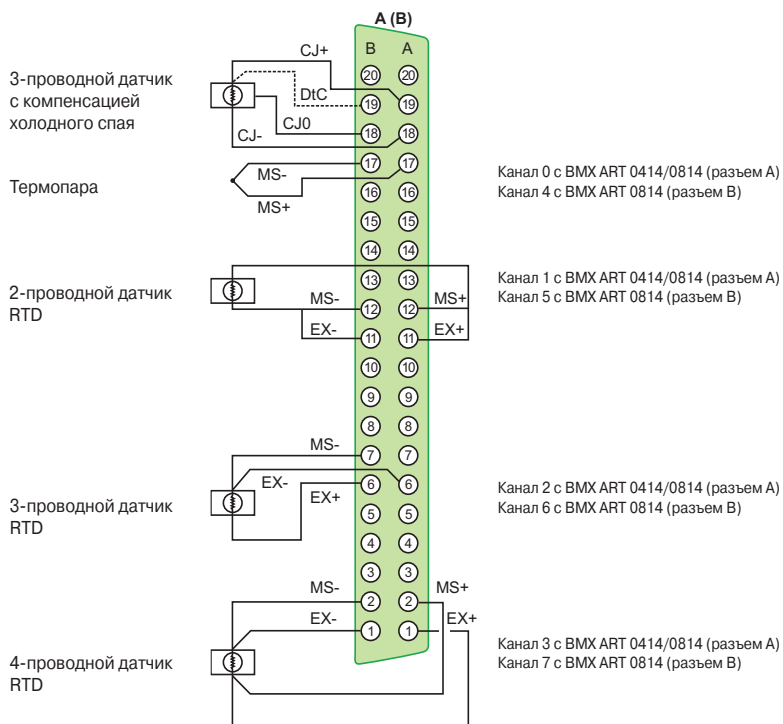


Присоединение с помощью одного или двух 40-контактных разъемов

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

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

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



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

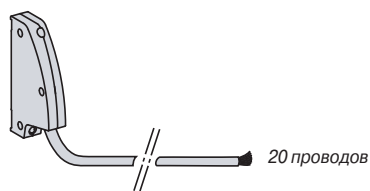
Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули аналогового ввода/вывода

Цветная кодировка кабелей по DIN 47100

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

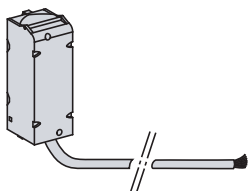


Кабели с разъемом на одном конце и другим свободным концом **BMX FCW 01S**

№ контакта	Цвет провода	BMX ART 0414/0814 (A)	BMX ART 0814 (B)	Обозначение
B20	H3	–	–	–
A20	H3	–	–	–
B19	Белый/синий	Компенсация холодного спая	Компенсация холодного спая	DtC
A19	Белый/желтый			CJ+
B18	Синий/белый			CJ0
A18	Желтый/белый			CJ-
B17	Белый/коричн.	Вход -, канал 0	Вход -, канал 4	MS-
A17	Коричн./белый	Вход +, канал 0	Вход +, канал 4	MS+
B16	Белый/зеленый	I - генератор, канал 0	I - генератор, канал 4	EX-
A16	Зеленый/белый	I + генератор, канал 0	I + генератор, канал 4	EX+
B15	H3	–	–	–
A15	H3	–	–	–
B14	H3	–	–	–
A14	H3	–	–	–
B13	H3	–	–	–
A13	H3	–	–	–
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	H3	–	–	–
A10	H3	–	–	–
B9	H3	–	–	–
A9	H3	–	–	–
B8	H3	–	–	–
A8	H3	–	–	–
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	H3	–	–	–
A5	H3	–	–	–
B4	H3	–	–	–
A4	H3	–	–	–
B3	H3	–	–	–
A3	H3	–	–	–
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

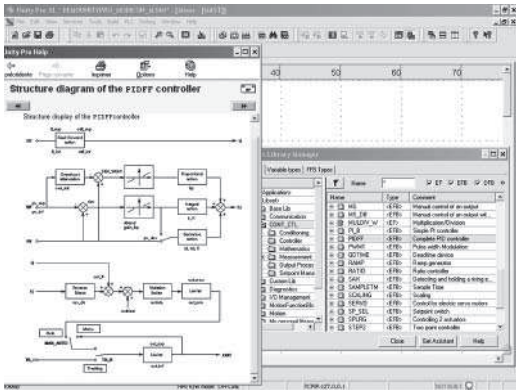
№ контакта	Цвет провода	BMX AMI 0410	BMX AMO 0210	BMX AMM 0600
1	Синий/белый	Вход V, канал 0	–	Вход V, канал 0
2	Белый/синий	Общий канал 0	–	Вход I, канал 0
3	Желтый/белый	Вход I, канал 0	Выход, канал 0	–
4	Белый/желтый	–	Общий канал 0	–
5	Зеленый/белый	–	–	Общий канал 0
6	Белый/зеленый	–	–	Вход V, канал 1
7	Коричн./белый	Вход V, канал 1	–	Вход I, канал 1
8	Белый/коричн.	Общий канал 1	–	Общий канал 1
9	Серый/белый	Вход I, канал 1	–	Вход V, канал 2
10	Белый/серый	–	–	Вход I, канал 2
11	Синий/красный	Вход V, канал 2	–	Общий канал 2
12	Красный/синий	Общий канал 2	–	Вход V, 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	Красный/коричн.	Вход V, канал 3	Выход, канал 1	Выход, канал 0
18	Коричн./красный	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



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

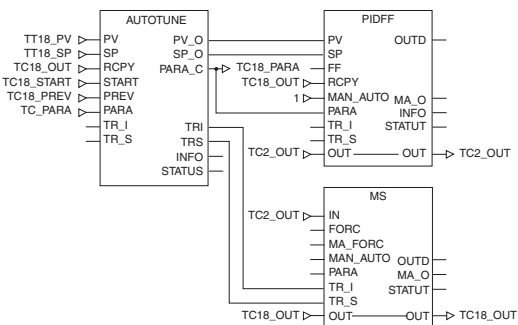
DTIME	Чистая задержка
INTEGRATOR	Блок интегрирования с ограничением
LAG_FILTER	Устройство выдержки времени первого порядка
LDLG	Устройство для пропорционально - дифференциального регулирования со сглаживанием
LEAD	Дифференцирующее устройство со сглаживанием
MFLOW	Расчет массового расхода, основанный 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 комплексного ПИД-регулятора (PIDFF) или простого ПИ-регулятора (PI_B): <ul style="list-style-type: none"> □ Идентификация с использованием метода типа Циглера Никольса □ Моделирование, основанное на процессе первого порядка □ Генерация параметров управления с приоритетом либо времени отклика на возмущение (динамическая) либо устойчивости процесса
IMC	Корректор модели первого порядка с задержкой. Эта схема коррекции применима: <ul style="list-style-type: none"> □ Когда имеются серьезные задержки по сравнению с основной постоянной времени процесса, и этот сценарий нельзя удовлетворительно разрешить с помощью стандартного ПИД-регулятора □ Для регулирования нелинейных процессов IMC может управлять любым устойчивым и апериодическим 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_W	Взвешенное умножение/ деление трех числовых значений
SUM_W	Взвешенное суммирование трех числовых значений



Функции библиотеки CONT_CTL (продолжение)

Процесс измерения

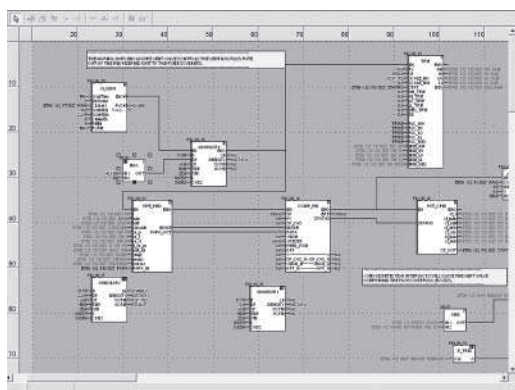
AVGMV	Скользящее среднее значение с фиксированным количеством образцов (до 50)
AVGMV_K	Скользящее среднее значение с постоянным поправочным коэффициентом (до 10000)
DEAD_ZONE	Зона нечувствительности
LOOKUP_TABLE1	Линеаризация характеристических кривых с использованием интерполяции первого порядка
SAH	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.com.

(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



Тип подключения к системе Modicon M340

CANopen

Максимальное кол-во на точку подключения

1 моноблочный разветвитель

Дискретный ввод/вывод
 Кол-во каналов
 Напряжение входа
 Напряжение выхода

Разветвитель на 16 входов, 8 входов + 8 выходов, 12 входов + 4 выхода, 16 входов/выходов или 8 входов + 8 входов/выходов
 ~ 24 В
 ~ 24 В

Аналоговый ввод/вывод

-

Счет

-

Тип соединителей ввода/вывода

Соединители M12

Тип корпуса

Пластик и металл

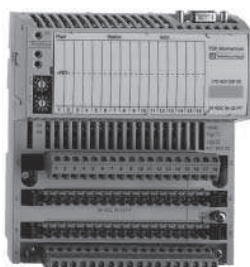
Тип модуля

FTB 1

Стр.

См. каталог на сайте www.schneider-electric.com

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 входа, 8 выходов, 16 выходов, 32 выхода, 10 входов/8 выходов, 16 входов/8 выходов, 16 входов/12 входов и 16 входов/16 выходов --- 24 В, ~ 120 В и ~ 230 В
--- 24 В, ~ 120 В и ~ 230 В и реле
Базы на 8 входов, 16 входов или 4 выхода напряжения/тока База на 4 входа от термопары 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

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, термопара или датчик температуры
Встроенные в интерфейсном модуле: - 2 канала 5 кГц/20 кГц - 2 канала с функцией ШИМ
-
Съемные колодки с винтовыми зажимами (интерфейсный модуль) Съемные винтовые или несъемные с пружинными зажимами колодки или разъем HE 10 (модуль расширения)

Ethernet Modbus/TCP 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 входа и 2 выхода напряжения/тока Модуль на 2 входа от термопары или RTD
Модуль с 1 каналом 40 кГц
Модуль параллельного интерфейса для пускателей двигателей TeSys U и TeSys Quickfit
Разъемы винтового или пружинного типа

Пластик

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 XBP000**.

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 010**, см. стр. 1/15.

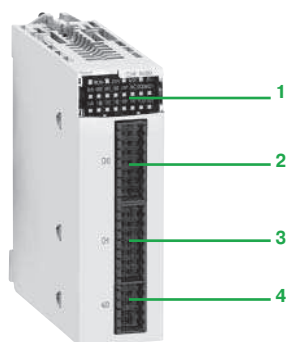
Модуль BMX ENC 0800, 8-канальный, 10 кГц

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

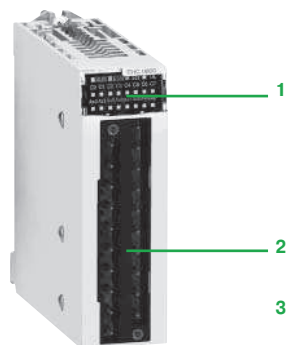
- 1 Блок светодиодных индикаторов состояния канала и модуля
- 2 Разъем для 20-контактной съемной клеммной колодки **BMX FTB 2000**, как и у дискретных входов/выходов.

Заказываются отдельно:

- 20-контактная съемная клеммная колодка **BMX FTB 2000** (с винтовым зажимом (Sage Clamp), винтовая или пружинная **3**).
- Комплект обеспечения электромагнитной совместимости **BMX XSP 010**, см. стр. 1/15.



BMX ENC 0200



BMX ENC 0800



BMX FTB 2000

Modicon M340

Платформа автоматизации

Счетные модули

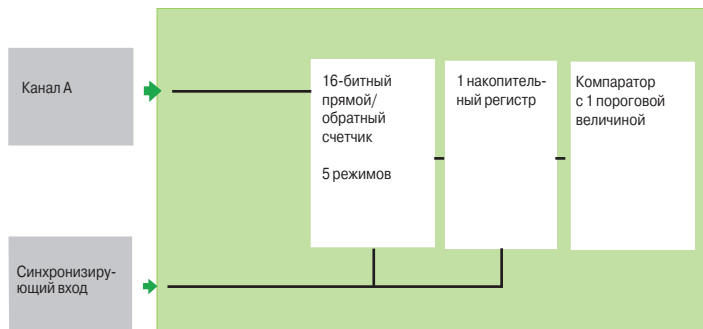
Работа

Функциональная схема счетного канала модуля BMX ENC 0200

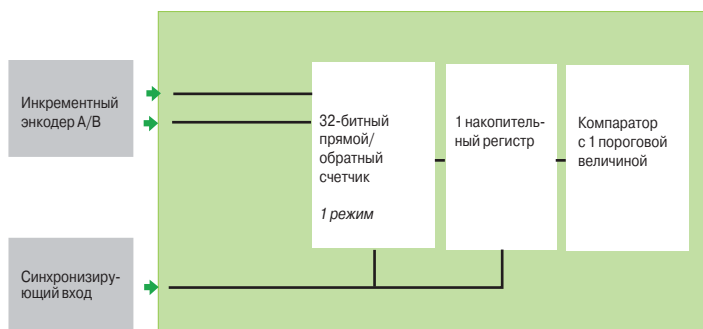


Функциональная схема счетного канала модуля BMX ENC 0800

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 ВМХ ЕНС 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.</p> <p>Дополнительно в течение некоторого периода времени можно использовать вход IN_SYNC, если был установлен бит включения (Enable).</p> <p>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 - 10 мкс, 100 мкс или 1 мс.</p> <p>Вход IN_SYNC можно использовать для входного сигнала включения или остановки измерения.</p> <p>Модуль способен выполнять не более одного измерения каждые 5 мс.</p> <p>Длина наименьшего измеряемого импульса будет 100 мкс, даже если если пользователем выбрана единица, равная 10 мкс.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>Длина наименьшего импульса на входе IN_SYNC составляет 100 мкс.</p> <p>Максимальная частота следования импульсов на входе IN_SYNC составляет 1 импульс за 5 мс.</p> <p>Максимальная значение установки начального отсчета счетчика составляет 4294967295 единиц.</p> <p>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.</p> <p>Максимальная частота следования импульсов на входе IN_SYNC составляет 1 импульс за 5 мс.</p> <p>Максимальные значения модуля и счетчика составляют 4294967295 единиц</p>
32-битный счетчик	<p>В основном эта функций используется для следования за осью.</p> <p>Максимальная частота на входе IN_A и IN_B составляет 60 кГц.</p> <p>Длина наименьшего импульса на входе IN_SYNC составляет 100 мкс.</p> <p>Частота эталонного события - не более 1 каждые 5 мс.</p> <p>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.</p> <p>Максимальная частота на выходе - 4 кГц.</p> <p>Поскольку выход 0 является источником, то для изменения выходного сигнала с выхода 0 на 0 с правильной частотой необходим нагрузочный резистор.</p> <p>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. 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_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. 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. 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. 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. Длина наименьшего импульса на входе IN_AUX варьируется в зависимости от выбранного уровня фильтра. Макс. частота следования импульсов на входе IN_AUX составляет 1 импульс за 25 мс. Частота событий по модулю - не более 1 каждые 25 мс. Предельное значение счетчика 65 535</p>
	Прямой/обратный счетчик	<p>Эта функция используется для накопительного прямого или обратного отсчета на одном входе. При поступлении каждого импульса на вход IN_A происходит: <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> <p>Предельное значение счетчика лежит в диапазоне от -65536 до +65535. Максимальная частота на входе IN_A составляет 10 кГц. 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-бит 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). Восемь 16-битных регистров можно сконфигурировать как четыре 32-битных регистра. Максимальная частота на входе IN_A и IN_B составляет 10 кГц. Минимальная длина импульса на входе IN_AUX определяется с учетом фильтрации на этом входе. 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 3 на канал
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 (двухфазн.)
Частота на входах счетчика		кГц	60 макс.	10 макс.
Длительность цикла модуля		мс	1	5
Энкодер		Инкрементный энкодер с сигналом 10...30 В и двухтактными выходами		– Инкрементный энкодер с сигналом 10...30 В и двухтактными выходами
Распределение питания по датчикам		Есть Защита от КЗ и перегрузки, 300 мА		–
"Горячая замена"		Да, при определенных условиях: модуль можно установить или извлечь при включенном питании монтажного шасси, но счетчик, возможно, потребуется включить заново, после того как модуль снова установлен на место		
Напряжение изоляции между землей и шиной		В ср. кв.	1500 в течение 1 мин	
Потребление Стандарт		мА	См. таблицу энергопотребления на стр. 6/13	

Характеристики входов					
Тип модуля		ВМХ ЕНС 0200		ВМХ ЕНС 0800	
				16-бит 32-бита	
Тип входа	Высокоскоростной вход на канал	IN_A, IN_B и IN_SYNC		IN_A и IN_AUX IN_A, IN_B и IN_AUX	
	Синхронизирующий вход на канал	IN_EN, IN_REF и IN_CAP		–	
Кол-во входов на канал		6		2	
Входы	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	Положительная (источник) логика на обоих каналах		–
	Пользовательская конфигурация	Отрицательная (приемник) логика на одном или более каналах		–
Индуктивная нагрузка		Н А Гц	Расчет индуктивной нагрузки для приложения по формуле: $L = 0,5/I^2 F$ 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

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

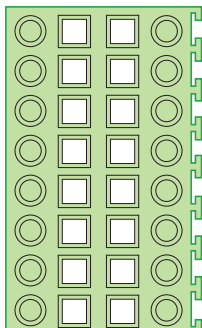
Принадлежности для подключения (1)

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) Экраны кабелей аналоговых сигналов всегда подключаются к рейке из комплекта подключения экранов кабелей **BMX XSP0000**, установленной под шасси, на котором смонтированы аналоговые модули (см. стр. 1/15).

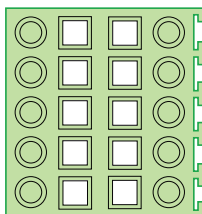
Присоединение

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

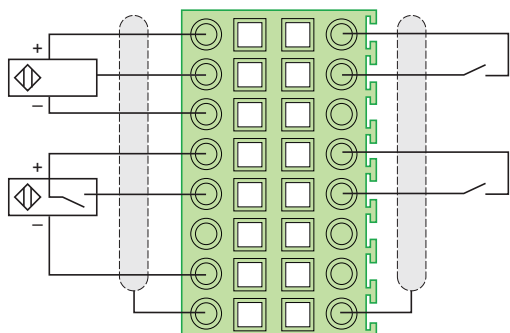
Подключение 10-контактного разъема модуля BMX ENC 0200



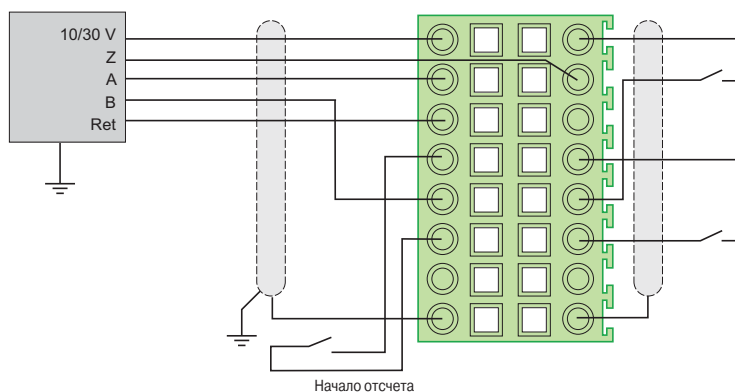
№ контакта	Обозначение	Описание
1	24V_IN	Вход питания 24 В ---
2	GND_IN	Вход питания 0 В ---
5	Q0-1	Выход Q1 канала счетчика 0
6	Q0-0	Выход Q0 канала счетчика 0
7	Q1-1	Выход Q1 канала счетчика 1
8	Q1-0	Выход Q0 канала счетчика 1
9	24V_OUT	Выход питания 24 В ---
10	GND_OUT	Выход питания 0 В ---

Примеры подключения устройств к модулю BMX ENC 0200

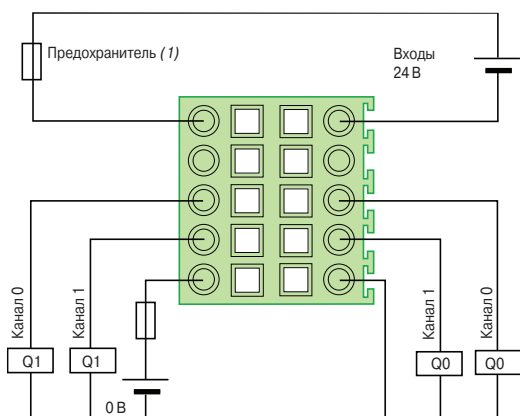
Подключение 2- или 3-проводного датчика



Подключение инкрементального энкодера



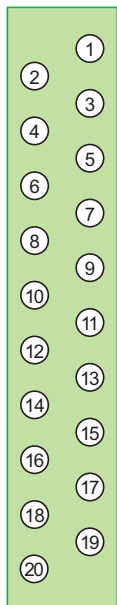
Подключение питания и пускателей



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

Присоединение (продолжение)

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

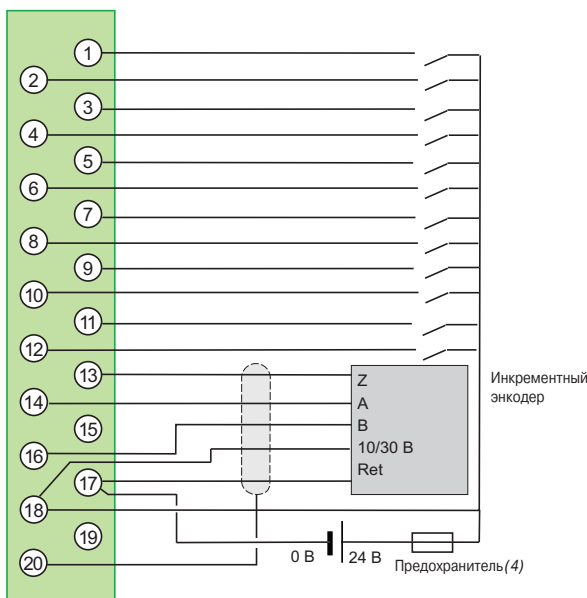
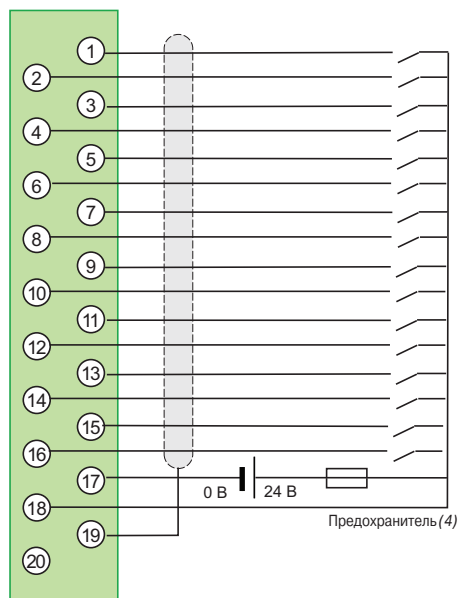


Номер контакта	Описание
1	Вход IN_AUX канала 0
2	Вход IN_A канала 0
3	Вход IN_AUX канала 1
4	Вход IN_A канала 1 или вход IN_V канала 0
5	Вход IN_AUX канала 2
6	Вход IN_A канала 2
7	Вход IN_AUX канала 3
8	Вход IN_A канала 3 или вход IN_V канала 2
9	Вход IN_AUX канала 4
10	Вход IN_A канала 4
11	Вход IN_AUX канала 5
12	Вход IN_A канала 5 или вход IN_V 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_V 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 инкрементного энкодера (1)(2)(3)

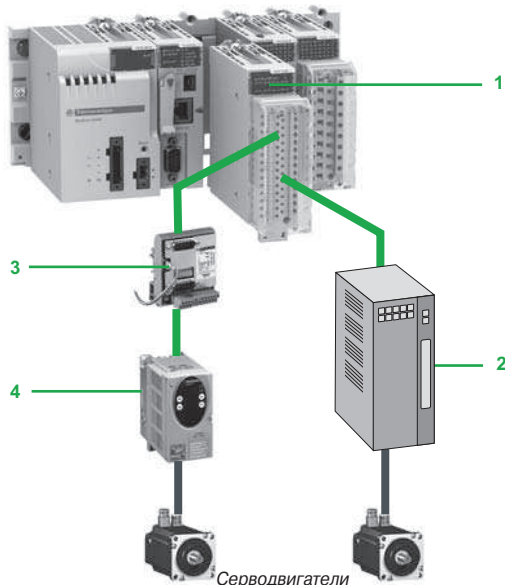


- (1) Рекомендуется адаптировать программируемую фильтрацию по частоте на входах, поскольку ее использование устраняет необходимость в экранированном кабеле.
- (2) В случае энкодера или высокоскоростного датчика без программной фильтрации рекомендуется использовать экранированный кабель, подключенный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

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули управления перемещением



Введение

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

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

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

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

(1) Специальными каналами управления считаются: счетный модуль **BMX EHC 0 000 00**, модуль управления перемещением **BMX MSP 0200** и сетевой модуль **BMX NOE 01 000 0**.

Описание

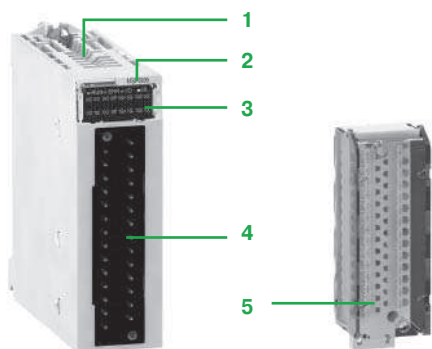
Модуль **BMX MSP 0200** имеет стандартную ширину (1 слот). Корпус со степенью защиты IP 20 крепится к слоту (**01 - 11**) невыпадающим винтом.

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

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

Заказываются отдельно:

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



BMX MSP 022

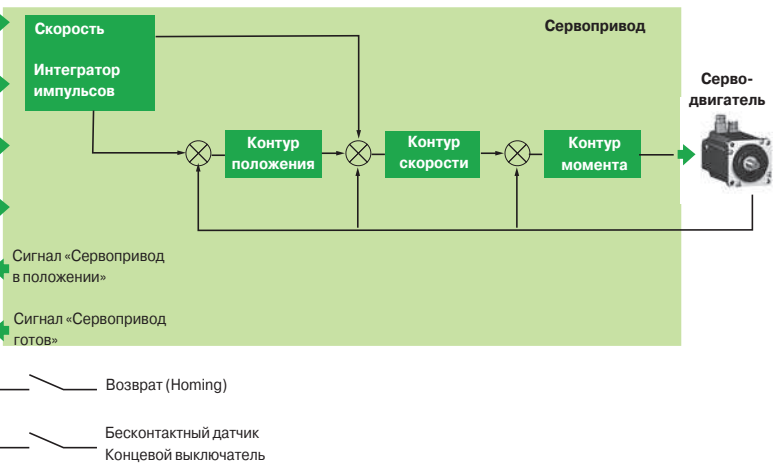


Входы/выходы каждого канала

- ➔ Выход PTO CW●
- ➔ Выход PTO CCW●
- ➔ Выход 24 В --- D_Enable
- ➔ Выход 24 В --- C_Clear
- ← C_Position
- ← D_Ready
- ← Origin
- ← Proximity

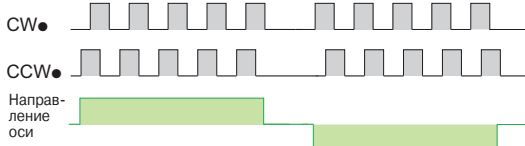
Операции

Структурная схема канала модуля BMX MSP 0200



Рабочие характеристики

Выходы PTO



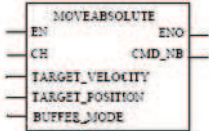
Могут быть заданы три режима подачи импульсных последовательностей:

- 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

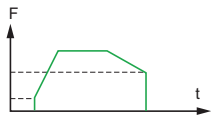


MoveVelocity

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

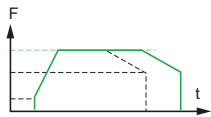
Предлагаются четыре комплексных профиля изменения скорости, позволяющих:

- 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

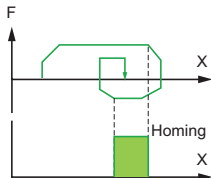
Функция абсолютного перемещения, определяющая полное перемещение по оси (трапециевидный профиль с ускорением, постоянной скоростью и торможением) от текущего положения в конечном, измеряемое относительно начала отсчета



MoveRelative

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

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



Homing

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

SetPosition

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

Команда Stop

Функция, вызывающая плавный 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 выходы 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			
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 2,45 - 3,25 или 6,3 (3)	
Защита от обратной полярности		Да		
Совместимость с 2-/3-проводными датчиками		МЭК 947-5-2		
Параллельное включение входов		Да		
Порог напряжения датчика	Стандарт	В	> 12	
	Неисправность	В	< 8	
Характеристики выходов				
Тип выхода		Выходы РТО	Вспомогательные выходы	
Количество на канал		2	2	
Номинальные значения	Напряжение	В	24 ---	
	Ток	мА	50	
	Выходная частота	кГц	См. выше «Выходы РТО» в разделе «Общие характеристики» 6	
Предельные значения	Напряжение	В	19...30 ---	
	Ток	На точку	мА	100, срабатывание электронного устройства защиты при 130 мА
		На канал	мА	400
Ток утечки		В состоянии 0	мкс	≤ 50
Остаточное напряж.		В состоянии 1	мВ	≤ 150
Нагрузка		Резистивная, сопротивление не менее 15 кОм, емкость не более 100 нФ		
Встроенная защита		От перенапряжения От обратной полярности От короткого замыкания и перегрузки		
		Нет Да, с помощью обратновключенного диода 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.

(2) 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

Номера по каталогу



BMX MSP 2820



BMX MSP 0200



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
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, см. (1) на стр. 2/48.

Modicon M340

Платформа автоматизации

Модули управления перемещением

Присоединение

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

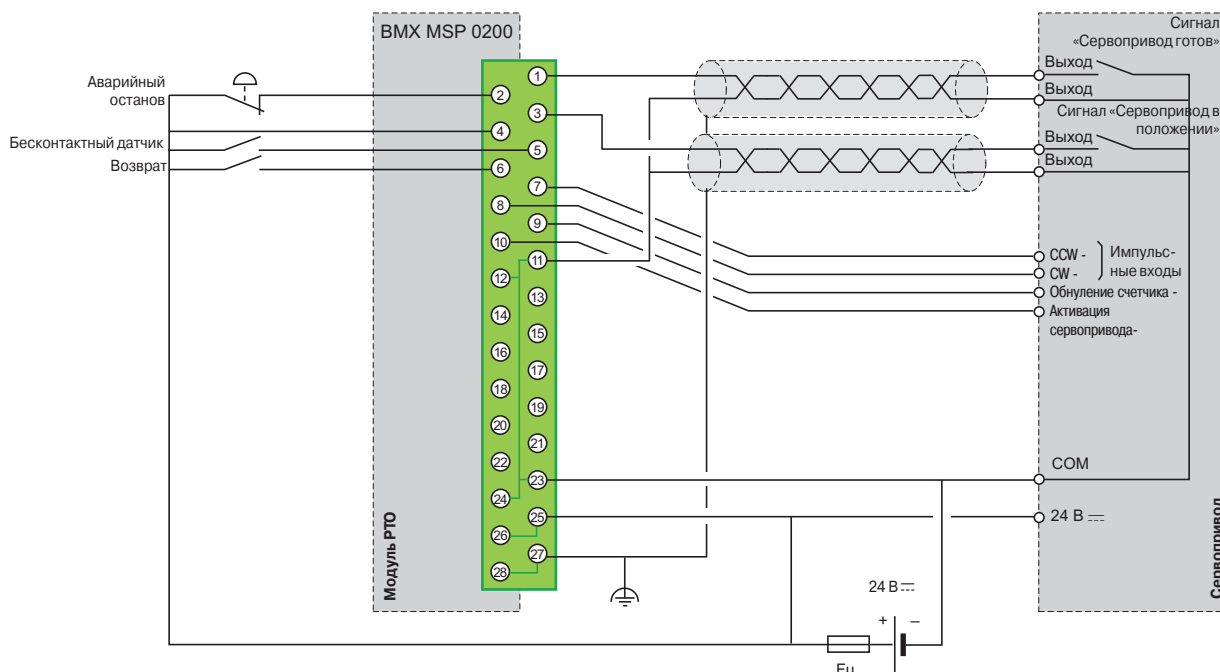


№ зажима	№ зажима
2	1
4	3
6	5
8	7
10	9
12	11
14	13
16	15
18	17
20	19
22	21
24	23
26	25
28	27

Зажимы канала 0 Зажимы канала 1

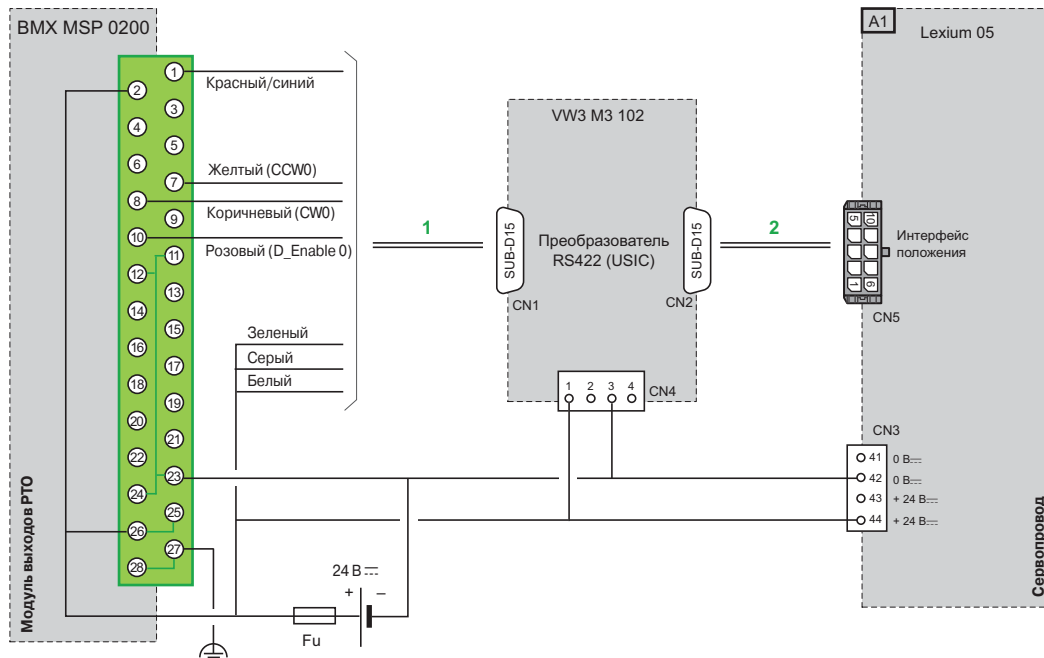
Зажимы 11-12-23-24 (питание 0 В) соединяются между собой внутри модуля **BMX MSP 0200**.
 Зажимы 25-26 (питание +24 В) соединяются между собой внутри модуля **BMX MSP 0200**.
 Зажимы 27-28 (земля для подключения экранов) соединяются между собой внутри модуля **BMX MSP 0200**.

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



Присоединение (продолжение)

Пример подключения канала 0 к сервоприводу через дифференциальные входы RS 422



1 Кабель **VW3 M8 210 R05** длиной 0,5 м с одним свободным концом

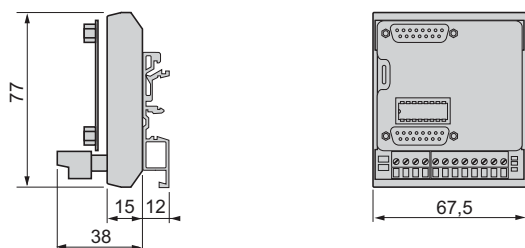
2 Кабели **VW3 M8 209 R15/R30/R50** длиной 1,5, 3 и 5 м с двумя свободными концами

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

Размеры

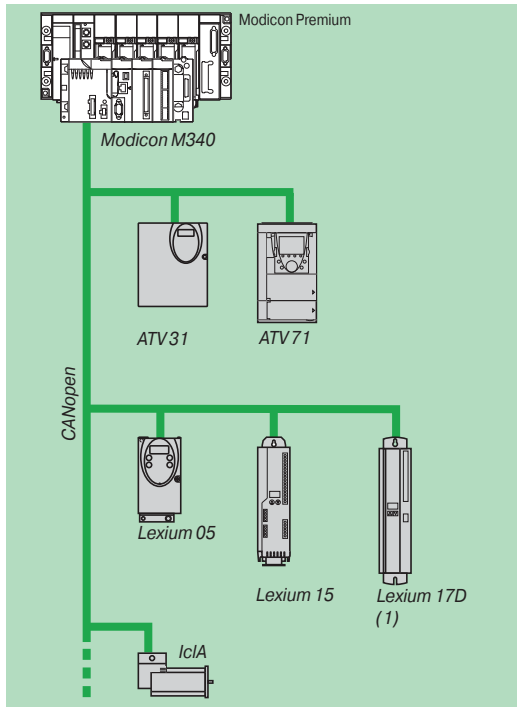
Преобразователь RS 422 (USIC)

VW3 M3 102



Платформа автоматизации Modicon M340

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 31: для асинхронных двигателей мощностью от 0,18 до 15 кВт;
- Altivar 71: для асинхронных двигателей мощностью от 0,37 до 500 кВт;
- Lexium 05: для серводвигателей мощностью от 0,4 до 6 кВт;
- Lexium 15LP/MP/HP: для серводвигателей BSH и BDH мощностью от 0,9 до 42,5 кВт;
- Lexium 17D: для серводвигателей BPH, VPL и SER от 1,5 до 70 А ср. кв. (1);
- 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 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.



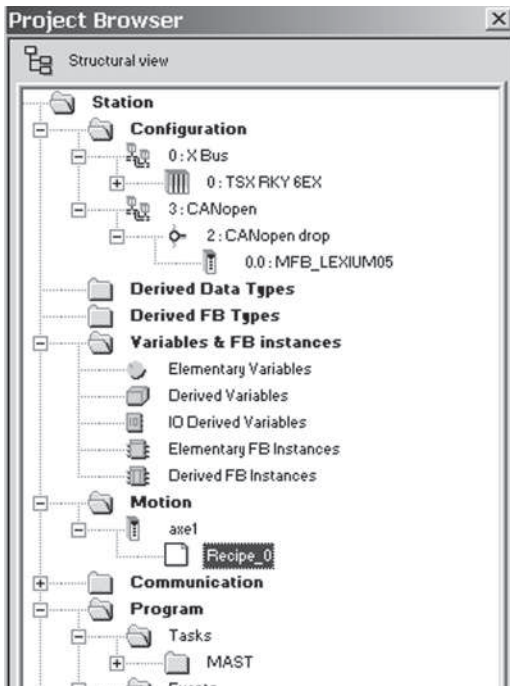
Тип	Функция	Функциональный блок	Altivar 31	Altivar 71	Lexium 05	Lexium 15 HP/MP/LP	Lexium 17D (1)	IclA IFA/IFE/IFS
Управление движением	Считывание внутреннего параметра	MC_ReadParameter						
	Запись внутреннего параметра	MC_WriteParameter						
	Считывание данных текущего положения	MC_ReadActualPosition						
	Считывание данных мгновенной скорости	MC_ReadActualVelocity						
	Квотирование 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					Except LP		
Сохранение и восстановление параметров (FDR)	Считывание всех парам. и сохран. их в памяти ПЛК	TE_UploadDriveParam						
	Запись всех параметров из памяти ПЛК	TE_DownloadDriveParam						
Расширенные функции Lexium	Установка передаточного числа	Lxm_GearPos						
	Считывание задачи движущегося механизма	Lxm_UploadMTask						
	Запись задачи движущегося механизма	Lxm_DownloadMTask						
Система	Запуск задачи движущегося механизма	Lxm_StartMTask						
	Коммуникация с сервоприводом	TE_CAN_Handler						

Совместимы

(1) Lexium 17D поддерживается библиотекой функциональных блоков управления движением только при использовании ПЛК Modicon Premium.

Платформа автоматизации Modicon M340

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.

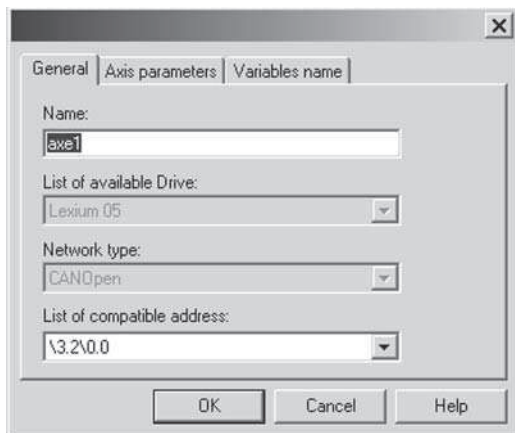
Параметры оси

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.



Общие параметры: имя оси и адрес

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.

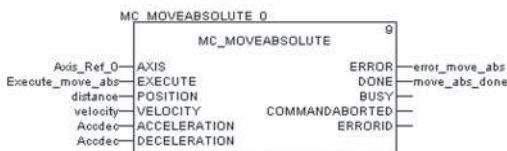
Программирование, диагностика и обслуживание

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.



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 CoppeXium	
□ Инфраструктура	3/24
□ Сетевые компоненты	3/26
□ Концентраторы	3/28
□ Трансиверы	3/29
□ Непрограммируемые коммутаторы	3/30
□ Программируемые коммутаторы	3/33

Шина CANopen

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

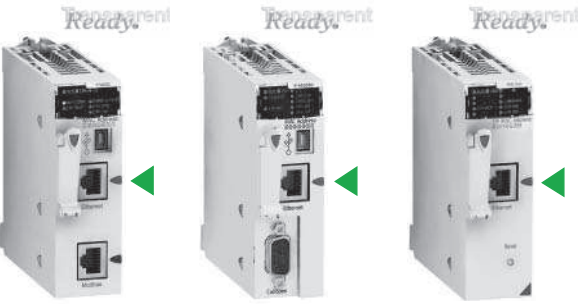
Последовательный интерфейс и символьный режим

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

Modicon M340

Платформа автоматизации

Коммуникационные сервисы, встроенные порты и модули

Описание	Процессорные модули со встроенным портом Ethernet TCP/IP	Модуль Ethernet TCP/IP	
			
Тип	Ethernet Modbus/TCP		
Структура	Физический интерфейс Тип разъема Протокол доступа Скорость передачи данных		
10BASE-T/100BASE-TX RJ45 CSMA-CD 10/100 Мбит/с			
Магистраль	Медный кабель с двумя витыми парами, категория 5E Оптоволоконный кабель через систему ConneXium		
Конфигурация	Максимальное кол-во устройств Макс. длина Кол-во соединений одного типа на терминал Другие встроенные порты		
– 100 м (витая пара), 4000 м (многомодовый оптоволоконный кабель), 32500 м (одномодовый оптоволоконный кабель) 1 (встроенный порт)			
1 (модуль Ethernet) с процессорным модулем BMX P34 1000 2 (модуль Ethernet) с процессорным модулем BMX P34 2000/2010 2 Ethernet и 1 встроенный с модулем BMX P34 2020/2030			
Последовательный порт Отправка сообщений по Modbus TCP/IP			
Шина CANopen			
Стандартные сервисы	Transparent Ready, класс B10 Transparent Ready, класс B30 Transparent Ready, класс B30		
Класс совместимости	Режим Rack Viewer для диагностики ПЛК Доступ к переменным и данным ПЛК через функции Graphic Data Editor		
Встроенные web-сервисы	Стандартные службы Конфигурируемые службы		
– Alarm Viewer Graphic Data Editor Хостинг и просмотр пользовательских web-страниц (16 Мб)			
Коммуникационные службы Transparent Ready	Служба опроса вх./вых. (I/O Scanning) Служба глобальных данных Служба синхронизации и времени NTP Служба FDR Служба уведомления по e-mail Web-сервер SOAP/XML Служба управления сетью SNMP Служба управления полосой пропускания		
– Да Да, клиент Да, через функциональный блок EF, Unity Pro ≥ 4.0 – Да Да			
Да Да (с модулем версии ≥ 2.0) Да (клиент/сервер) – – Да Да			
Сервер			
Совместимость с процессорными модулями	– Стандартные и усовершенствованные процессоры		
Процессор или модуль	BMX P34 2020	BMX P34 2030	BMX NOE 0100 BMX NOE 0110
Стр.	3/22 3/23		

Процессорные модули со встроенным портом CANopen

Процессорные модули со встроенным последовательным интерфейсом



CANopen

ISO 11898 (9-контактный разъем SUB-D)
 9-контактный разъем SUB-D
 CSMA/CA (коллективный доступ)
 20 Кбит/с...1 Мбит/с, в зависимости от расстояния

Экранированный медный кабель с двумя витыми парами

63 (1)
 20 м (1 Мбит/с)...2500 м (20 Кбит/с)

1

Последовательное соединение Ethernet Modbus/TCP

- Неявный обмен PDO (данные приложения)
 - Явный обмен SDO (служебные данные)
- Класс M20

-

-

-

-

-

- Да, через функциональный блок EF, Unity Pro ≥ 4.0

-

-

-

BMX P34 2010

BMX P34 2030

Символьный режим и Modbus

Неизолированный, 4-проводной RS 232/2-проводной RS 485
 RJ45
 Ведущий/ведомый (Master/Slave) с соединением по Modbus, полудуплекс (RS 485)/дуплекс (RS 232) в символьном режиме
 0,3...19,2 Кбит/с

Экранированный медный кабель с двумя витыми парами

32 на сегмент, до 247
 15 м (неизолированный), 1000 м с изолирующей оболочкой

1

- CANopen Ethernet Modbus/TCP

Слова и биты чтения/записи, диагностика по Modbus
 Отправка и прием строки в символьном режиме

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

**BMX P34 1000
 BMX P34 2000**

BMX P34 2010

BMX P34 2020

3/41

3/45

(1) До 63, в зависимости от типа присоединённых устройств. Следовательно, необходимо создать таблицу области памяти, см. стр. 6/8 и 6/9.

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 0100/110** для ПЛК Modicon M340.

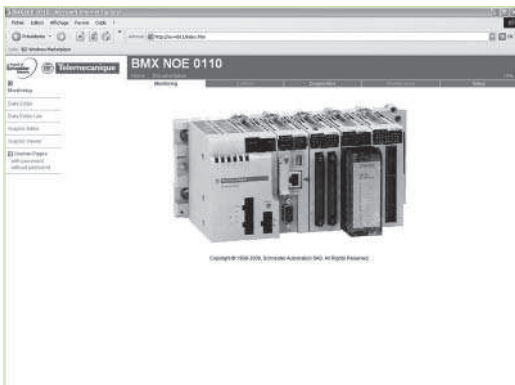
С помощью обычного Internet-браузера встроенный web-сервер позволяет использовать следующие уже запрограммированные функции:

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

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

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

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



Конфигурация Modicon M340

Стандартный web-сервер

Режим Rack Viewer для диагностики ПЛК

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

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

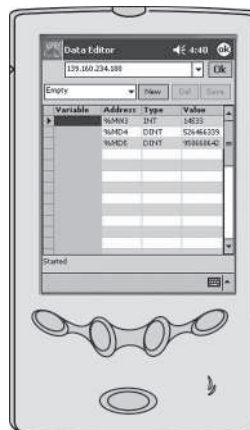
Чтение/запись данных ПЛК и переменных с использованием функции Data Editor

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

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



Таблица переменных режима Data Editor



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

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

Web-сервер модуля Ethernet

С сетевым Ethernet-модулем **BMX NOE 0110** 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).

Обозреватель 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 локализованному данным). Графическим редактором можно пользоваться в режиме он-лайн при подключении к модулю **BMX NOE 0110**.

Эти изображения взяты из библиотеки predetermined 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 0110**.

Функция хранения и просмотра пользовательских web-страниц

Сетевой модуль Ethernet **BMX NOE 0110** 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).

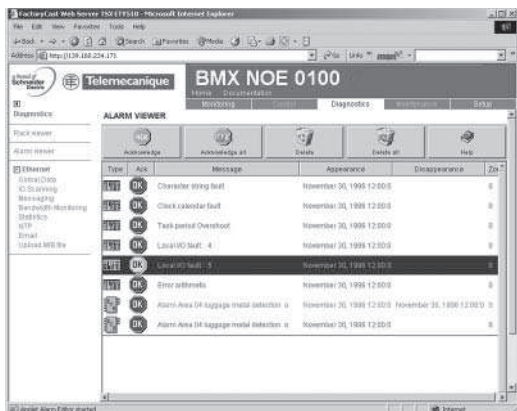
Пользователь может создавать собственные web-страницы с использованием обычных инструментов создания и редактирования страниц в формате HTML. При желании, текстовые страницы можно дополнить анимированными графическими объектами, связанными с переменными ПЛК. Для создания подобных графических объектов используется редактор Graphic Data Editor. Затем готовые страницы загружаются в модуль **BMX NOE 0110** через FTP-утилиту, например WSFTP.

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

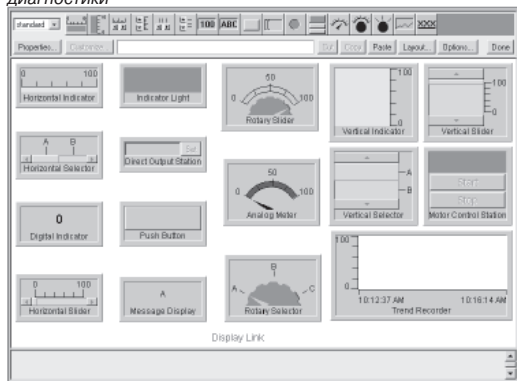
- просмотра и изменения любых переменных ПЛК в режиме реального времени;
- создания гиперссылок на другие внешние web-серверы (серверы с документацией, серверы поставщиков и так далее).

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

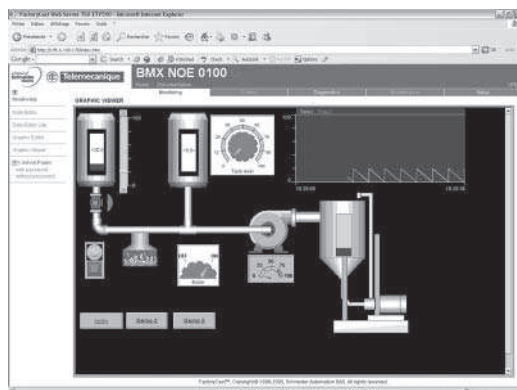
- просмотра и управления в режиме реального времени;
- мониторинга производства;
- диагностики и справки при проведении техобслуживания;
- справочной системы оператора.



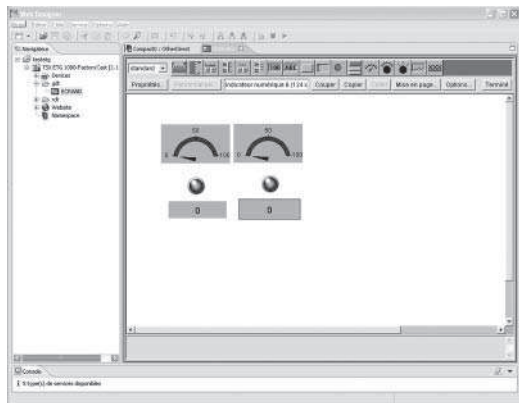
Список сообщений аварийной сигнализации из буфера диагностики



Библиотека predetermined графических объектов



Графический интерфейс контроля в режиме реального времени



Программное обеспечение для конфигурации web-сервера FactoryCast

Программное обеспечение для конфигурации web-сервера FactoryCast поставляется на CD-ROM в комплекте с модулем FactoryCast **BMX NOE 0110**.

Это ПО используется для конфигурации и администрирования web-сервера, встроенного в эти модули. Оно совместимо с Windows 2000 и XP и реализует следующие функции:

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

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

Web-сервер SOAP/XML

Модуль FactoryCast **BMX NOE 0110** содержит стандартный сервер данных SOAP/XML, который поддерживает прямое взаимодействие между устройствами автоматизации и IT-приложениями (MES, ERP, SAP, ●NET и т.п.).

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).
- **WDSL** - 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..

(1) FactoryCast 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)

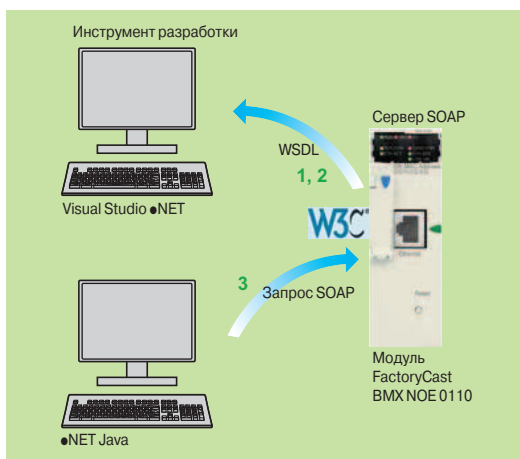
Web-сервер SOAP/XML, встроенный в ПЛК: web-сервис Modbus XMLDA

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

Этот сервис позволяет клиентскому SOAP-приложению (MES, ERP и т.д.) соединиться напрямую с web-сервером FactoryCast, встроенным в ПЛК. Обмен инициализируется со стороны клиентского SOAP-приложения (сервер отвечает на эти запросы).

■ 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

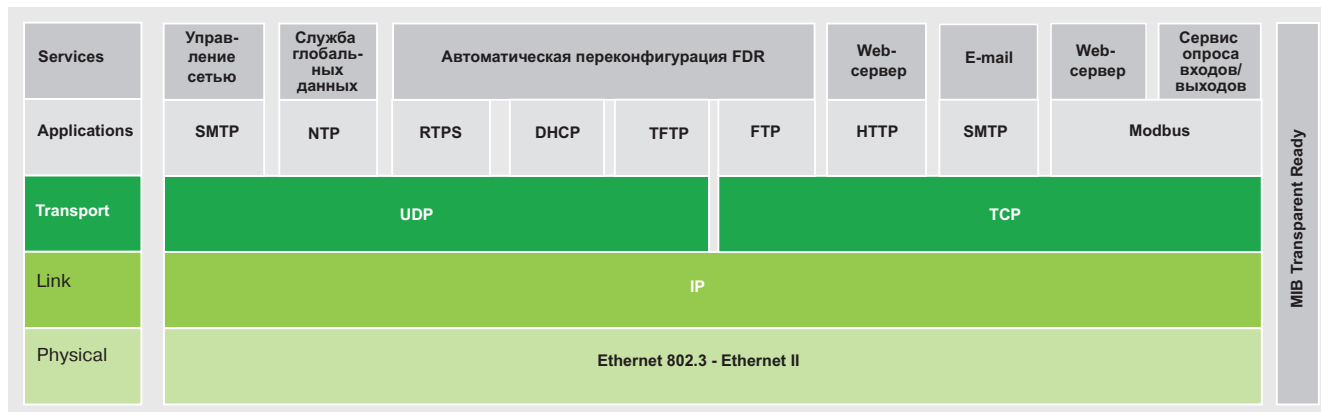
Платформа автоматизации

Сеть Ethernet Modbus/TCP

Коммуникационные сервисы Ethernet Modbus/TCP

Введение

Процессорные модули **BMX P34 2020/2030** со встроенным портом Ethernet (класс 10) и сетевой модуль **BMX NOE 0100/0110** (класс 30) обеспечивают “прозрачный” обмен данными в рамках одной сети Ethernet TCP/IP.



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/IP 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 2020/2030** (стр. 3/22) или модулей Ethernet **BMX NOE 0100/0110** (стр. 3/23).

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

Modicon M340

Платформа автоматизации

Сеть Ethernet Modbus/TCP

Коммуникационные сервисы Ethernet Modbus/TCP

Функции

Универсальные службы Ethernet

Протокол передачи гипертекста HTTP (RFC1945)

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

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

Протокол BOOTP/DHCP (RFC1531)

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

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

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

Устройства Schneider Electric могут быть:

- клиентом BOOTP, автоматически получающими IP-адреса от сервера;
- сервером BOOT, осуществляющими распределение IP-адресов рабочим станциям сети.

Schneider Electric использует стандартные протоколы BOOTP/DHCP для обеспечения поддержки службы FDR (замена неисправных устройств).

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

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

Простой протокол передачи файлов TFTP (обновленная «прошивка»)

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

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

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

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).

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/IP, ставший полностью открытым протоколом Ethernet. Для включения поддержки Modbus TCP/IP не требуются какие-либо собственные компоненты или лицензия.

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

Modbus TCP/IP: 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/IP: 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/IP: Internet-стандарт

Прикладной протокол идентичен последовательным протоколам Modbus, Modbus Plus или Modbus TCP/IP. 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/IP, 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/IP к существующим сетям Modbus Plus, последовательному протоколу Modbus или шине AS-интерфейса. 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/IP по объему продаж, зарегистрированным в 2004 году, стал самым популярным во всех странах мира промышленным протоколом Ethernet.

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

CANopen и Modbus TCP/IP

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

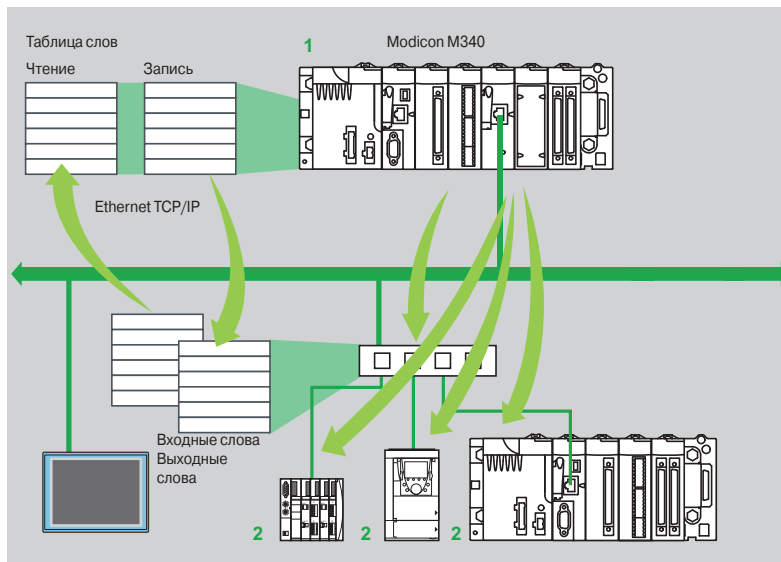
Характеристики Modbus TCP/IP

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 0100**
- 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 потребуется 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-сайте Modbus-IDA: www.modbus-ida.org).

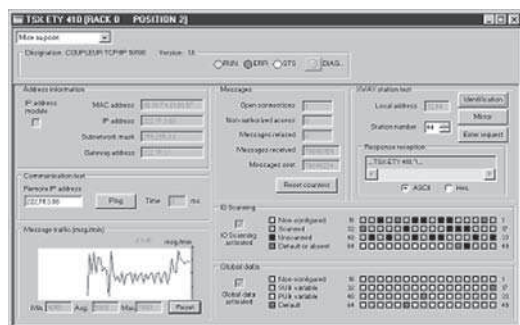
Характеристики

- 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**: 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.

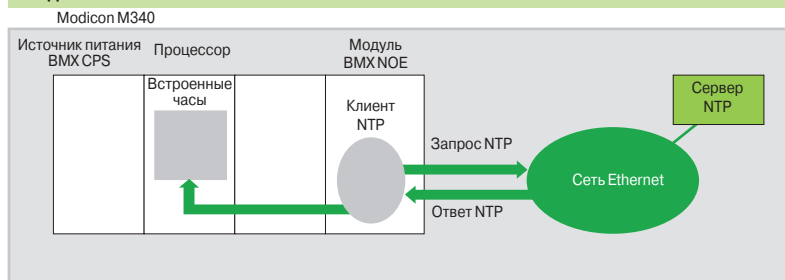
Основные действия при замене неисправного устройства:

- 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**.

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.).

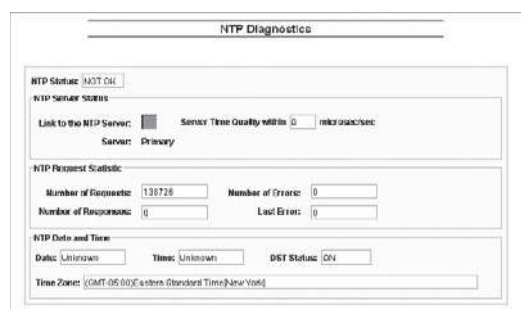
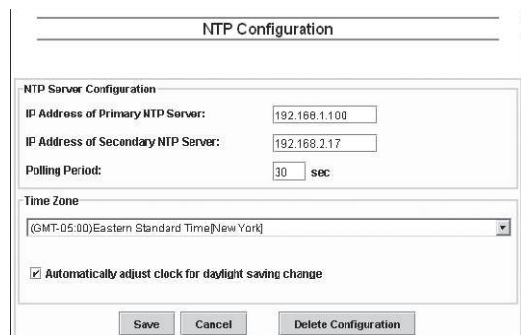
Применение

Коммуникационные модули Ethernet **BMX NOE 0100/0110** имеют клиентский компонент NTP. Эти модули могут подсоединяться к серверу NTP, используя клиентский запрос (*Unicast*) для того, чтобы обновить свое локальное время. Часы модуля обновляются периодически (от 1 до 120 с) с точностью в 5 мс для процессоров. Если NTP-сервер недоступен, модуль Ethernet переключается на резервный NTP-сервер.

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

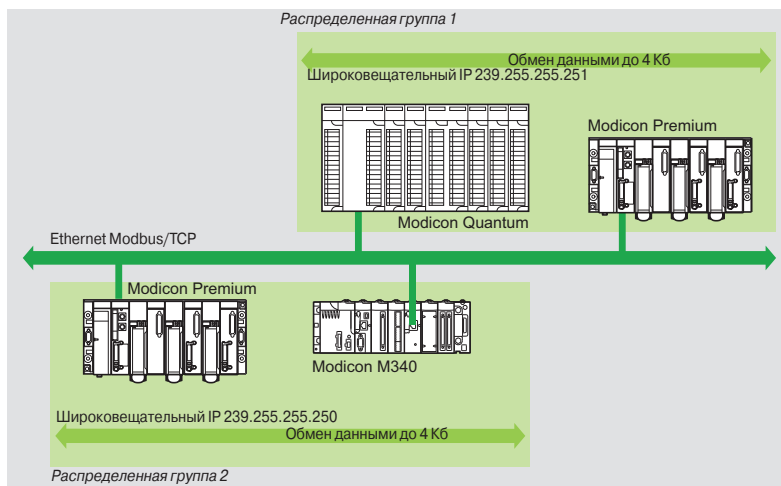
Модуль Ethernet конфигурируется через web-страницу. Часовой пояс является конфигурируемым. Диагностика сервера синхронизации времени (NTP) также доступна через web-страницу.

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



Функции (продолжение)

Служба глобальных данных (Global Data)



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

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

Характеристики

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

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

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

Диагностика службы глобальных данных

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

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

Существуют пять способов диагностики сервиса опроса входов/выходов:

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



Функции (продолжение)

Служба управления сетью SNMP

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

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

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

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

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

Стандартный простой протокол управления сетью (SNMP) служит для доступа к конфигурации и управления объектами, которые содержатся в MIB (база данных управляющей информации) устройства. Для возможности обращения к базам со стороны доступных 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:

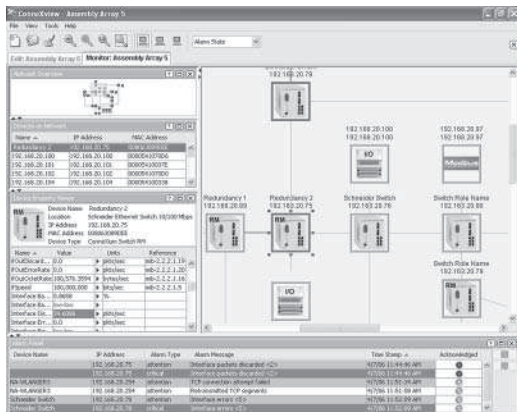
■ Стандартный интерфейс MIB II

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.

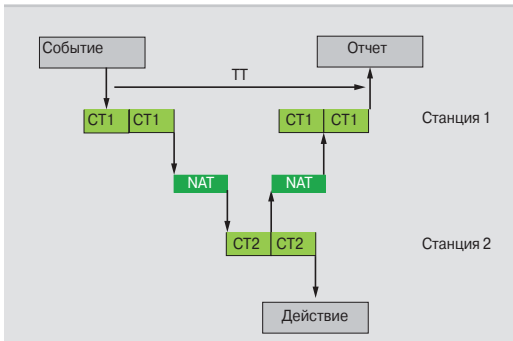
Цель следующих нескольких страниц – предоставить основную информацию и инструкции, необходимые для выполнения второго пункта. Принимая во внимание, что производительность архитектуры Ethernet связана с рядом параметров, эти страницы не предоставляют всю информацию, необходимую для расчета производительности 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 состояние 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/IP	Modicon M340		Modicon Premium		Modicon Quantum	
		BMX NOE 0100 BMX NOE 0110	BMX P34 2020 BMX P34 2030	TSX ETY 210 TSX ETY 110WS	TSX ETY 4103/5103 TSX WMY 100 TSX P57 10...57 60	140 NOE 771 01/111 140 CPU 113/311 ●● 140 CPU 434/534 1●
Время доступа к сети (NAT)	< 10 мс	< 10 мс	< 25 мс	< 10 мс	< 10 мс	< 10 мс

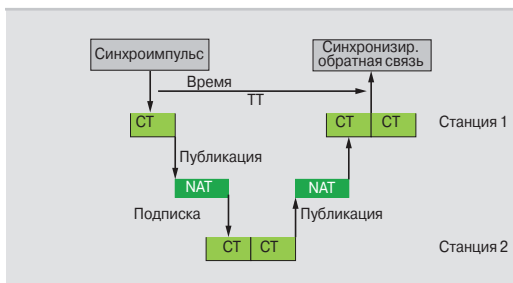
Время транзакции TT объединяет задержку между отправлением сообщения со станции-клиента **1**, его прием станцией-сервером **2**, обработку запроса, отправление ответа и его учет станцией **1** (например, обновление выхода). Как показано на приведенной выше блок-схеме:

- Время транзакции TT должно находиться между:

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

- Средняя продолжительность TT_{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**:

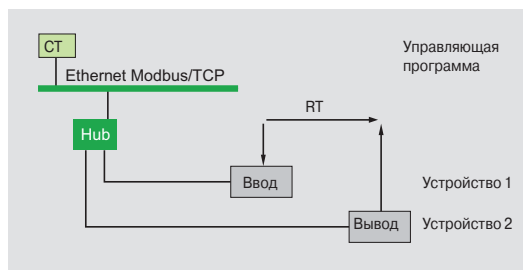
Для переменной обмена:

- Если $CT < 5$ мс, время транзакции:

$$TT = 5 \text{ до } 6 \times CT$$

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

$$TT = 3 \times CT$$

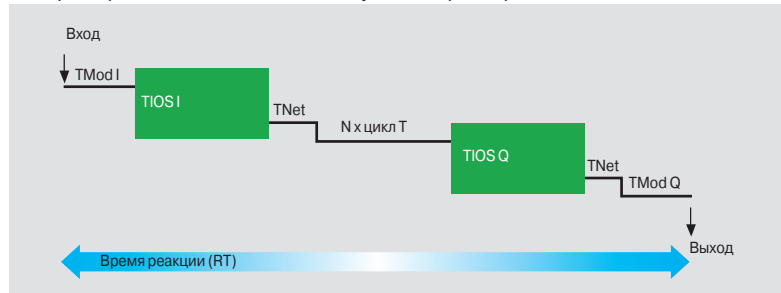


Время реакции приложений (продолжение)

Время реакции службы опроса входов/выходов

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

Это время реакции RT состоит из следующих параметров:



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

Время реакции RT можно оценить с помощью следующих трех формул:

- **RT_{min}**^{*}: минимальное время реакции со скрытым TIOS и 1 циклом ПЛК:

$$RT_{min} = (TMod In + 0) \times TIOS In + (Tnet + N) \times cycle T + (0 \times TIOS Out) + Tnet + TMod Out$$
- **RT_{typ.}**^{*}: обычное время реакции с 0,5 скрытым TIOS:

$$RT_{typ.} = (TMod In + 0,5) \times TIOS In + (Tnet + N) \times Cycle T + (0,5 \times TIOS Out) + Tnet + TMod Out$$
- **RT_{max}**^{*}: максимальное время реакции с не скрытым TIOS:

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

Modicon M340

Платформа автоматизации

Сеть Ethernet Modbus/TCP

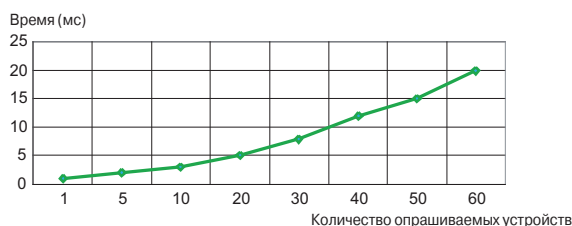
Время реакции приложений (продолжение)

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 и BMX P34 2030	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)	

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

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

Пример:

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

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

Производительность обработки данных транзакции Ethernet

Для каждой станции необходимо сравнить общее количество принятых сообщений 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	TSX ETY 210 TSX ETY 110WS	TSX ETY 4103/5103 TSX WMY 100 TSX P57 10/20/30/40	TSX P57 50 TSX P57 60	140 NOE 771 01 140 NOE 771 11 140 NWM 100 00	140 CPU 65 150 140 CPU 65 160 140 CPU 67 160
Служба сообщений Modbus	500 транзакций/с	500 транзакций/с	60 транзакций/с	450 транзакций/с	500 транзакций/с	350 транзакций/с	350 транзакций/с
Служба опроса входов/выходов	2000 транзакций/с	Режим сервера (4)	Нет	2000 транзакций/с (5)	2000 транзакций/с	2000 транзакций/с (5)	2000 транзакций/с
Публикация глобальных данных	800	Нет	Нет	800	800	800	800

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

(2) Только с инструментальной системой Unity Pro.

(3) Только с программным обеспечением Concept/ProWORX.

(4) Процессорные модули **BMX P34 20●0** со службой сообщений Modbus/TCP в режиме сервера могут быть опрашены 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.

Modicon M340

Платформа автоматизации

Сеть Ethernet Modbus/TCP

Производительность платформ Modicon (продолжение)

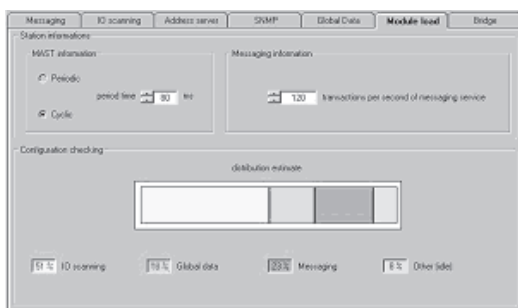
Максимальное количество одновременных подключений Modbus/TCP

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	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) 64 (1)	16 (1) 64 (1)	16 (1) 64 (1)	
Сервер	16	16					

(1) До 64 одновременных подключений TCP/IP (клиент/сервер).



Управление полосой пропускания модулей Ethernet TCP/IP

Служба управления полосой пропускания указывает уровень загрузки модуля сети Ethernet. Это позволяет пользователю контролировать и предвидеть любые проблемы. Нагрузка на модуль Ethernet отображается тремя способами:

- Ожидаемая нагрузка в окне настройки и конфигурации Unity Pro/PL7.
- Фактическая нагрузка в окне диагностики/отладки Unity Pro/PL7, а также в странице диагностики через web. Она отображается в форме столбчатой диаграммы в динамике в реальном времени.
- В интерфейсе SNMP с помощью программы управления сетью SNMP.

Полоса пропускания указывается как процентное отношение для каждой из следующих служб:

- Служба сообщений Modbus (и Uni-TE).
- Служба опроса входов/выходов.
- Служба глобальных данных (Global Data) и т.д.



Ethernet-порт, встроенный в процессорный модуль BMX P34 2020/2030

или

Ethernet-модуль BMX NOE 0100/0110

Ethernet-решения на базе Modicon M340

ПЛК Modicon M340 имеет 2 способа подключения к сети Ethernet:

- Встроенный в усовершенствованные процессорные модули порт 10/100BASE-TX. Процессор также обрабатывает приложение, осуществляет обмен с другими модулями, подключенными к шасси, и другими коммуникационными портами (шина CANopen, последовательное подключение Modbus).
- Порт 10/100BASE-TX модулей Ethernet, которые, в отличие от усовершенствованных процессоров, выполняют только функцию передачи данных по Ethernet TCP/IP.

Эти основные отличия в характеристиках коммуникационных модулей влияют на производительность:

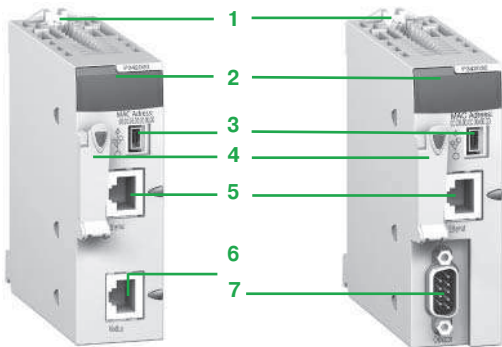
- Встроенный порт - это дешевое решение, которое удовлетворит приложение, не слишком требовательное к объему передаваемых данных (до 500 полезных сообщений в секунду).
- В приложении, где требуется большое количество обменов данными или сеть слишком загружена, указанные модули не используются.

Modicon M340

Платформа автоматизации

Сеть Ethernet Modbus/TCP

Процессорные модули со встроенным портом Ethernet Modbus/TCP



Описание

На лицевой панели процессорных модулей BMX P34 2020 и BMX P34 2030 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 TCP/IP;
 - индикатор ETH STS (зеленый): состояние сети Ethernet TCP/IP;
 - индикатор ETH 100 (красный): скорость по сети Ethernet TCP/IP (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 TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX
- Дополнительно, в зависимости от модели, предусмотрены следующие разъемы:
- 6 **Процессорный модуль BMX P 34 2020:** разъем RJ45 для подключения кабеля последовательного интерфейса Modbus или кабеля символьного режима (RS 232C/RS 485, 2-проводной, неизолированный)
 - 7 **Процессорный модуль BMX P 34 2030:** 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	
Службы	Класс	B10		
Transparent Ready	Стандартный web-сервер	Режим Rack Viewer для доступа к данным состояния и диагностики ПЛК, режим Data Editor для доступа к настройкам конфигурации и переменным ПЛК		
	Стандартная служба коммуникаций Ethernet TCP/IP	Отправка сообщений по Modbus TCP (чтение/запись слов данных)		
Коммуникационные службы Ethernet Modbus/IP	Служба опроса входов/выходов	-		
	Служба глобальных данных	-		
	Служба синхрониз. времени NTP	-		
	Служба FDR	Автоматическое присвоение IP-адреса и сетевых параметров		
	Служба уведомления по e-mail	Да, через функциональный блок EF (SEND_EMAIL) в Unity Pro версий ≥ 4.0		
	Web-сервер SOAP/XML	-		
	Служба управления сетью SNMP	Да		
	Служба управл. полосой пропускания	Да		
Структура	Физический интерфейс	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)		
	Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием		
	Среда 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

Описание	Кол-во вх./вых. и размер памяти	Другие встроенные порты связи	№ по каталогу	Масса, кг
Процессорные модули со встроенным портом Ethernet	1024 дискр. вх./вых. и 256 аналог. вх./вых., 36 специализированных каналов	Последовательный интерфейс Modbus или символьный режим	BMX P34 2020	0,205
		Шина CANopen	BMX P34 2030	0,215
Transparent Ready, 4096 Кб встроенной памяти				

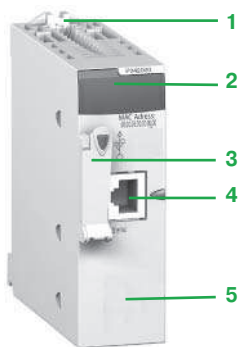
(1) Индикатор SER COM последовательного порта или CAN RUN и CAN ERR шины CANopen.

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 TCP/IP;
 - индикатор ETH STS (зеленый): состояние сети Ethernet TCP/IP;
 - индикатор ETH 100 (красный): скорость передачи данных по сети Ethernet TCP/IP (10 или 100 Мбит/с)
- 3 Отсек карты памяти, предназначенной для активации функции стандартного web-сервера с поддержкой технологии Transparent Ready класса V30 или C30, в зависимости от модели
- 4 Разъем RJ45 для подключения кабеля Ethernet TCP/IP 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 Ethernet TCP/IP.

Характеристики

Тип модуля		BMX NOE 0100	BMX NOE 0110
Службы Transparent Ready	Класс	V30	C30
	Стандартный web-сервер	Режим Rack Viewer для доступа к данным состояния и диагностики ПЛК	
	Конфигурируемый web-сервер	Data Editor для доступа к настройкам конфигурации и переменным ПЛК	Data Editor для доступа к настройкам конфигурации и переменным ПЛК через терминал ПК, КПК или PDA
	Пользов. web-страницы (доступный размер памяти)	–	Alarm viewer и Graphic Data Editor
	Служба коммуникаций Ethernet Modbus/TCP	Отправка сообщений по Modbus TCP (чтение/запись слов данных)	Хранение и просмотр web-страниц (14 Мб)
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	–	Сервер
	Служба управления сетью SNMP	Да	
	Служба управл. полосой пропускания	Да	
Структура	Физический интерфейс	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)	
	Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием	
	Среда передачи	Витая пара	
Сетевой модуль	Макс. кол-во соединений по Ethernet TCP/IP	Не более 1 с процессорным модулем BMX P34 1000, не более 2 с BMX P34 2000	
	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, CE	
	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) 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	V30	BMX NOE 0100	0,200
		C30	BMX NOE 0110	0,200
Отдельные части				
Описание	Использование	№ по каталогу	Масса, кг	
Карта памяти 32 Мб	Входит в комплект поставки модуля BMX NOE 0110	BMX RWS FC032M	0,002	

Modicon M340

Платформа автоматизации

Сеть Ethernet Modbus/TCP

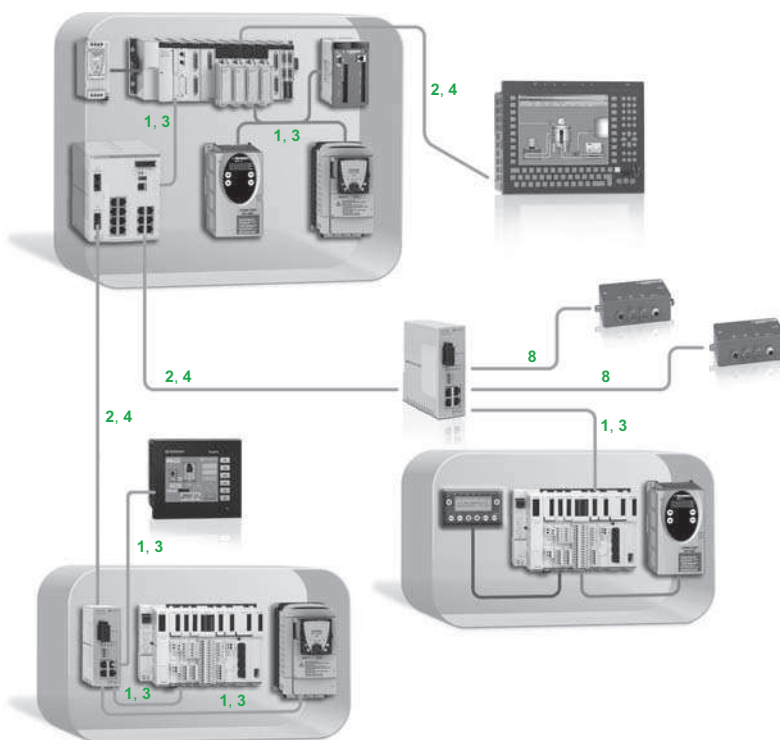
Система ConneXium

Введение

Компания Schneider Electric выпускает широкий спектр кабелей Ethernet, включая медные и оптоволоконные кабели для подключения устройств со степенями защиты IP20 и IP67.

Примеры

Комбинированное подключение медными кабелями IP20 и IP67

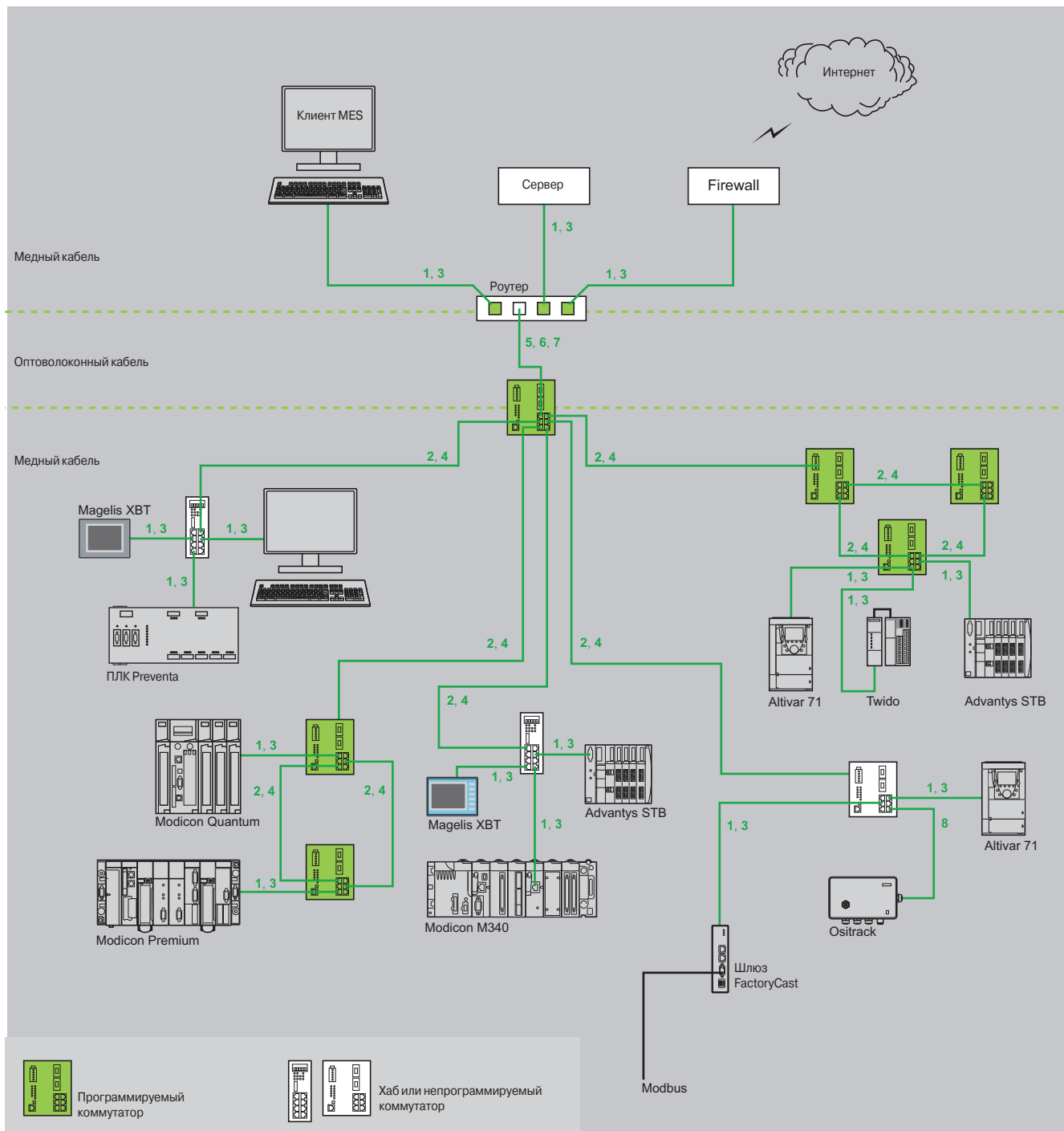


Описание:

- 1, 3:** Прямые медные кабели
 - 2, 4:** Медные кабели-кроссоверы
 - 8:** Кабели с разъемом IP 67
- см. стр. 3/26 и 3/27

Примеры (продолжение)

Комбинированное подключение медными и оптоволоконными кабелями



Описание:

- 1, 3: Прямые кабели
- 2, 4: Кабели-кроссоверы
- 5, 6, 7: Оптоволоконные кабели
- 8: Кабели с разъемом IP 67, см. стр. 3/26 и 3/27

Modicon M340

Платформа автоматизации

Сеть Ethernet Modbus/TCP

Система ConneXium

Экранированные медные соединительные кабели

Экранированные соединительные кабели ConneXium выпускаются в двух исполнениях и удовлетворяют требованиям разнообразных современных стандартов:

■ **Экранированные кабели “витая пара”, стандарт EIA/TIA 568 для рынка СС**

Такие кабели отвечают требованиям следующих стандартов:

- стандарт EIA/TIA-568, категория CAT 5E;
- стандарт МЭК 11801/EN 50173, класс D.

Кабели отвечают требованиям по огнестойкости, установленным следующими документами:

- классификация NFC 32070N C2;
- МЭК 322/1;
- LSZH (малодымные, без содержания галогена).

■ **Экранированные кабели “витая пара”, стандарт EIA/TIA 568 для рынка UL**

Такие кабели отвечают требованиям следующих стандартов:

- СЕС, тип FT-1;
- NEC, тип CM.

Экранированные кабели “витая пара”, стандарт EIA/TIA 568 для рынка СС

Описание	С разъемами на обоих концах	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Прямые кабели	Разъем RJ45 x 2 для подключения к конечным устройствам (DTE)	1	2	490 NTW 000 02	–
			5	490 NTW 000 05	–
			12	490 NTW 000 12	–
			40	490 NTW 000 40	–
			80	490 NTW 000 80	–
Кабели-кроссоверы	Разъем RJ45 x 2 для соединения между собой хабов, коммутаторов и трансиверов	2	5	490 NTC 000 05	–
			15	490 NTC 000 15	–
			40	490 NTC 000 40	–
			80	490 NTC 000 80	–

Экранированные кабели “витая пара”, стандарт EIA/TIA 568 для рынка UL

Описание	С разъемами на обоих концах	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Прямые кабели	Разъем RJ45 x 2 для подключения к конечным устройствам (DTE)	3	2	490 NTW 000 02U	–
			5	490 NTW 000 05U	–
			12	490 NTW 000 12U	–
			40	490 NTW 000 40U	–
			80	490 NTW 000 80U	–
Кабели-кроссоверы	Разъем RJ45 x 2 для соединения между собой хабов, коммутаторов и трансиверов	4	5	490 NTC 000 05U	–
			40	490 NTC 000 40U	–
			80	490 NTC 000 80U	–

Кабели и разъемы для сборки пользователем

Предложение кабелей и разъемов для сборки пользователем включает в себя два исполнения разъемов (M12 и RJ45) и кабель на бобине длиной 300 м. Данные изделия предназначены для использования в промышленных сетях Ethernet, которые поддерживают скорость передачи данных до 100 Мбит/с через кабель, общая длина которого не превышает 80 м.

Сборка осуществляется с помощью ножа и плоскогубцев.

Описание	Соответствие стандартам	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Медный кабель Ethernet 2-я экранир. витая пара 24 AWG	EIA/TIA-568 (длина кабеля ≤ 80 м) UL 508-CM, СС EN 50173, класс D	300 м	TCS ECN 300R2	–
Разъем RJ45 IP 20	EIA/TIA-568-D, категория CAT 5E, СС	–	TCS EK3 MDS	–
Разъем M12 IP 65/67	МЭК 60176-2-101, D-Code, EN 50173, класс D	–	TCS EK1 MDRS	–

(1) № на рисунках, см. стр. 3/24 и 3/25.



490 NT● 000 ●●

Modicon M340

Платформа автоматизации

Сеть Ethernet Modbus/TCP

Система ConneXium



490 NOC 000 05



490 NOT 000 05



490 NOR 000 05



TCS EAA F1LF●00

Опволоконные кабели

Опволоконные кабели предназначены для подключения:

- к конечному устройству (DTE);
- концентраторов, трансиверов и коммутаторов между собой.

Описание	С разъемами на обоих концах	№ на рис. (2)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Опволоконные кабели	1 разъем SC 1 разъем MT-RJ	5	5	490 NOC 000 05	-
	1 разъем ST (BFOC) 1 разъем MT-RJ	6	5	490 NOT 000 05	-
	2 разъема MT-RJ	7	3	490 NOR 000 03	-
			5	490 NOR 000 05	-

Комплектующие для коммутаторов TCS ESM

Описание	Опволоконный кабель	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Опволоконные модули с разъемом LC для гигабитных портов (1)	Многомодовый 50/125мкм или 62,5/125 мкм	1000BASE-SX	TCS EAA F1LFU00	0,040
	Одномодовый 9/125 мкм	1000BASE-LH	TCS EAA F1LFH00	0,040
	Многомодовый 50/125 мкм или 62,5/125 мкм Одномодовый 62,5/125 мкм	1000BASE-LX	TCS EAA F1LFS00	0,040

Устройство восстановления конфигурации	Подключается через USB-порт на лицевой панели коммутатора и служит: - для сохранения и восстановления конфигурации коммутатора - для обновления встроенного ПО	TCS EAM 0100	-
--	--	--------------	---

(1) Размеры (ШxВxГ): 20x18x50мм.

Соединительные принадлежности для коммутаторов IP 67

Описание	С разъемами на обоих концах	№ на рис. (2)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Медные кабели	4-контактный разъем M12, IP 67 и разъем RJ45	8	1	TCS ECL 1M3M 1S2	-
			3	TCS ECL 1M3M 3S2	-
			10	TCS ECL 1M3M 10S2	-
			25	TCS ECL 1M3M 25S2	-
			40	TCS ECL 1M3M 40S2	-
	Два 4-контактных разъема M12, IP 67	-	1	TCS ECL 1M1M 1S2	-
			3	TCS ECL 1M1M 3S2	-
			10	TCS ECL 1M1M 10S2	-
			25	TCS ECL 1M1M 25S2	-
			40	TCS ECL 1M1M 40S2	-
Кабели питания	Прямой разъем M12	-	2	XZC P1164L2	-
			5	XZC P1164L5	-
	Угловой разъем M12	-	2,5	XZC P1264L2	-
			5	XZC P1264L5	-
Разъемы питания	Прямой разъем M12	-	-	XZC C12 FDM 50B	-
			Угловой разъем M12	-	XZC C12 FCM 50B
Адаптер M12/RJ45	4-контактный разъем M12, IP 67 и разъем RJ45	-	-	TCS EAA F11F13F00	-

(2) № на рисунках, см. стр. 3/24 и 3/25.

Modicon M340

Платформа автоматизации

Сеть Ethernet Modbus/TCP

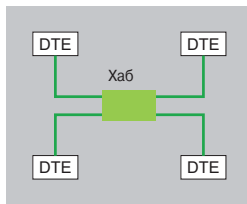
Система ConneXium

Введение

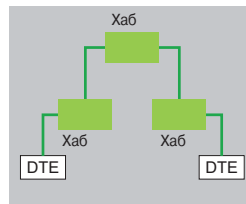
Концентраторы (хабы) обеспечивают обмен сигналами между несколькими средами (портами). Хабы относятся к устройствам типа plug and play и не требуют конфигурирования.

За счет применения хабов становится возможным построение сетей со следующими топологиями:

- типа "звезда";
- типа "дерево".



Топология типа "звезда"



Топология типа "дерево"

Характеристики и номера по каталогу

Transparent Ready.



Концентраторы			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	4 порта 10BASE-T
		Экранированные разъемы	RJ45
		Магистраль	Экранированный кабель "витая пара", категория CAT 5E
		Общая длина кабеля "витая пара"	100 м
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	–
Топология	Кол-во хабов, подключаемых каскадом	Кол-во хабов, подключаемых каскадом	≤ 4
		Кол-во хабов, подключаемых кольцом	–
Резервирование		Резервирование источников питания P1 и P2	
Питание	Напряжение	24 В (18...32) V~, безопасное низкое напряжение (SELV)	
	Потребляемая мощность	80 Вт (до 130 при 24 В V~)	
	Съемный разъем	5-контактный	
Рабочая температура		0...+ 60 °C	
Относительная влажность		10...95%, без образования конденсата	
Степень защиты		IP 30	
Размеры (Ш x В x Г)		40 x 125 x 80 мм	
Монтаж		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм	
Масса		0,530 кг	
Соответствие стандартам		cUL 60950, UL 508 и CSA 142, UL 1604 и CSA 213, класс 1, раздел 2, СС, GL FM 3810, FM 3611, класс 1, раздел 2	
Светодиодные индикаторы		Питание, работа, соединение	
Реле сигнализации		Перебой питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В V~)	
№ по каталогу		499 NEH 104 10	

Modicon M340

Платформа автоматизации

Сеть Ethernet Modbus/TCP

Система ConneXium

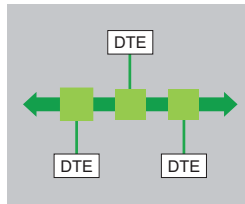
Введение

Благодаря применению трансиверов ConneXium становится возможным:

- построение линейных топологий на базе оптоволоконной магистрали с подключением устройств к сети Ethernet при помощи кабеля типа “витая пара”;
- подключение устройств кабелем Ethernet типа “витая пара” к оптоволоконной магистрали.

Трансиверы относятся к устройствам типа “plug and play” и не требуют конфигурирования.

Трансиверы ConneXium позволяют прокладывать оптоволоконные линии на участках, подверженных воздействию помех (сильные электромагнитные излучения) и на дальние расстояния.



Линейная топология на базе оптоволоконной магистрали

Характеристики и номера по каталогу

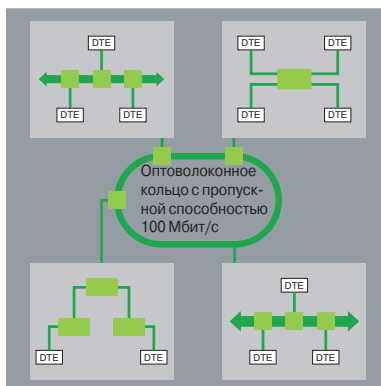
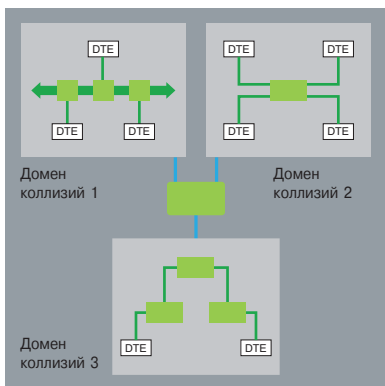
Transparent Ready



Трансиверы			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	1 порт 100BASE-TX
		Экранирован. разъемы	RJ45
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	1 x порт 100BASE-FX
		Разъемы	SC
		Магистраль	Многомодовый оптоволоконный кабель
		Длина оптоволоконна	
		50/125 мкм	3000 м (1)
		62,2/125 мкм	3000 м (1)
Анализ ослабл. сигнала	50/125 мкм	8 дБ	
	62,2/125 мкм	11 дБ	
Резервирование	Резервирование источников питания P1 и P2		
Питание	Напряжение	24 В (18...32) ---, безопасное низкое напряжение (SELV)	
	Потребляемая мощность	160 Вт (≤190 при 24 В ---)	
	Съемный разъем	5-контактный	
Рабочая температура	0...+ 60 °C		
Относительная влажность	10...95%, без образования конденсата		
Степень защиты	IP 20		
Размеры (Ш x В x Г)	47 x 135 x 111 мм		
Монтаж	На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм		
Масса	0,230 кг		
Соответствие стандартам	cUL 60950, UL 508 и CSA 142, UL 1604 и CSA 213, класс 1, раздел 2, CE, GL		
Светодиодные индикаторы	Источники питания P1 и P2, соединение с Ethernet /состояние порта		
Реле сигнализации	Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)		
№ по каталогу	499 NTR 101 00		

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и ослабления оптоволоконна (стандартная длина 2000 м).

Введение



Коммутаторы позволяют избежать ограничений, присущих сетям на базе хабов или трансиверов, посредством разделения коллизионных доменов. Между портами обеспечивается обмен данными более высокого уровня, а столкновения на уровне соединения не распространяются (фильтрация). Таким образом, коммутаторы повышают производительность за счет более рационального распределения полосы пропускания и снижают нагрузку сети. Кроме этого, некоторые модели коммутаторов ConneXium позволяют создавать резервные архитектуры с применением оптоволоконного кабеля или медного кабеля типа «витая пара». Коммутаторы относятся к устройствам типа plug and play и не требуют конфигурирования. Они поддерживают возможность удаленного управления по протоколам SNMP и HTTP для мониторинга и проведения диагностики.

Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа «витая пара»



Коммутаторы		Непрограммируемые, разъемы для кабеля «витая пара»			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	5 портов 10BASE-T/100BASE-TX	8 портов 10BASE-T/100BASE-TX	
	Сервисы Ethernet	Экранирован. разъемы	M12 (тип D)	RJ45	
Магистраль		Экранированный кабель «витая пара», категория CAT 5E			
Общая длина		100 м для кабеля «витая пара»			
Топология	Кол-во коммутаторов	Каскад	Без ограничений		
		Резервир. кольцо	-		
Резервирование			-		
Питание	Напряжение		24 В ~ (18...32) безопасное низкое напряжение (SELV)	Резервирование источников питания P1 и P2	
	Потребляемая мощность		≤100 Вт	≤125 (290 макс.) Вт	
	Съемный разъем		5-контактный M12 (тип A, штыревой)	5-контактный	
Рабочая температура			0...+ 60 °C		
Относительная влажность			-		
Степень защиты			IP 67	IP 20	
Размеры (Ш x В x Г)			60 x 126 x 31 мм	47 x 135 x 111 мм	
Монтаж			На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм		
Масса			0,210 кг	0,230 кг	
Соответствие стандартам			UL 508, CSA 1010, EN 61131-2	cUL 60950, UL 508 и CSA 142, UL 1604 и CSA 213, класс 1, раздел 2, C, GL	
Светодиодные индикаторы			Питание, состояние соединения, скорость обмена данными	Источники питания P1 и P2, соединение с Ethernet /состояние порта	
Реле сигнализации			-	Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ~)	
№ по каталогу			TCS ESU 051F0	499 NES 181 00	
Кабель IP 67					
Кабель Ethernet			Заводского изготовления с разъемами на обоих концах, см. стр. 3/27		
Кабель питания			Заводского изготовления с гнездовыми прямыми разъемами M12 на обоих концах	Заводского изготовления с гнездовыми угловыми разъемами M12 на обоих концах	
			Длина 2 м	Длина 5 м	Длина 2 м
					Длина 5 м
№ по каталогу			XZC P1164L2	XZC P1164L5	XZC P1264L2
Разъемы			Гнездовой прямой разъем M12		Гнездовой угловой разъем M12
№ по каталогу			XZC C12 FDM 50B		XZC C12 FCM 50B

Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля



Коммутаторы		Непрограммируемые, разъемы для кабеля типа “витая пара”			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	3 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX	4 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX	5 портов 10BASE-T/ 100BASE-TX
		Экранир. разъемы	RJ45		
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E		
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”		
	Порты для оптоволоконных кабели	Кол-во и тип	–	1 порт 100BASE-FX	–
		Разъемы	–	Дуплекс SC	–
		Магистраль	–	Многомодовый оптоволоконный кабель	–
		Длина оптоволоконного кабеля			
		50/125 мкм	–	5000 м (1)	–
		62,2/125 мкм	–	4000 м (1)	–
Анализ ослабления сигнала	50/125 мкм	–	8 дБ	–	
	62,2/125 мкм	–	11 дБ	–	
Сервисы Ethernet		Хранение и маршрутизация полученных данных, MDI/MDX (автоматическое переключение в зависимости от того, используются прямые кабели или кроссовые), автоматическая передача на скорости 10/100 Мбит/с и в дуплексном режиме (на всех портах), автоматическая смена полярности			
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений			
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	–			
Резервирование		–			
Питание	Напряжение, безоп. низкое напряжение (SELV)	~ 24 В (~ 9,6...32 В)			
	Потребляемая мощность	≤ 2,2 Вт	≤ 3,9 Вт	≤ 2,2 Вт	
	Съемный разъем	3-контактный съемный			
Рабочая температура		0...+ 60°C			
Относительная влажность		≤ 95%, без образования конденсата			
Степень защиты		IP 30			
Размеры (Ш x В x Г)		25 x 114 x 79 мм			
Масса		0,113 кг	0,120 кг	0,113 кг	
Соответствие стандартам		UL 508 и CSA 22.2 No.142 МЭК/EN 61131-2, МЭК 60825-1, класс 1, CISPR 11A			
Светодиодные индикаторы		Источники питания P1 и P2, состояние соединения с Ethernet, состояние передачи данных			
		–	Состояние и активность оптического порта	–	
Реле сигнализации		–			
№ по каталогу		TCS ESU 033FN0	TCS ESU 043F1N0	TCS ESU 053FN0	

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и ослабления оптоволоконка (стандартная длина 2000 м).

Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля



Коммутаторы		Непрограммируемые, разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля				
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	4 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX	3 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX	4 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX	3 порта 10BASE-T/ 100BASE-TX
		Экранир. разъемы	RJ45			
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E			
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”			
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX
		Разъемы	SC			
		Магистраль	Многомодовый оптоволоконный кабель		Одномодовый оптоволоконный кабель	
		Длина оптоволоконного кабеля				
		50/125 мкм	5000 м (1)		–	
		62,2/125 мкм	4000 м (1)		–	
9/125 мкм	–		32500 м (2)			
Анализ осл. сигнала	50/125 мкм	8 дБ		–		
	62,2/125 мкм	11 дБ		–		
	9/125 мкм	–		16 дБ		
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений				
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	–				
Резервирование		Резервирование источников питания P1 и P2				
Питание	Напряжение	24 В ~ (18...32), безопасное низкое напряжение (SELV)				
	Потребляемая мощность	≤200 Вт	≤240 Вт	≤200 Вт	≤240 Вт	
	Съемный разъем	5-контактный				
Рабочая температура		-40...+70 °C				
Относительная влажность		10...95%, без образования конденсата				
Степень защиты		IP 20				
Размеры (Ш x В x Г)		47 x 135 x 111 мм				
Монтаж		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм				
Масса		0,330 кг	0,335 кг	0,330 кг	0,335 кг	
Соответствие стандартам		cUL 60950, cUL 508 и CSA 22.2 No. 142, UL 1604 и CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2, CЕ, GL, C-Tick				
Светодиодные индикаторы		Источники питания P1 и P2, состояние соединения с Ethernet, состояние передачи данных				
Реле сигнализации		Работа, перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ~)				
№ по каталогу		499 NMS 251 01	499 NMS 251 02	499 NSS 251 01	499 NSS 251 02	

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконна (стандартная длина 2 000 м).
(2) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконна (стандартная длина 15 000 м).

Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля



Коммутаторы		Программируемые, разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля				
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	3 порта 10/100BASE-TX	2 порта 10/100BASE-TXЯ	3 порта 10/100BASE-TX	2 порта 10/100BASE-TX
		Экранир. разъемы	RJ45			
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E			
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”			
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX
		Разъемы	Дуплексный SC			
		Магистраль	Многомодовый оптоволоконный кабель		Одномодовый оптоволоконный кабель	
		Длина оптоволоконного кабеля				
		50/125 мкм	5000 м (1)		–	
		62,2/125 мкм	4000 м (1)		–	
9/125 мкм	–		32500 м (2)			
Анализ осл. сигнала	50/125 мкм	8 дБ		–		
	62,2/125 мкм	11 дБ		–		
	9/125 мкм	–		16 db		
Службы Ethernet		FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-интерфейс VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности				
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом		Без ограничений			
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом		≤50			
Резервирование		Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение				
Питание	Напряжение		9.6...60 В ---/18...30 В ~, безопасное низкое напряжение (SELV)			
	Потребляемая мощность		≤6,5 Вт	≤7,3 Вт	≤6,5 Вт	≤7,3 Вт
	Съемный разъем		6-контактный			
Рабочая температура		0...+60 °C				
Относительная влажность		10...90%, без образования конденсата				
Степень защиты		IP 20				
Размеры (Ш x В x Г)		47 x 131 x 111 мм				
Монтаж		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм				
Масса		0,400 кг				
Соответствие стандартам		МЭК/EN 61131-2, МЭК 61850-3, UL 508, UL 1604, класс 1, раздел 2, CSA 22.2 No. 214 (cUL), CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2 (cUL), CE, GL, C-Tick				
Светодиодные индикаторы		Состояние питания, состояние реле сигнализации, переход на резервный режим, управление резервированием, состояние порта медного кабеля и активность порта медного кабеля				
Реле сигнализации		Перебои питания, ошибка сети Ethernet, неисправность порта связи, неисправность резервирования (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)				
№ по каталогу		TCS ESM 043F1CU0	TCS ESM 043F2CU0	TCS ESM 043F1CS0	TCS ESM 043F2CS0	

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволокна (стандартная длина 2 000 м).

(2) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволокна (стандартная длина 15 000 м).

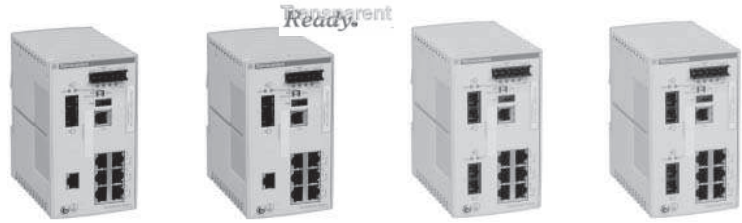
Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара”

Transparent
Ready.



Коммутаторы		Программируемые, разъемы для кабеля типа “витая пара”			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	4 порта 10/100BASE-TX	8 портов 10/100BASE-TX	
		Экранир. разъемы	RJ45		
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E		
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”		
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	–		
		Разъемы	–		
		Магистраль	–		
		Длина оптоволоконного кабеля	50/125 мкм	–	
			62,2/125 мкм	–	
			9/125 мкм	–	
		Анализ осл. сигнала	50/125 мкм	–	
	62,2/125 мкм		–		
	9/125 мкм		–		
Службы Ethernet		FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-интерфейс VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (<i>Rapid Scanning Tree Protocol</i>), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности			
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений			
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	≤50			
Резервирование		Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение			
Питание	Напряжение	9,6...60 В $\overline{\text{---}}$ /18...30 В \sim , безопасное низкое напряжение (SELV)			
	Потребляемая мощность	≤5,3 Вт	≤5,3 Вт		
	Съемный разъем	6-контактный			
Рабочая температура		0...+60 °C			
Относительная влажность		10...90%, без образования конденсата			
Степень защиты		IP 20			
Размеры (Ш x В x Г)		47 x 131 x 111 мм	74 x 131 x 111 мм		
Монтаж		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм			
Масса		0,400 кг	0,410 кг		
Соответствие стандартам		МЭК/EN 61131-2, МЭК 61850-3, UL 508, UL 1604, класс 1, раздел 2, CSA 22.2 No. 214 (cUL), CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2 (cUL), CE, GL, C-Tick			
Светодиодные индикаторы		Состояние питания, состояние реле сигнализации, переход на резервный, управление резервированием, состояние и активность порта медного кабеля	Состояние питания, состояние реле сигнализации, активное резервирование, переход на резервный, управление резервированием, состояние и активность оптического порта		
Реле сигнализации		Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В $\overline{\text{---}}$)			
№ по каталогу		TCS ESM 043F23F0	TCS ESM 083F23F0		

Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля



Коммутаторы		Программируемые, разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля					
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	7 портов 10/100BASE-TX	6 портов 10/100BASE-TX	7 портов 10/100BASE-TX портов	6 портов 10/100BASE-T	
		Экранир. разъемы	RJ45				
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E				
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”				
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX	1 порт 100BASE-FX	2 порта 100BASE-FX	
		Разъемы	Дуплексный SC				
		Магистраль	Многомодовый оптоволоконный кабель		Одномодовый оптоволоконный кабель		
		Длина оптоволоконного кабеля					
		50/125 мкм	5000 м (1)		–		
		62,2/125 мкм	4000 м (1)		–		
9/125 мкм	–		32500 м (2)				
Анализ осл. сигнала	50/125 мкм	8 дБ		–			
	62,2/125 мкм	11 дБ		–			
	9/125 мкм	–		16 дБ			
Службы Ethernet	FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-доступ VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности						
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений					
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	≤50					
Резервирование	Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение						
Питание	Напряжение	9,6...60 В $\overline{\text{---}}$ /18...30 В \sim , безопасное низкое напряжение (SELV)					
	Потребляемая мощность	≤6,5 Вт	≤7,3 Вт	≤6,5 Вт	≤7,3 Вт		
	Съемный разъем	6-контактный					
Рабочая температура	0...+60 °C						
Относительная влажность	10...90%, без образования конденсата						
Степень защиты	IP 20						
Размеры (Ш x В x Г)	74x131x111 мм						
Монтаж	На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм						
Масса	0,410 кг						
Соответствие стандартам	МЭК/EN 61131-2, МЭК 61850-3, UL 508, UL 1604, класс 1, раздел 2, CSA 22.2 No. 214 (cUL), CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2 (cUL), CЕ, GL, C-Tick						
Светодиодные индикаторы	Состояние питания, состояние реле сигнализации, переход на резервный, управление резервированием, состояние и активность оптического порта						
Реле сигнализации	Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В $\overline{\text{---}}$)						
№ по каталогу	TCS ESM 083F1CU0				TCS ESM 083F2CU0	TCS ESM 083F1CS0	TCS ESM 083F2CS0

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконна (стандартная длина 2 000 м).
(2) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконна (стандартная длина 15 000 м).

Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля

Transparent Ready



Коммутаторы		Программируемые, разъемы для кабеля “витая пара”		Программируемые, разъемы для кабеля “витая пара” и оптоволоконного кабеля			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	16 портов 10/100BASE-TX	14 портов 10/100BASE-TX	22 порта 10/100BASE-TX		
		Экранир. разъемы	RJ45				
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E				
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”				
	Порты для оптоволоконных кабелей	Кол-во и тип	–	2 порта 100BASE-FX			
		Разъемы	–	Дуплексный SC			
		Магистраль	–	Многомодовый оптоволоконный кабель			
		Длина оптоволоконного кабеля	50/125 мкм	–	5000 м (1)		
			62,2/125 мкм	–	4000 м (1)		
			9/125 мкм	–	–		
		Анализ осл. сигнала	50/125 мкм	–	8 дБ		
			62,2/125 мкм	–	11 дБ		
	9/125 мкм		–	–			
	Службы Ethernet	FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-интерфейс VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности					
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений					
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	≤50					
Резервирование		Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение					
Питание	Напряжение	9,6...60 В $\overline{\text{---}}$ /18...30 В \sim , безопасное низкое напряжение (SELV)					
	Потребляемая мощность	≤9,4 Вт	≤11,8 Вт	≤15,5 Вт			
	Съемный разъем	6-контактный					
Рабочая температура		0...+60 °C					
Относительная влажность		10...90%, без образования конденсата					
Степень защиты		IP 20					
Размеры (Ш x В x Г)		111 x 131 x 111 мм					
Монтаж		На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм					
Масса		0,600 кг	0,650 кг				
Соответствие стандартам		cUL 60950, UL 508 и CSA 22.2 No 142, UL 1604 и CSA 22.2 No 213, класс 1, раздел 2, CE, GL, C-Tick					
Светодиодные индикаторы		Резервные источники питания, одно кольцо	Резервные источники питания, одно кольцо, двойное кольцо				
Реле сигнализации		Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В $\overline{\text{---}}$)					
№ по каталогу		TCS ESM 163F23F0	TCS ESM 163F2CU0	TCS ESM 243F2CU0			

(1) Длина зависит от анализа ослабления сигнала и оптоволоконка (стандартная длина: 2 000 м).

Характеристики и номера по каталогу: разъемы для кабеля типа “витая пара” и оптоволоконного кабеля



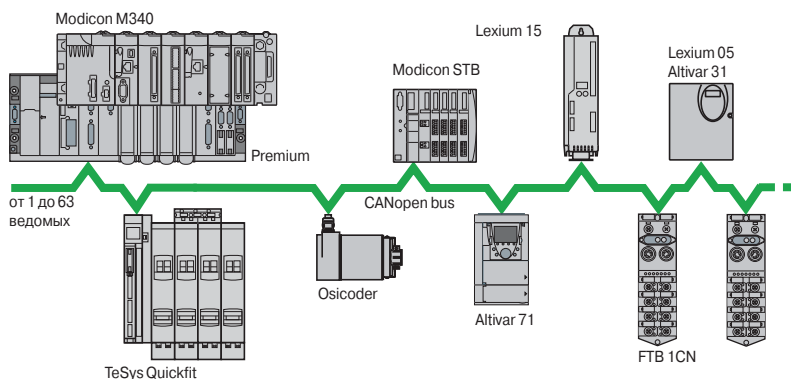
Коммутаторы		Программируемые, разъемы для кабеля “витая пара” и оптоволоконного кабеля			Программируемые, разъемы для кабеля “витая пара”			
Интерфейсы	Порты для медных кабелей	Кол-во и тип	8 портов 10/100BASE-TX			8 портов 10/100BASE-TX и 2 порта 10/100/1000BASE-TX (Гигабит)		
		Экранир. разъемы	RJ45					
		Магистраль	Экранированный кабель “витая пара”, категория CAT 5E					
		Общая длина	100 м для кабеля “витая пара”					
	Гигабитные порты для оптоволоконного кабеля (используются с оптоволоконным модулем SFP, подключаются к разъему SFP)	Кол-во и тип	2 порта 1000BASE-SX (1)	2 порта 1000BASE-LH (2)	2 порта 1000BASE-LX (3)	–		
		Разъемы	LC			–		
		Магистраль	Многомодовый оптоволоконный кабель	Одномодовый оптоволоконный кабель	Одномодовый и многомодовый оптоволоконные кабели	–		
		Длина оптоволоконного кабеля	50/125 мкм	550 м	–	550 м	–	
			62,2/125 мкм	275 м	–	550 м	–	
			9/125 мкм	–	8 - 72000 м	20000 м	–	
		Анализ осл. сигнала	50/125 мкм	7,5 дБ	–	11 дБ	–	
			62,2/125 мкм	7,5 дБ	–	11 дБ	–	
	9/125 мкм		–	6 - 22 дБ	11 дБ	–		
	Службы Ethernet	FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, фильтрация многоадресных рассылок для оптимизации службы глобальных данных (Global Data), конфигурирование через web-интерфейс VLAN, функция IGMP Snooping, протокол RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol), приоритетность портов, управление потоком данных, порт безопасности						
Топология	Кол-во коммутаторов, подключаемых каскадом	Без ограничений						
	Кол-во коммутаторов, подключаемых кольцом	≤50						
Резервирование	Резервирование источников питания, резервирование одним кольцом, кольцевое соединение							
Питание	Напряжение	9,6...60 В ---/18...30 В ~, безопасное низкое напряжение (SELV)						
	Потребляемая мощность	≤8,9 Вт + 1 Вт на каждый оптоволоконный модуль SFP			≤8,3 Вт			
	Съемный разъем	6-контактный						
Рабочая температура	0...+60 °C							
Относительная влажность	10...90%, без образования конденсата							
Степень защиты	IP 20							
Размеры (Ш x В x Г)	111 x 131 x 111 мм							
Монтаж	На симметричную DIN-рейку шириной 35 мм							
Масса	0,410 кг							
Соответствие стандартам	cUL 60950, UL 508 и CSA 22.2 No. 142, UL 1604 и CSA 22.2 No. 213, класс 1, раздел 2, CE, GL							
Светодиодные индикаторы	Состояние питания, состояние реле сигнализации, переход на резервный, управление резервированием, состояние и активность оптического порта							
Реле сигнализации	Перебои питания, ошибка в сети Ethernet или неисправность порта связи (сухой контакт ≤ 1 А без напряжения при 24 В ---)							
№ по каталогу	TCS ESM 103F2LG0			TCS ESM 103F2G0				

(1) С оптоволоконным модулем TCS EAA F1LFU00, который поставляется отдельно, см. стр. 3/27.

(2) С оптоволоконным модулем TCS EAA F1LFH00, который поставляется отдельно, см. стр. 3/27.

(3) С оптоволоконным модулем TCS EAA F1LFS00, который поставляется отдельно, см. стр. 3/27.

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 широковещательном 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.

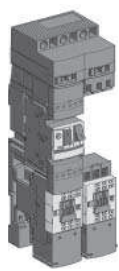
Физически шина реализована на базе двойной витой пары, при помощи которой можно подключить к ПЛК Modicon M340 до 63 устройств по топологии шины через устройства ответвления. Скорость передачи данных лежит в диапазоне от 20 Кбит/с до 1 Мбит/с, в зависимости от длины шины (от 20 до 2500 м). На каждом конце 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 Ø 58 мм:
 - **XCC 3510P/3515C S84CB**, версии ≥ 1.0.
- TeSys U - интеллектуальные пускатели:
 - с модулем связи **LUL C08**, версии ≥ 1.2.
- TeSys T - система управления двигателем:
 - с контроллером **LTM R00C00**, версии ≥ 1.0.
- Пускатели двигателей TeSys LC1D через систему быстрого монтажа TeSys Quickfit:
 - с модулем связи **APP 1CC00/O2**, версии ≥ 1.0.



TeSys Quickfit



Modicon FTB



Modicon OTB



Altivar ATV 31

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
- Altivar 31 - преобразователи частоты для асинхронных двигателей мощностью 0,18...15 кВт:
 - **ATV 31H ●●●●●**, версии $\geq 1.1(1)$
- Altivar 71/61 преобразователи частоты для асинхронных двигателей мощностью 0,75...630 кВт:
 - **ATV 61H/71H ●●●●●**, версии $\geq 1.1(1)$
- Lexium 05 - сервоприводы мощностью 0,4...6 кВт для серводвигателей BSH:
 - **LXM 05A●D●●●●**, версии $\geq 1,120(2)$
- Lexium 15 - сервоприводы мощностью 0,9...42,5 кВт для серводвигателей BDH или BSH:
 - **LXM 15L●**, версии $\geq 1.45(3)$ и **LXM 15MD/15HP**, версии $\geq 6.64(4)$
- IclA - интеллектуальные компактные приводы двигателей:
 - **IFA 6●**, версии $\geq 1.105(5)$, **IFE 71**, версии $\geq 1.104(5)$ и **IFS 6●/9●**, версии $\geq 1.107(5)$

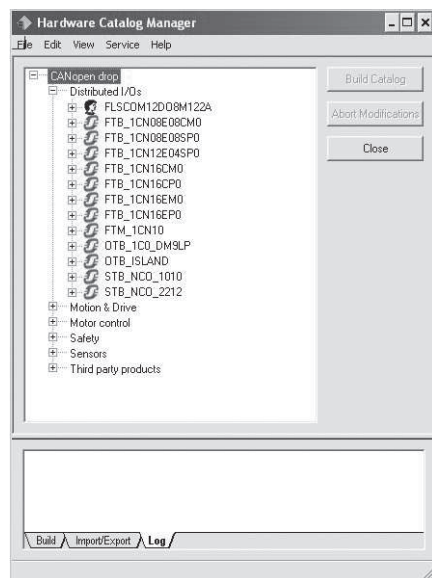
(1) Требуется ПО PowerSuite **VW3 A8 104** версии ≥ 2.0 .

(2) Требуется ПО PowerSuite для Lexium 05 **VW3 A8 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 производителя 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 20 10/2030**.
- Настраивать параметры устройств в Unity Pro.

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.

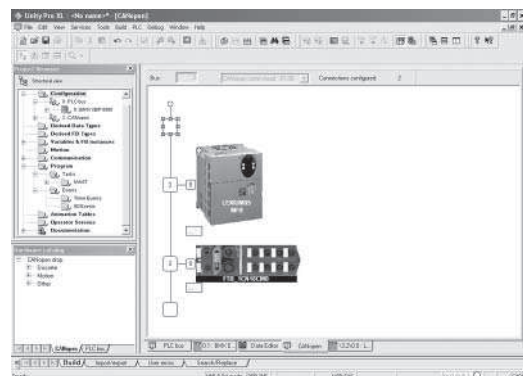
Предопределенные профайлы и функции служат для автоматического создания пользовательского интерфейса с использованием переменных PDO таким образом, что любое последующее изменение присвоения этих переменных не повлияет на их топологическую адресацию. В зависимости от устройства соответствующие окна настройки конфигурации используются для присвоения начальных параметров.

Также имеется режим "эксперта", предоставляющий специалистам возможность оптимизировать работу шины CANopen или изменить присвоение переменных PDO.

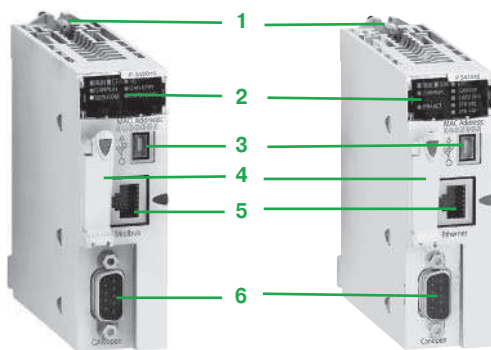
Нециклический доступ к сервисным объектам данных (SDO), соответствующих любому объекту CANopen конкретного устройства, возможен из приложения с помощью стандартных коммуникационных функций READ_VAR и WRITE_VAR, а также из диагностических окон Unity Pro.

Эти экраны могут быть использованы для графического отображения состояния шины. Для доступа к странице, посланной неисправным устройством, достаточно одного щелчка мышью.

Примечание: макс. кол-во ведомых устройств (не более 63), подсоединенных к шине CANopen зависит от типа подключаемых устройств. Поэтому необходимо создать таблицы объектов (PDO/Cob Id) и использования памяти (%Mi и Mwi). Лист таблицы данных CANopen (см. стр. 6/8 и 6/9) может быть использован для подсчета по столбцам (или группам столбцов) и проверки что: $\Sigma(\text{объектов} \times \text{кол-во устройств}) \leq \text{макс. кол-во}$.



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



BMX P34 2010

BMX P34 2030

Описание

В обоих усовершенствованных процессорных модулях **BMX P34 2010** и **BMX P34 2030** 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 2010**) или порт Ethernet TCP/IP (для модуля **BMX P34 2030**)
- 6 9-контактный разъем SUB-D ведущего устройства CANopen

Характеристики (1)

Тип шины		CANopen								
Службы CANopen	Класс соответствия	M20								
	Стандарт	DS 301 V 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 ответвления 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 2010 BMX P34 2030								
	Макс. кол-во слотов	4 (4, 6, 8 или 12 слотов)								
	Макс. кол-во на шасси	Дискр. вх./вых.	1024							
		Аналог. вх./вых.	256							
	Регулирование	Программируемые контуры (с помощью библиотеки EFB для управления процессом CONT-CTL)								
	Спец. каналы	36 каналов (счетные, управление движением и последовательной связи)								
	Управ. движущ. механизмами	Независимые оси на шине CANopen (с помощью библиотеки MFB)								
	Встроенные интерфейсы	Ethernet TCP/IP	-					1 порт RJ45, 10/100 Мбит/с		
		Шина CANopen	1 ведущий (9-контактный SUB-D)							
		Последовательный порт	1 порт RJ45, ведущий/ведомый Modbus или символичный режим					-		
		Порт USB	1 порт, 12 Мбит/с							
Модуль связи	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								
	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 вынуть 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.com.

(4) С кабелями CANopen **TSX CAN C-50/100/300** и готовыми комплектами кабелей **TSX CAN C-0DD03/1/3/5**

Усовершенствованные процессорные модули со встроенной шиной CANopen



BMX P34 2010



BMX P34 2030

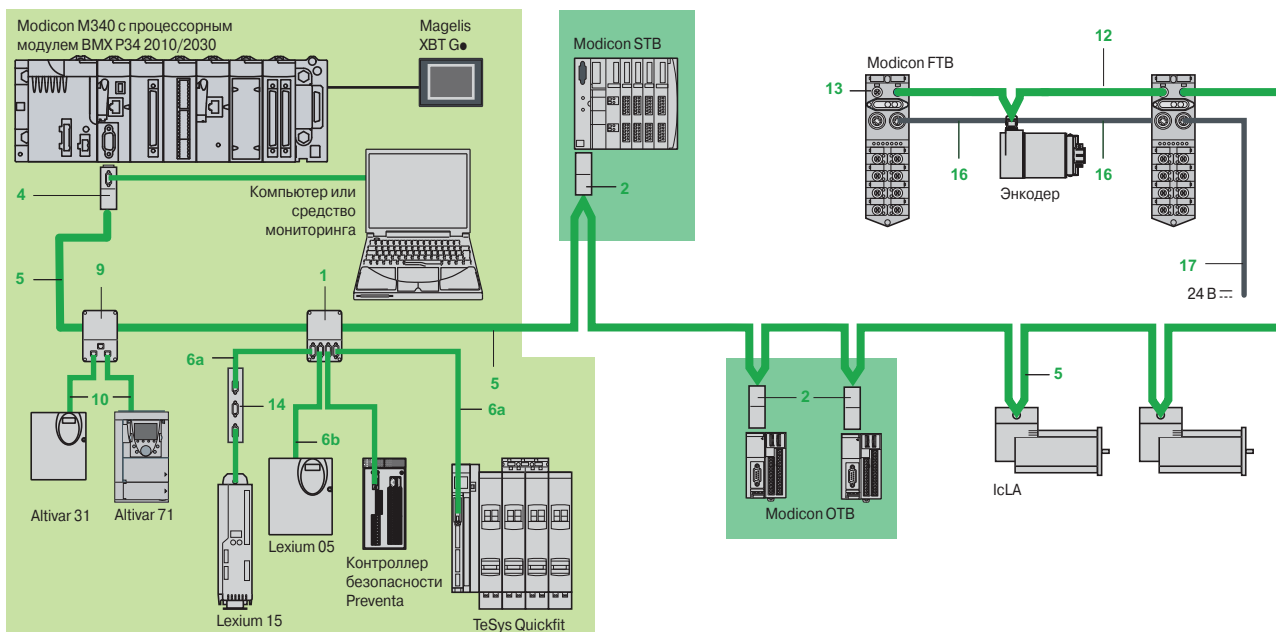
Процессорные модули платформы Modicon M340 комплектуются картой памяти **BMX RMS 008MP**. Функциональное назначение карты памяти:

- 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 2030).

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	№ 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	BMX P34 2010	0,210
			Последовательный порт Modbus		
			Шина CANopen	BMX P34 2030	0,215
			Ethernet Modbus/TCP		

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).

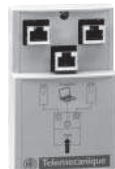
В зависимости от поставленных требований можно выбрать подходящий прямой или угловой (90°) соединительный разъем или угловые разъемы с возможностью подключения компьютера или КПК для диагностики.

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



VW3 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 C€: малодымный материал без галогенов, огнезащитный (МЭК 60332-1)	5	50	TSX CAN CA50	4,930
			100	TSX CAN CA100	8,800
			300	TSX CAN CA300	24,560
	Стандартный, сертификация UL, маркировка C€: огнестойкий (МЭК 60332-2)	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 C€: малодымный материал без галогенов, огнестойкий (МЭК 60332-1), 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 C€: малодымный материал без галогенов, огнезащитный (МЭК 60332-1)	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 C€: огнезащитный (МЭК 60332-2)	6a	0,3
1	TSX CAN CBDD1	0,131			
3	TSX CAN CBDD3	0,268			
5	TSX CAN CBDD5	0,400			
Готовые комплекты кабелей CANopen	Один 9-контактный разъем SUB-D, один разъем RJ45 (AWG 24)	6b			0,5
			1	TCS CCN 4F3M1T	–
			–	VW3 M38 05 R010 (4)	–
			3	TCS CCN 4F3M3T	–
Готовые комплекты кабелей CANopen	Два 9-контактных разъема SUB-D (один гнездовой и один штыревой разъем)	–	0,5	TLA CD CBA 005	–
			1,5	TLA CD CBA 015	–
			3	TLA CD CBA 030	–
			–	TLA CD CBA 050	–
			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 VW3 CAN KCDF 180T.

(3) **Стандартные условия окружающей среды:**

- Отсутствие любых специальных климатических ограничений.
- Диапазон рабочей температуры: от +5 до +60°C.
- Стационарные установки.

Неблагоприятные условия окружающей среды:

- Стойкость к углеводородам, техническим маслам, растворителям, каплям припоя.
- Относительная влажность до 100%.
- Соленая среда.
- Значительные колебания температуры.
- Диапазон рабочей температуры: от -10 до +70°C.
- Мобильные установки.

(4) Кабель, включающий в себя терминатор линии.



WV3 CAN A71



AM0 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 с каждой стороны	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	–	AM0 2CA 001V000	0,110
Y-образный разъем	CANopen/Modbus	–	–	TCS CTN011M11F	–

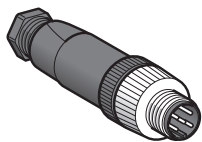
Принадлежности для подключения IP 67

Для моноблочных разветвителей входов/выходов Modicon FTB

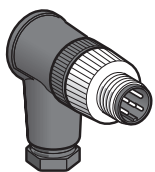
Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Устройство терминирования линии IP 67	Снабжен одним разъемом M12 (для конца шины)	13	–	FTX CNTL12	0,010
Силовые соединительные кабели 24 В ...	Снабжены двумя 5-контактными разъемами типа 7/8	16	0,6	FTX DP2206	0,150
			1	FTX DP2210	0,190
			2	FTX DP2220	0,310
			5	FTX DP2250	0,750
			Снабжены одним 5-контактным разъемом типа 7/8 с одной стороны и свободными концами с другой стороны	17	1,5
			3	FTX DP2130	0,430
			5	FTX DP2150	0,700
Коробка-тройник для питания	Снабжена двумя 5-контактными разъемами типа 7/8	–	–	FTX CNCT1	0,100



FTX DP21



XZ CC12 DM50B



XZ CC12 CM50B



FTX CY1208

Другие принадлежности

Название	Описание	№ на рис. (1)	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг		
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		
Y-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.

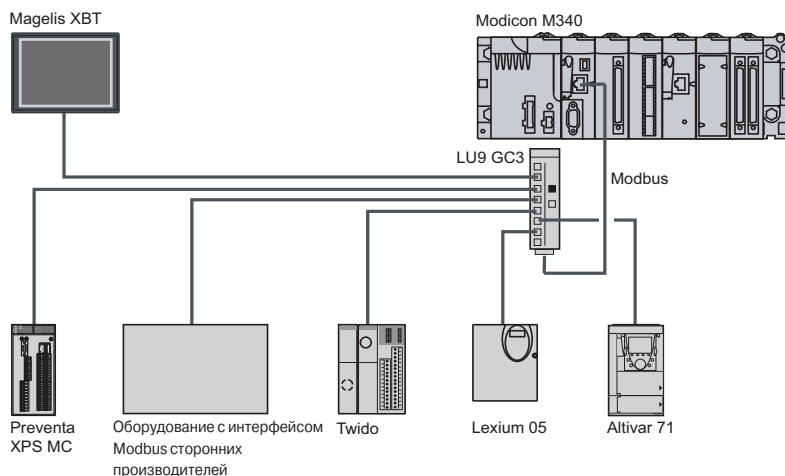
(2) Для устройств ATV 71H DM M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4... HD18N4 этот разъем должен быть заменен на разъем **TSX CAN KCDF 180T**.

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 приложением 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.

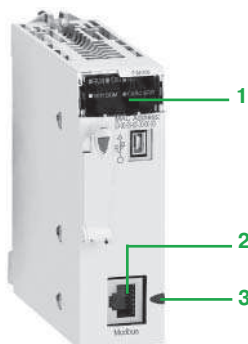
Описание

В процессорных модулях **BMX P34 1000 / 2000 / 2010 / 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.

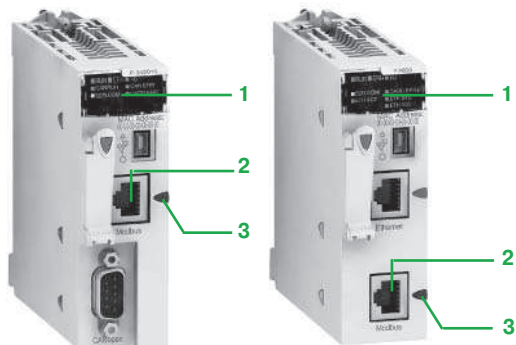
Для этого порта на лицевой панели процессорных модулей предусмотрены средства индикации и разъем:

- 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 подключения последовательного кабеля Modbus или кабеля символного режима (RS 232C/RS 485, неизолированного) и соответствующий ему черный индикатор 3.

Примечание: подробное описание процессорных модулей см. на стр. 1/5.



BMX P34 1000/2000



BMX P34 2010

BMX P34 2020

Modicon M340

Платформа автоматизации

Последовательный интерфейс Modbus и символичный режим

Характеристики					
Протокол	Modbus			Символичный режим	
Структура	Тип	Неизолированный последовательный порт (1)			
	Способ доступа	Ведущий/ведомый			
	Физический интерфейс	2-проводной кабель RS 232	2-проводной кабель RS 485	4-проводной кабель RS 232	2-проводной кабель RS 485
Передача данных	Режим	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)			
	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			
	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		–	

(1) Для изолированной линии необходимо использовать разъем порта TWD XCA ISO.

Функции Modbus			
Функции Modbus, поддерживаемые последовательными встроенными портами процессорных модулей Modicon M340	Код	Ведомый по Modbus (сервер)	Ведущий по Modbus (клиент)
	01	Считывание n-числа выходных битов	Считывание выходных битов
	02	Считывание n-числа входных битов	Считывание входных битов
	03	Считывание n-числа выходных слов	Считывание слов
	04	Считывание n-числа входных слов	Считывание входных слов
	15	Запись n-числа выходных битов	Запись n-числа выходных битов
	16	Запись n-числа выходных слов	Запись n-числа выходных слов
	Другие коды	–	Доступ к любым функциям Modbus через функциональный блок DFB [DAT_EXCHG] (1)

(1) Пользовательский функциональный блок DFB [DAT_EXCHG] может быть использован для отправки запросов в Modbus/TCP по сети Ethernet.

Номера по каталогу



BMX P34 1000



BMX P34 2020

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	2,048 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	4,096 Кб встроенной памяти	Последовательный порт Modbus	BMX P34 2000	0,200
		Последовательный порт Modbus Шина CANopen	BMX P34 2010	0,210
		Последовательный порт Modbus Сеть Ethernet Modbus/TCP	BMX P34 2020	0,205

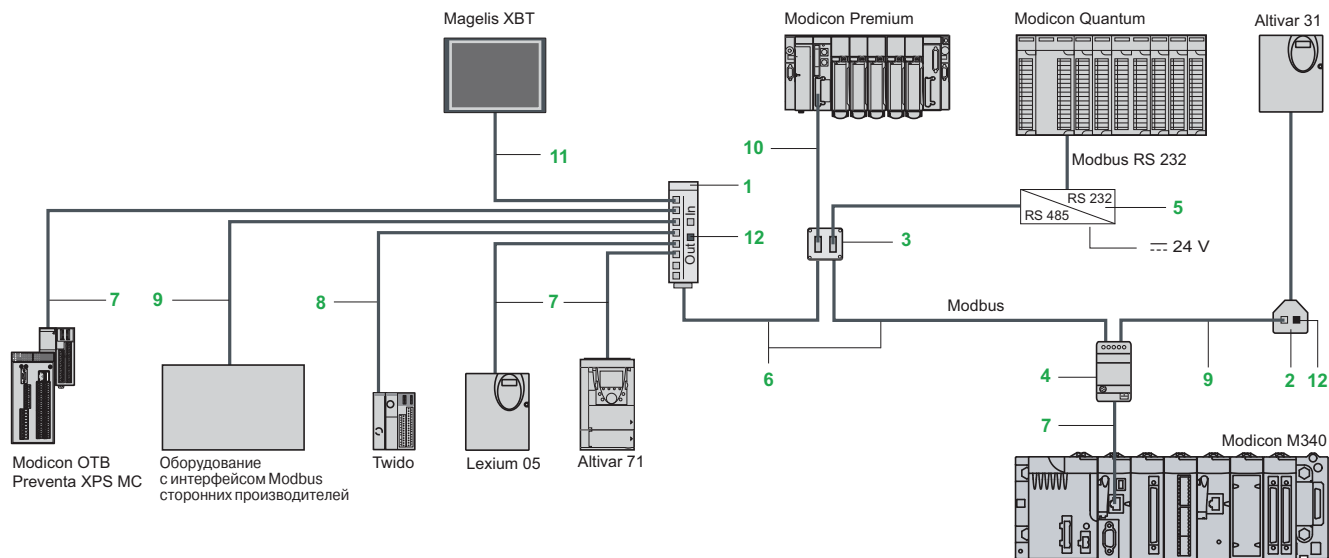
Схему подключения см. на стр. 3/46 и 3/47.

Modicon M340








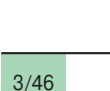
Платформа автоматизации

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 в 0 В - 8 разъемов RJ45 для ответвлений - 2 разъема RJ45 для последовательного соединения коробок LU9 GC3 Монтируется на DIN-рейку \perp шириной 35 мм	1	-	LU9 GC3	0,500
 LU9 GC3	Коробка-тройник ПЧ для Altivar и Lexium	- 2 разъема RJ45	2	0,3	VW3 A8 306 TF03	0,190
		- 1 интегрированный кабель с разъемом RJ45		1	VW3 A8 306 TF10	0,210
 TSX SCA 50	Пассивная коробка-тройник	- Абонентское ответвление, удлинение магистрального кабеля - Встроенный терминатор линии	-	-	TSX SCA 50	0,520
 TSX SCA 62	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
 VW3 A8 306 TF03	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 \dots (2) Монтируется на DIN-рейку \perp шириной 35 мм	4	-	TWD XCA ISO	0,100
 TWD XCA T3RJ	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
 VW3 A8 114	Адаптер Modbus/Bluetooth®	- 1 адаптер Bluetooth® (расстояние 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
 XGS Z24	Переходник RS 232C/RS 485 без поддержки сигналов модема	Питание 24 В \dots /20 мА, 19,2 Кбит/с Монтируется на DIN-рейку \perp шириной 35 мм	5	-	XGS Z24	0,100
 VW3 A8 306 RC	Терминатор линии комплект из 2 шт.	Для разъема RJ45 (R = 120 Ом, C = 1 нФ)	12	-	VW3 A8 306 RC	0,200

(1) Требуется поляризация для подключения к ПЛК Twido в качестве ведущего устройства (Master).

(2) Питание 24 В \dots , внешнее или через последовательный порт, встроенный в процессорные модули Modicon M340.

Modicon M340

Платформа автоматизации

Последовательный интерфейс Modbus и символьный 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	4	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	5	3	VW3 A8 306 D30	0,150
	Миниатюрный разъем для PCMCIA - карты Modbus и один 15-контактный разъем SUB-D	10	3	TSX SCP CM 4530	0,180
	Кабель для терминала Magelis XBT	Разъем RJ45 и 25-контактный разъем SUB-D для: - XBT N200/N400/NU400 - XBT R410/411 - XBT GT2...GT7 (порт COM1) (1)	11	2,5	XBT Z938
2 разъема RJ45 для: - XBT GT1 (порт COM1) - XBT GT2...GT7 (порт COM2)				11	3

Соединительные кабели для интерфейса RS 232

Название	Описание	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Кабель для оконечного оборудования: (DTE: принтер...)	Последовательное подключение оконечного оборудования (DTE) (2) 1 разъем RJ45 и один 15-контактный гнездовой разъем SUB-D	3	TCS MCN 3M4F3C2	0,150
Кабель для аппаратуры передачи данных (DCE: модем, преобразователь...)	Последовательное подключение оборудования (DCE) "точка-точка" 1 разъем RJ45 и один 15-контактный штыревой разъем SUB-D	3	TCS MCN 3M4M3S2	0,150

(1) Используется с переходником **XBT ZG909**.

(2) Для подключения оконечного оборудования (DTE) с 25-контактным разъемом SUB-D необходимо дополнительно заказать 25-контактный гнездовой/9-контактный штыревой переходник SUB-D **TSX CTC 07**.

Инструментальная система Unity**Руководство по выбору 4/2**

- Инструментальная система Unity Pro
 - Введение. 4/6
 - Настройка 4/7
 - Структура ПО 4/11
 - Языки программирования IEC 4/14
 - Функции 4/20
 - Номера по каталогу 4/35
- Функциональные блоки управления перемещением Unity MFB см. стр. 2/52
- Программное обеспечение Unity EFB Toolkit 4/40
- Программное обеспечение Unity SFC View 4/42
- Программное обеспечение Unity Loader 4/46
- Функции регулирования см. стр. 2/34

Инструментальная система Unity Pro для контроллеров Modicon M340 M, Premium P, Atrium A, Quantum Q и Safety S



Языки программирования IEC 61131-3	Язык списка инструкций (IL)	M	M - A - P	
	Язык лестничной логики (LD)	M	M - A - P	
	Язык структурированного текста (ST)	M	M - A - P	
	Язык функциональных блоков (FBD)	M	M - A - P	
	Язык последовательных функций (SFC)	M	M - A - P	
Возможности программирования	Программирование нескольких задач (главная, быстрая и управляемая событием)	M	M - A - P	
	Программирование нескольких задач (главная, быстрая, вспомогательная и управляемая событием)			
	Функциональный режим просмотра и функциональные модули	M	M - A - P	
	Редактор DFB и экземпляры DFB	M	M - A - P	
	Редактор сложных данных DDT	M	M - A - P	
	Таблицы и экземпляры структур данных	M	M - A - P	
	Библиотеки функциональных блоков EF и функциональные блоки EFB	M	M - A - P	
	Опред. пользователем контуры управления		A (TSX PCI 2●) - P (TSX P57 2●)	
	Программируемые ПИД-регуляторы (библиотека FB)	M	M - A - P	
	Библиотека функц. блоков безопасности (Safety)			
	Библиотека функциональных блоков управления движением (MFB)	M	M - A - P	
	Система горячего резервирования ПЛК		P (TSX H57 24M)	
	Диагностика системы	M	M - A - P	
	Диагностика приложения	M	M - A - P	
	Диагностика с локализацией причины неисправности	M	M - A - P	
	Функции отладки и просмотра	Эмулятор ПЛК	M	M - A - P
		Анимации гипертекстовых ссылок на графическом языке	M	M - A - P
Пошаговое выполнение, точки прерывания		M	M - A - P	
Контрольная точка		M	M - A - P	
Окна оператора		M	M - A - P	
Другие возможности	Диагностические средства просмотра	M	M - A - P	
	Создание гиперссылок	M	M - A - P	
	Импорт/экспорт в формате XML	M	M - A - P	
	Конвертация приложений (Concept, PL7)		M - A - P	
	Обновление операционных систем ПЛК	M	M - A - P	
	Драйверы связи для ОС Windows 2000/XP	M	M - A - P	
Поддержка UDE обмен с сервером OFS	Открытость - серверы инструм. системы Unity Pro			
	Динамический обмен с инструментами от сторонних производителей, OFS	M	M - A - P	
	Статический обмен при помощи экспортированных файлов XML/XVM			

Совместимые платформы Modicon	Процессоры Modicon M340 M	BMX P34 20●0	P34	1000	BMX P34 1000 BMX P34 20●0
	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	-			-

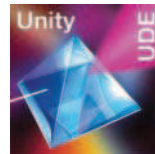
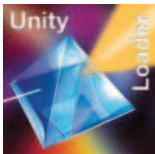
Наименование программного обеспечения	Unity Pro Small	Unity Pro Medium
Тип инструментальной системы Unity Pro	UNY SPU SF● CD40	UNY SPU MF● CD40
Стр.	4/36	

Инструментальная система Unity Pro для контроллеров Modicon M340 M , Premium P , Atrium A , Quantum Q и Safety S

M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
	P (TSX P57 5●) - Q (140 CPU 651/671)	P (TSX P57 5●) - Q (140 CPU 651/671)
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
A (TSX PCI 2●/3●) - P (TSX P57 2●/3●/4●)	P (TSX P57 2●/3●/4●/5●)	P (TSX P57 2●/3●/4●/5●)
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
		S
M - A - P	M - A - P	M - A - P
P (TSX H57 24/44M)	P (TSX H57 24/44M) - Q (140 CPU 67 160)	P (TSX H57 24/44M) - Q (140 CPU 67 160) - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
M - A - P - Q	M - A - P - Q	M - A - P - Q - S
BMX P34 1000 BMX P34 20●0	BMX P34 1000 BMX P34 20●0	BMX P34 1000 BMX P34 20●0
TSX PCI 57204M TSX PCI 57354M	TSX PCI 57204M TSX PCI 57354M	TSX PCI 57204M TSX PCI 57354M
TSX P57 C● 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M TSX P57 304/3634/354M TSX P57 4634/454M TSX H57 24/44M	TSX P57 C● 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M TSX P57 304/3634/354M TSX P57 4634/454M TSX P57 5634/554M TSX P57 6634M TSX H57 24/44M	TSX P57 C● 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M TSX P57 304/3634/354M TSX P57 4634/454M TSX P57 5634/554M TSX P57 6634M TSX H57 24/44M
140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U	140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U 140 CPU 651 50/60 140 CPU 652 60 140 CPU 671 60	140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U 140 CPU 651 50/60 140 CPU 652 60 140 CPU 671 60
-	-	140 CPU 651 60S 140 CPU 671 60S
Unity Pro Large UNY SPU LF● CD40	Unity Pro Extra Large UNY SPU EF● CD40	Unity Pro XL Safety UNY SPU XF● CD31
4/37		4/38

	<p>ПО для создания функций EF/EFB на языке C</p>	<p>ПО для диагностики и мониторинга приложений SFC View</p>
		
<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>Компонент управления ActiveX для мониторинга и диагностики состояния схемы (SFC или Grafset) в последовательных приложениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ обзор графиков и детальных видов; ■ возможность интеграции в приложения человеко-машинного интерфейса (ЧМИ); ■ доступ к данным ПЛК средствами OFS (OPC Factory Server) <p>Включает в себя библиотеку функциональных блоков EFB для инструментальной системы Unity Pro (для ЦПУ Premium, Atrium и Quantum)</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 SFC View</p>
<p>Тип инструментальной системы Unity Pro</p>	<p>UNY SPU ZFU CD30E</p>	<p>UNY SDU MF CD20</p>
<p>Стр.</p>	<p>4/41</p>	<p>4/45</p>

ПО для загрузки прошивки и приложений	ПО для разработки и создания группового процесса изготовления приложений	Пакет для разработки специальных технических решений
--	---	---



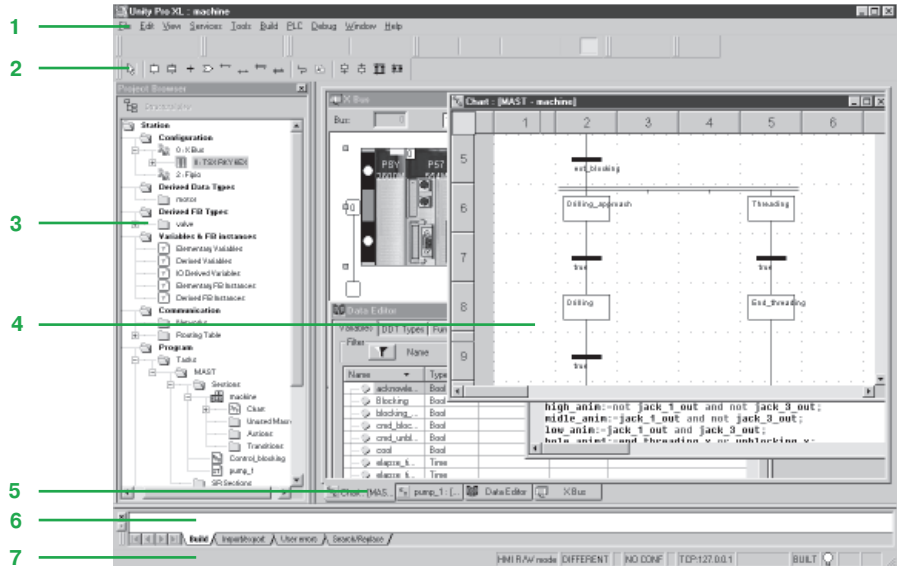
<p>Простое и удобное программное обеспечение для обновления ПО ПЛК Modicon M340 в тех случаях, когда пользователю не требуется просматривать/вносить изменения в программу</p> <p>Загрузка/выгрузка:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ прошивки ЦПУ и модуля Ethernet; ■ проекта ПЛК, включая: <ul style="list-style-type: none"> □ программу; □ локализованные и нелокализованные данные; □ файлы и web-страницы пользователя 	<p>Специальное программное обеспечение UAG для разработки и создания группового процесса изготовления приложений в среде Collaborative Automation. В нем имеется уникальная база проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ управление процессами (ПЛК); ■ ЧМИ пользователя (Magelis); ■ средства диспетчеризации SCADA (Vijeo Citect) <p>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.</p> <p>Соответствует стандарту GAMP (<i>эффективные методы автоматизации</i>)</p>	<p>Специальное программное обеспечение для разработки заказного программного обеспечения (например, интерфейсов с системами автоматизированного проектирования электрооборудования, автоматического генератора приложений и т.д.):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ доступ к серверам объектов; ■ Unity Pro; ■ предназначено для инженеров-разработчиков, владеющих языками Visual Basic или C++
---	---	---

<p>ПО: Unity Pro Small, Medium, Large and Extra Large</p> <p>Все процессоры: Modicon M340</p>	<p>ПО: Unity Pro Extra Large</p> <p>Все процессоры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Premium Unity: <ul style="list-style-type: none"> □ TSX P57 4634/454M □ TSX P57 5634/554M □ TSX P57 6634M ■ 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
---	--	---

Unity Loader	Unity Application Generator	Unity Developer's Edition
UNY SMU ZU CD20	UNY SEW LF CD30	UNY UDE VFU CD21 E
4/47	-	4/38

Пользовательский интерфейс

Основной экран Unity Pro предоставляет доступ ко всем имеющимся инструментам в удобном для пользователя формате, измененном с учетом информации, полученной от пользователей ПО САПР Concept и PL7.



Основной экран состоит из общего вида, включающего в себя несколько окон, и панелей инструментов, которые можно разместить на экране по мере необходимости:

- 1 Строка меню, предоставляющая доступ ко всем функциям
- 2 Панель инструментов, состоящая из значков, которые используются для доступа к наиболее часто используемым функциям
- 3 Браузер приложения, используемый для просмотра приложения на основе обычного и/или функционального представления данных
- 4 Область окон редакторов, используемая для одновременного просмотра нескольких редакторов (редакторы конфигурирования, структурированного текста/языка лестничной логики, языковые редакторы, редактор данных)
- 5 Закладки для прямого доступа к окнам редакторов
- 6 Справочное окно с закладками (пользовательские ошибки, импорт/экспорт, поиск/замена и т.д.)
- 7 Строка состояния

Доступ к функциям

Доступ ко всем функциям осуществляется через раскрывающееся меню из строки меню. Панель инструментов, состоящая из пиктограмм, обеспечивает более быстрый доступ к наиболее часто используемым функциям. Данная панель инструментов, отображаемая по умолчанию, может быть выстроена индивидуально согласно требованиям различного использования ПО Unity Pro и разделена на три группы:

- Основные панели инструментов, отображаемые постоянно.
 - Контекстная панель инструментов, отображаемая в том случае, когда выбран соответствующий редактор.
 - Панель инструментов с функциями zoom (увеличения и уменьшения), полноэкранное отображение окна редактора.
- Они классифицируются в соответствии с категорией имеющихся функций:
- Управление файлом (Новый проект, Открыть, Сохранить, Печать).
 - Редактирование (Отменить, Вернуть, Подтвердить, Перейти).
 - Службы приложений (Анализировать проект, Создать проект, Просмотр, Найти, Библиотека доступа).
 - Рабочий режим платформы автоматизации (Выгрузить/Загрузить проект, Он-лайн/Автономно, Запустить/Остановить, Анимация, ПЛК/Режим моделирования).
 - Режим отладки (Установить/Снять контрольную точку и т.д.).
 - Отображение окон (Каскад, Горизонтально, Вертикально).
 - Интерактивная справка (контекстная или неконтекстная).



Панели инструментов "Файл" и "Правка"



Контекстная панель инструментов языкового редактора FBD



Панель инструментов "ПЛК" для режима отладки



Панель инструментов с функцией zoom (увеличение/уменьшение)

Браузер проекта

Браузер проекта может применяться в следующих целях:

- Отображение содержания проекта ПЛК Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum.
- Перемещение между различными компонентами приложения (пользовательские блоки функций конфигурации, программы, переменные связи, редакторы DFB, блоки выведенных функций (DDT), созданными пользователем.

Проект может отображаться в двух видах представления:

- Структурное представление, предоставляющее общий вид различных компонентов приложения. Это представление показывает порядок, по которому разделы программы проходят обработку в ПЛК.
- Функциональное представление, отображающее проект на основе конкретных модулей функций. В этом представлении проводится разбивка по согласованным функциям соответственно контролируемому процессу.

Эти два вида представления, существующие постоянно, могут отображаться по отдельности или одновременно (горизонтальные или вертикальные окна) при щелчке "мышки" на значках в панели инструментов.

Структурное представление

Данное обычное представление обеспечивает доступ ко всем компонентам приложения (конфигурация, программирование, функциональные блоки, отладка и т.д.) через браузер приложения.

Браузер дает общее представление о программе и обеспечивает быстрый доступ ко всем компонентам приложения.

- 1 Редактор конфигурации
- 2 Редакторы DFB (блок функций пользователя) и DDT (тип выводимых данных)
- 3 Редактор коммуникационных сетей
- 4 Программный редактор
- 5 Редактор переменных
- 6 Редактор таблиц анимации
- 7 Редактор экранов оператора
- 8 Редактор документации

На любом уровне древовидной структуры можно:

- 9 Создать гиперссылку на комментарий или описание
- 10 Создать директорию для хранения гиперссылок, используемых для доступа к набору пользовательских папок

На этом уровне можно также увеличить и только просматривать детализированные свойства компонента данного уровня.

Функциональное представление

Приложения Unity Pro позволяют создавать структуру приложения для платформ Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum на основе функциональных модулей, включающих в себя:

- разделы (программный код);
- таблицы анимаций;
- экраны этапов выполнения.

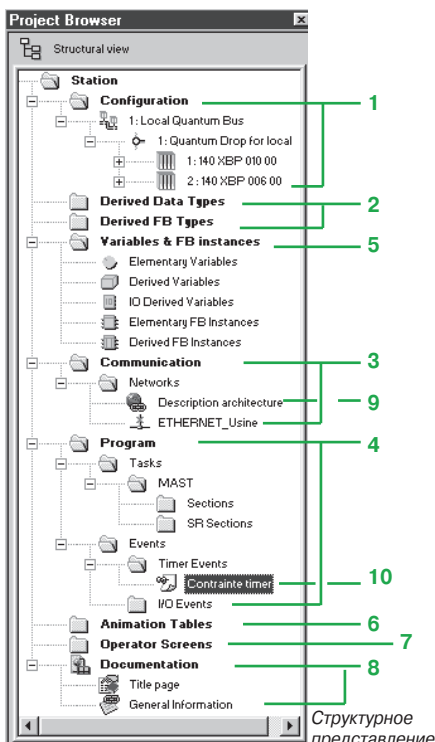
Разработчик может определить многоуровневую древовидную структуру для приложения независимо от многозадачной структуры ПЛК.

Программные разделы, написанные на языках лестничной логики (LD), структурированного текста (ST), списка инструкций (IL), функциональных блок-схем (FBD) или схемы последовательных функций (SFC), могут увязываться с каждым уровнем вместе с таблицами анимаций и экранами этапов выполнения

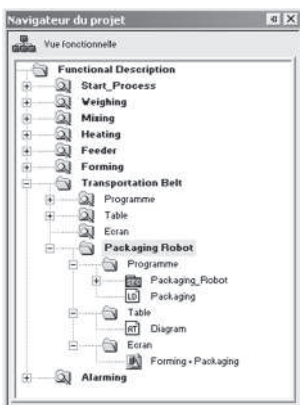
Модули функций экспорта/импорта

Древовидная структура, полностью или частично, может быть экспортирована с помощью функциональных модулей. В этом случае экспортируются все разделы программы на различных модульных уровнях.

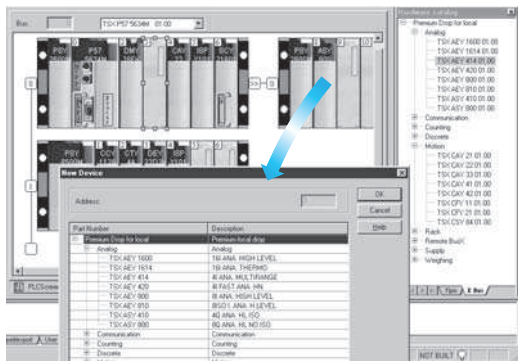
Служебные программы облегчают многократное использование этих модулей в новых приложениях посредством служб переназначения имени модуля и данных.



Структурное представление



Функциональное представление



Конфигурация оборудования

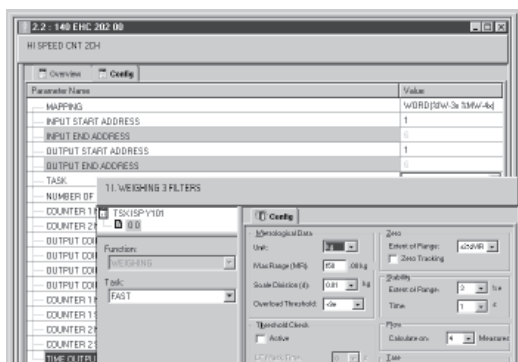
Редактор конфигурации

Конфигурирование оборудования

Первое действие при создании проекта автоматизации на основе платформы Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum заключается в выборе процессора, для которого монтажное шасси и источник питания будут определяться по умолчанию.

Редактор конфигурации поддерживает интуитивный и графический интерфейс для модификации и расширения данной конфигурации со следующими элементами:

- Монтажные шасси, источник питания.
- Карты памяти PCMCIA или связи (Atrium/Premium) на процессоре.
- Модули дискретного ввода/вывода, аналогового ввода/вывода или специализированные прикладные модули и т.д.

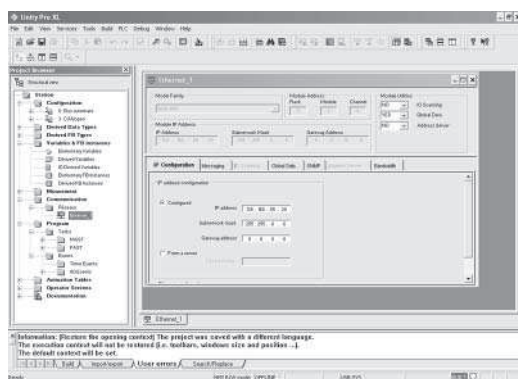


Настройка параметров для модуля ввода/вывода

Конфигурирование и настройка параметров для модулей ввода/вывода и специализированных прикладных модулей

Перейдя с экрана конфигурирования монтажных шасси Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum на экран параметров, отображаемый для соответствующего модуля, можно настроить рабочие характеристики и параметры выбранного приложения, например:

- Значения фильтра для дискретного ввода/вывода.
- Диапазон напряжения или тока для аналогового ввода/вывода.
- Пороговые значения.
- Траектория осей для позиционного регулирования.
- Калировка весов для взвешивания.
- Скорость передачи данных для связи.
- Предварительное представление переменных, имеющих отношение к модулям, в виде символов и т.д.



Папка "Связь" с двумя заявленными сетями

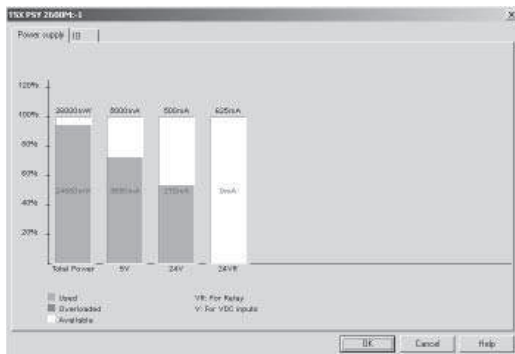
Конфигурирование и настройка параметров для сетей передачи данных

Папка "Связь" в структурном представлении может использоваться для определения списка сетей, подключаемых к станции ПЛК. После этого можно выставить параметры для всех элементов, необходимых для правильной работы сети, выполнив следующие действия:

- Создание логической сети, с которой можно соотносить комментарии.
- Конфигурирование логической сети, определяющей различные сопутствующие сетевые службы.

После создания сетевого модуля в окне конфигурации, он должен быть соотношен с одной из логических цепей.

Все сетевые модули Ethernet TCP/IP, Modbus Plus и Firway конфигурируются подобным образом.



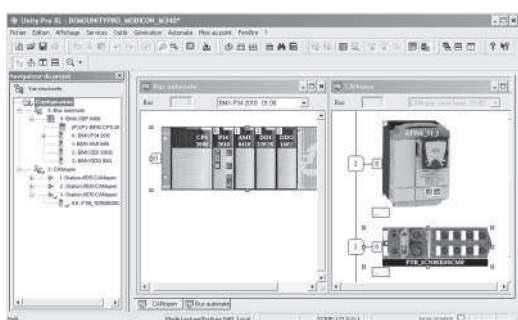
Анализ требований к источнику питания

Редактор конфигурации (продолжение)

Проверка конфигурации

На любом этапе конфигурирования можно получить следующую информацию:

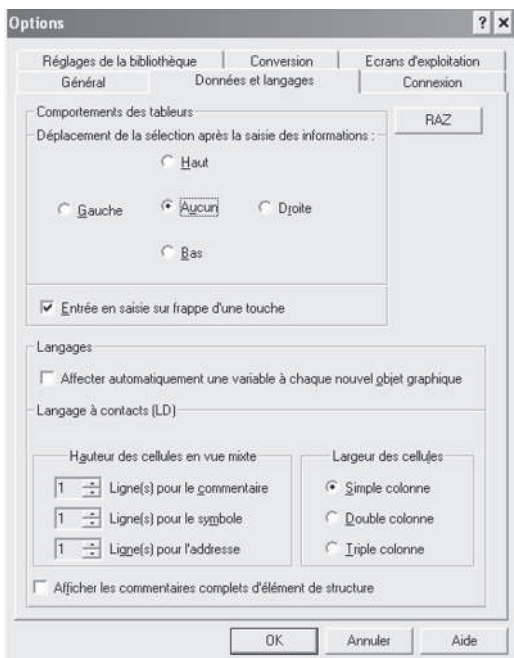
- Статистика энергопотребления источника питания на каждом монтажном шасси в конфигурации ПЛК по всем различным напряжениям, выдаваемым каждым из этих источников питания.
- Количество сконфигурированных входов/выходов (на платформе Modicon M340, Atrium или Premium).



Графическое конфигурирование устройств на шине CANopen

Конфигурирование устройств на шине CANopen

Так же, как и в случае с модулями монтажных шасси, конфигурация устройств на шине CANopen через Modicon M340 полностью интегрирована в редактор конфигурации.



Закладка "Данные и языки" в опциях компьютера

Конфигурирование APM и проекта

Unity Pro может использоваться для конфигурирования как рабочей среды (опции APM), так и самого проекта.

Здесь можно также конфигурировать панели инструментов и запускать с Unity Pro сторонние приложения.

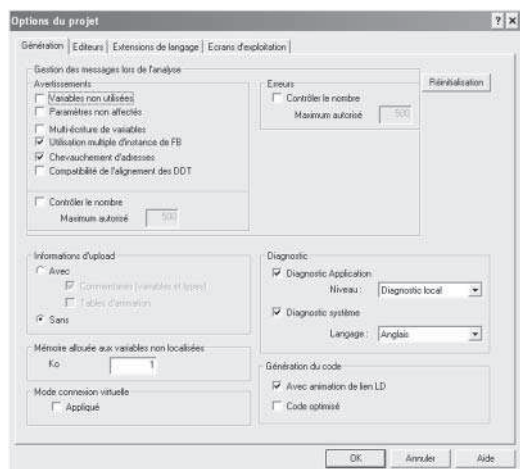
Кроме того, пользователи могут выбирать рабочий язык из списка языков данного программного обеспечения (выбираются при установке ПО).

Опции APM

Опции APM охватывают все характеристики конкретного APM. Они используются в том случае, когда Unity Pro применяется для разработки какого-либо проекта на данном автоматизированном рабочем месте.

Здесь можно конфигурировать следующие элементы:

- Инструменты редактирования и представления данных в разрабатываемом проекте (например, наличие или отсутствие прокрутки в последней колонке редактора, определение положения курсора после подтверждения введенных данных и т.д.).
- Этапы преобразования приложения с языка PL7, Concept МЭК и LL984.
- Путь доступа к библиотеке функций.
- Режим открытия Unity Pro: режим программирования или работы.



Закладка Language Extensions в опциях APM

Конфигурирование APM и проекта (продолжение)

Опции проекта

В отличие от опций APM, опции проекта охватывают характеристики, непосредственно влияющие на возможности программирования и работы, предлагаемые программой в ПЛК. Они сохраняются в приложении и, соответственно, прилагаются к проекту. Их можно изменить в ходе выполнения проекта.

Конфигурация опций проекта охватывает следующие элементы:

- Создание проекта с полными или частичными данными, содержащимися в нем, для их последующего вывода на новом терминале.
- Применение функций диагностики и языка для сообщений.
- Предупредительные сообщения, создаваемые во время анализа проекта: совпадающие адреса, неиспользуемые переменные и т.д.
- Расширение языка: если флажком не помечено ни одно окно, программа строго придерживается стандарта МЭК 61131-3. Расширения возможны по всем пяти языкам Unity Pro.
- Управление доступом к экранам этапов выполнения в диалоговом режиме.



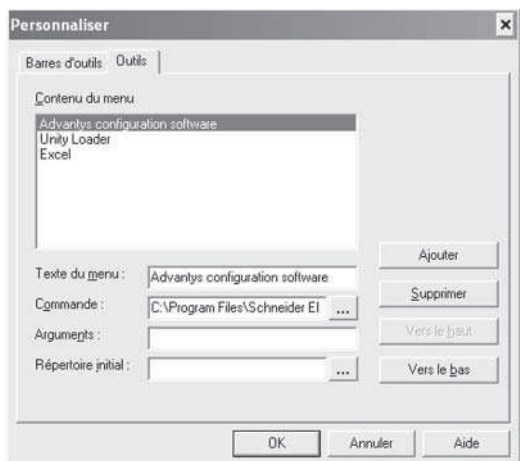
Созданная пользователем панель инструментов, содержащая все средства отладки

Другие возможные опции

Пользователи могут создавать свои собственные панели инструментов, используя стандартные значки, имеющиеся на панелях инструментов.

Можно также расширить строку главного меню Unity Pro, добавив прямые ссылки на другие инструменты ПО.

Утилита в группе программы Unity Pro может применяться для изменения рабочего языка. Он вводится при последующем запуске программы. Предусмотрены шесть языков: английский, французский, немецкий, итальянский, испанский и китайский.



Меню для добавления и удаления доступа к инструментам из программы Unity Pro

Структура ПО

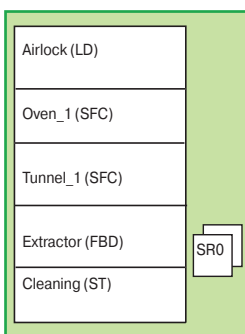
Платформы Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum, настроенные с помощью программы Unity Pro, поддерживают два вида структуры приложения:

- **Однозадачная:** более простая структура по умолчанию, в которой выполняется только одна главная задача.
- **Многозадачная:** структура, подходящая для высокоэффективных событий в реальном времени, включающая в себя главную, быструю, периодические задачи и задачи, инициируемые высокоприоритетным событием.

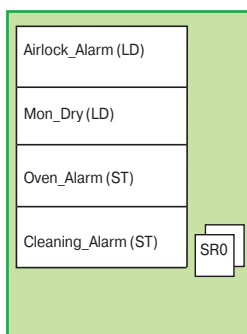
Главная, быстрая и периодические задачи состоят из секций и подпрограмм. Секции и подпрограммы можно программировать на любом из следующих языков: структурированного текста (ST), списка инструкций (IL), лестничной логики (LD) или функциональных блок-схем (FBD). В инициируемых событиях задачах применяются те же языки. Язык схемы последовательных функций (SFC) или язык Grafset зарезервированы для секций главной задачи.

В таблице ниже перечислены возможные программные задачи для процессорных модулей Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum.

Платформа	Modicon M340		Premium			Atrium	Quantum	
	BMX P34 1000	BMX P34 2000	TSX P 57 0244M TSX P 57 104M	TSX P 57 20(3)4M TSX P 57 30(3)4M TSX P 57 40(3)4M	TSX P 57 554M TSX P 57 5634M TSX P 57 6634M	TSX PCI 57 204 M TSX PCI 57 454 M	140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U	140 CPU 651 00 140 CPU 671 60
Циклическая или периодическая главная задача	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Периодическая быстрая задача	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Периодические вспомогательные задачи	-	-	-	-	4	-	-	4
Задачи, инициированные событием								
От модулей	32	64	32	64	128	64	64	128
От таймеров	32	64	-	-	32	-	16	32
Всего	32	64	32	64	128	64	64	128



Главная задача



Быстрая задача

Структурное и модульное программирование

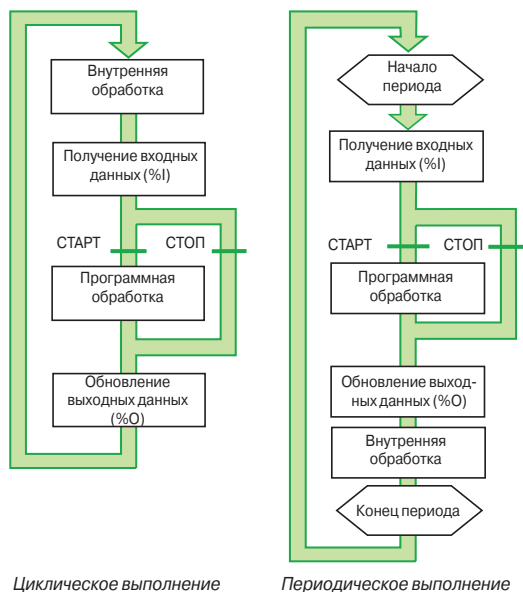
Задачи программы Unity Pro для платформ Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum состоят из нескольких частей, именуемых секциями и подпрограммами. Каждую из данных секций можно программировать на языке, наиболее подходящем для выполняемого процесса.

Такое деление на секции позволяет создать структурированную программу и легко формировать или добавлять программные модули.

Подпрограммы можно вызывать из любого раздела задачи, к которой они принадлежат, или из других подпрограмм той же самой задачи.

Соответствии стандарту МЭК 61131-3

Можно конфигурировать ПО Unity Pro (Tools/Project Settings/Language Extensions menu) для того, чтобы создаваемые приложения соответствовали стандарту МЭК 61131-3. Кроме того, пока используется только библиотека стандартных инструкций, существует возможность многократного применения программ, созданных таким образом на любой из платформ Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum.



Структура памяти для одной задачи

Поддерживаются два вида циклического выполнения:

- Нормальное циклическое выполнение (по умолчанию).
- Периодическое выполнение. Этот вид выполнения, как и период, выбирается пользователем во время программирования при установке параметров главной задачи.

Нормальное циклическое выполнение

В конце каждого цикла сканирования система ПЛК запускает новый цикл сканирования. Время выполнения каждого цикла сканирования контролируется программным сторожевым устройством и его период определяется пользователем (≤ 1500 мс).

В случае выхода за допустимые пределы возникает сбой, в результате которого:

- цикл сканирования немедленно прекращается (СТОП);
- на лицевой панели процессорного модуля отображается состояние сбоя;
- реле сигнализации источника питания главного монтажного шасси устанавливается на 0.

Периодическое выполнение

В конце каждого периода выполняется новый цикл сканирования. Время выполнения цикла сканирования должно быть меньше времени установленного периода (≤ 255 мс). В случае выхода за допустимые пределы этот выход сохраняется в системном бите (%S19), который пользователь может сбросить на 0 с помощью программы или терминала.

Программный сторожевой таймер, конфигурирование которого может быть проведено пользователем (≤ 1500 мс), контролирует время сканирования. В случае выхода за допустимые пределы отображается состояние сбоя при выполнении (см. "Нормальное циклическое выполнение"). Периоды времени выполнения сканирования (последнее сканирование, самое продолжительное сканирование и самое кратковременное сканирование) сохраняются в системных словах %SW 30/31/32.

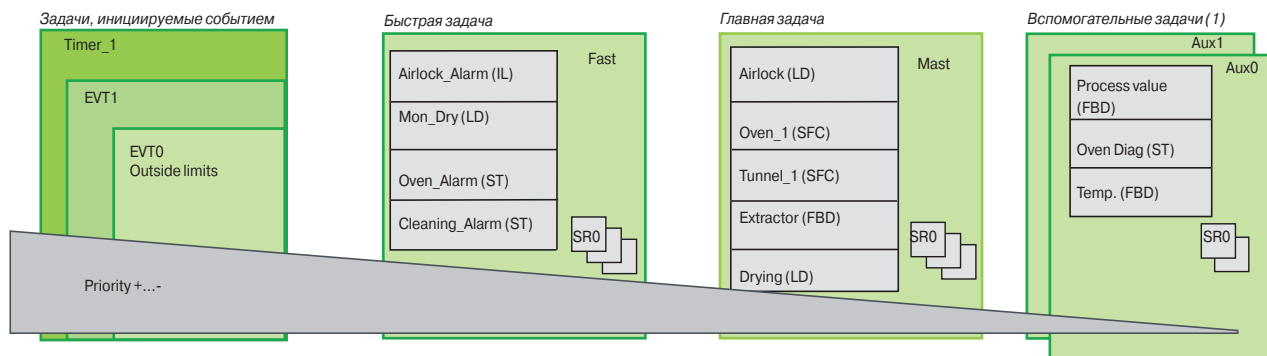
Структура многозадачного ПО

Платформы Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum поддерживают многозадачную структуру, включающую в себя:

- 1 главную задачу, разделенную на несколько разделов, программируемых на языках ST, IL, LD, FBD и SFC;
- 1 быструю задачу, разделенную на разделы;
- до 4 вспомогательных задач, разделенных на разделы (1);
- 1 и более иницируемых событием задач (только один раздел на задачу).

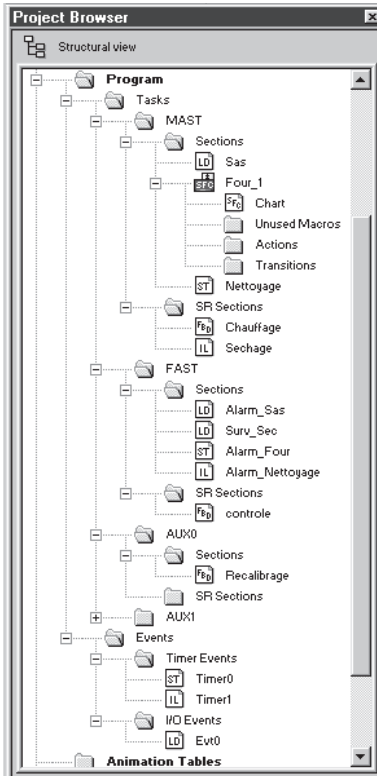
Эти задачи являются независимыми и выполняются параллельно, при этом процессорный модуль ПЛК управляет приоритетом их выполнения. При возникновении какого-либо события или при запуске цикла сканирования быстрой задачи происходит следующее:

- Если в данный момент выполняются какие-либо низкоприоритетные задачи, их выполнение приостанавливается.
- Выполняется иницируемая событием задача или быстрая задача.
- Приостановленное выполнение задачи возобновляется после завершения выполнения приоритетной задачи.



Данная структура позволяет оптимизировать метод, реализации возможностей обработки данных и может применяться для структурирования приложения и упрощения проектирования и отладки, поскольку каждая задача может создаваться и отлаживаться независимо от других задач.

(1) Задачи, зарезервированные для процессорных модулей наивысшего класса Premium TSX P57 5•4M/6634M и Quantum 140 CPU 651 •0/67160.



Браузер приложения

Структура многозадачного ПО (продолжение)

Главная задача

Эта задача, которая может быть периодической или циклической, выполняет главную программу. Она активируется систематически.

Все ее компонентные секции и подпрограммы могут программироваться на языке лестничной логики (LD), функциональных блок-схем (FBD), структурированного текста (ST) или списка инструкций (IL). Некоторые секции главной задачи могут программироваться на языке схемы последовательных функций (SFC) или языке Grafset.

Быстрая задача

Эта задача, которая имеет более высокий приоритет по сравнению с главной задачей, является периодической, чтобы предусмотреть время для выполнения задач с более низкими приоритетами. Она должна использоваться в тех случаях, когда необходимо проконтролировать и подтвердить быстрые периодические изменения в дискретных входных сигналах.

Выполнение главной задачи (с более низким приоритетом) приостанавливается, и проводится выполнение быстрой задачи. Операции по обработке в данной задаче должны быть как можно более кратковременными, чтобы избежать негативного воздействия операций по обработке, выполняемых главной задачей.

Все компонентные секции и подпрограммы быстрой задачи могут программироваться на языке списка инструкций, структурированного текста, лестничной логики или функциональных блок-схем (ST, IL, LD или FBD).

Вспомогательные задачи

Эти задачи, присутствующие в процессорных модулях наивысшего класса Premium **TSX P57 5•4M** и Quantum **140 CPU 651 •0/67160**, предназначены для использования с более медленными операциями по обработке, например, с измерением, управлением процессом, человеко-машинным интерфейсом, диагностикой приложений и т.д.

Вспомогательные задачи периодического типа имеют самый низкий уровень приоритета и выполняются после завершения цикла сканирования периодических задач с более высоким приоритетом (главных и быстрых).

Все компонентные разделы и подпрограммы вспомогательной задачи могут программироваться на языке списка инструкций, структурированного текста, лестничной логики или функциональных блок-схем (ST, IL, LD или FBD).

Задачи, инициируемые событием

В отличие от задач, рассмотренных выше, эти задачи не привязаны к одному периоду. Выполнение этих задач инициируется асинхронно следующими событиями:

- Событие, исходящее от конкретных специализированных модулей (например, выход за пределы порога счетчика, изменение состояния дискретного входного сигнала).
- Событие, исходящее от таймеров событий.

Эти задачи имеют приоритет перед всеми остальными задачами и, таким образом, требуют очень короткого периода времени отклика при наступлении такого события.

Платформы Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum имеют 3 уровня приоритета (это, в убывающем порядке, модуль событий EVT0, модуль событий EVTi и таймер событий Timeri).

Эти задачи, каждая из которых состоит из одного раздела, могут программироваться на языке списка инструкций, структурированного текста, лестничной логики или функциональных блок-схем (ST, IL, LD или FBD).

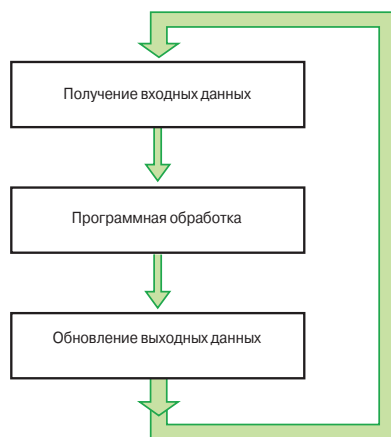
Назначение каналов ввода/вывода для задач

Каждая главная, быстрая и инициируемая событием задача считывает (в начале сканирования) и записывает (в конце сканирования) входные и выходные сигналы, назначенные ей. По умолчанию они назначаются главной задаче.

Для платформы Quantum удаленные вводы/выводы (RIO) назначаются только главной задаче (эти назначения могут проводиться каждой станцией или по каждой секции задачи), в то время как все распределенные вводы/выводы (DIO) назначаются главной задаче (без назначения ее компонентным секциям).

Для задач, инициируемых событием, можно назначать каналы ввода/вывода (1), отличные от тех, которые имеют отношение к событию. После этого обмены производятся неявно в начале обработки входных сигналов и в конце обработки выходных сигналов.

(1) Такие назначения каналов ввода/вывода для каждого модуля ввода/вывода для Quantum и каждого канала ввода/вывода для Atrium/Premium.



Выполнение программы

Языки программирования IEC

Пять графических и текстовых языков, имеющихся в Unity Pro, используются для программирования платформ автоматизации Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum.

Тремя графическими языками являются:

- Язык лестничной логики (LD).
- Язык функциональных блок-схем (FBD).
- Язык схемы последовательных функций (SFC) или Grafcet.

Двумя текстовыми языками являются:

- Язык структурированного текста (ST).
- Язык списка инструкций (IL).

Для этих пяти языков можно использовать стандартный набор инструкций, соответствующий стандарту МЭК 61131-3, для создания приложений, которые можно переносить с одной платформы на другую. Программа Unity Pro также предусматривает расширения для данного стандартного набора инструкций. Если эти расширения относятся к ПЛК Modicon M340, Atrium/Premium и Quantum, они поддерживают разработку более сложных приложений с целью максимального увеличения потенциала каждой из этих платформ.

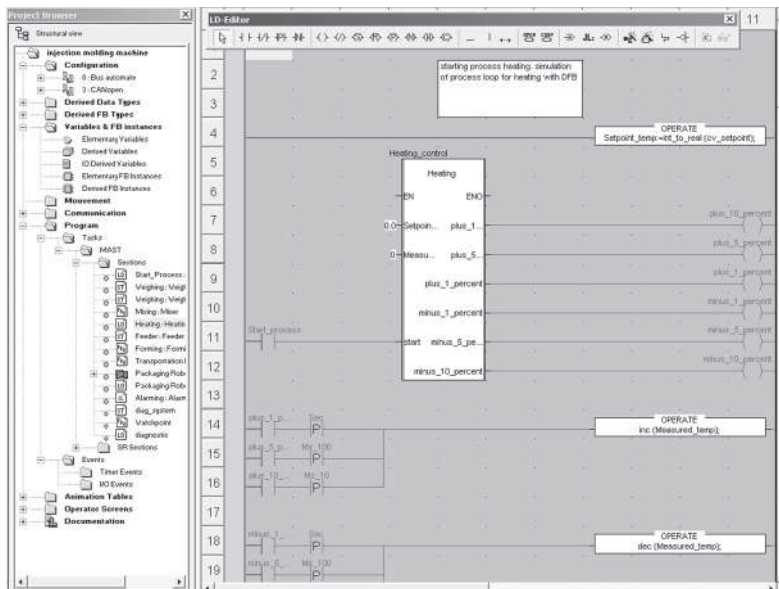
Функциональные возможности

Инструменты, используемые для написания, чтения, анализа и изменения программ:

- Текстовые редакторы для поддержки языков списка инструкций (IL) и структурированного текста (ST):
 - Ввод текста в виде вставки или перезаписи.
 - Использование диалоговых окон для поддержки ввода переменных величин, функций, функциональных блоков и команд присваивания.
 - Проверка ввода данных с целью выявления синтаксических и семантических ошибок. Информирование пользователя о результатах данной проверки происходит в виде подчеркивания красной волнистой линией или изменения цвета соответствующего текста.
 - Доступ к набору цветов, которые могут использоваться для более удобного чтения программы: отличие текста (черный) от операторов (красный), ключевых слов языка (синий) и программных комментариев (зеленый).
- Графические редакторы для языка лестничной логики (LD), языка функциональных блок-схем (FBD) и языка схемы последовательных функций (SFC), имеющие:
 - набор графических элементов для непосредственного доступа к различным графическим символам в языке;
 - всплывающее меню, доступ к которому происходит при нажатии правой кнопки “мышки”.
- Неограниченное количество и длина комментариев. Эти комментарии можно расположить как текстовые объекты в любой ячейке (графические языки) или в любом месте в выражении (текстовые языки).
- Поддержка функций ввода данных для следующих целей:
 - Доступ к библиотекам функций DFB, редактору переменных и текстовому объекту для ввода комментариев.
 - Инициализация ссылки на переменную.
 - Инициализация таблицы анимаций для выбранных переменных.
 - Отображение и изменение свойств выбранной переменной.
 - Создание переменных в реальном времени без необходимости использования редактора данных.
- Функции “Вырезать”, “Копировать”, “Вставить”, “Удалить”, “Переместить” и т.д.
- Установка закладок на строках текста или в поле для того, чтобы:
 - быстро находить строки в важных разделах программы;
 - просматривать редактор по закладке, метке или номеру строки и колонки.

Язык лестничной логики (LD)

Все секции или подпрограммы, использующие язык лестничной логики, состоят из нескольких ступеней, последовательно выполняемых ПЛК. Каждая ступень состоит из графических объектов, помещенных в ячейки и расположенных в колонках и строках, соответствующих контактам, соединениям, катушкам, рабочим блокам, функциональным блокам EF/EFB/DFB, переходам, вызовам подпрограмм SR и т.д.



Структура программы (раздел или подпрограмма)

Каждая секция языка лестничной логики может содержать:

- От 1 до 64 колонок (количество выставляется пользователем).
- До 2000 строк (для всех ступеней секции).

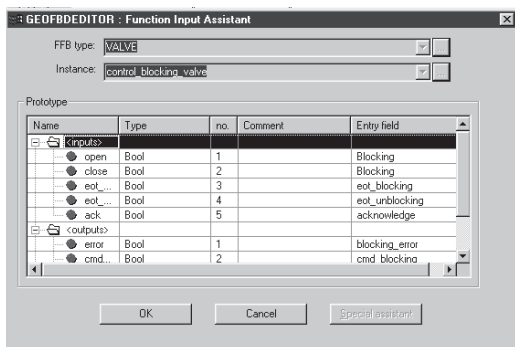
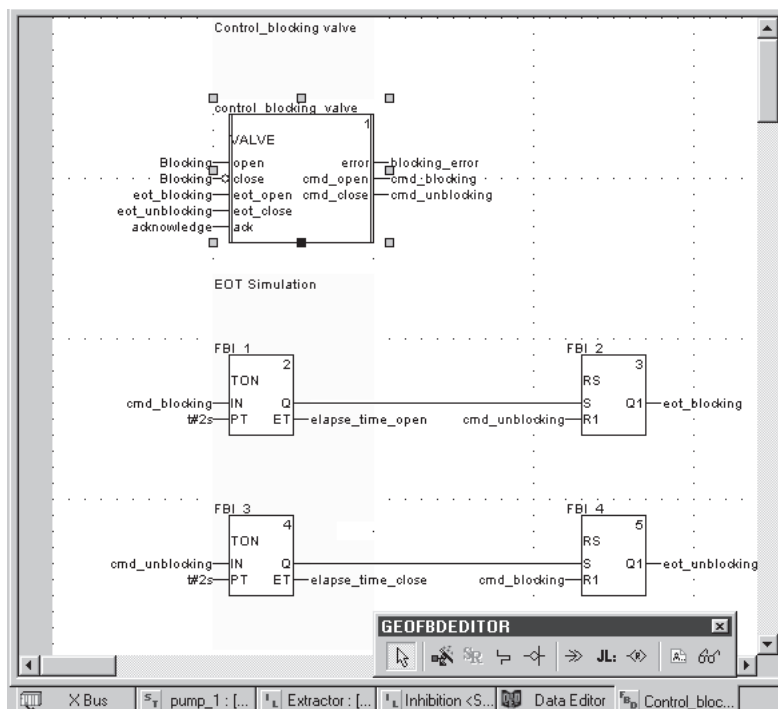


Графическая палитра в редакторе языка лестничной логики

Режим "Смешанное отображение" поддерживает неограниченное отображение комментариев, адресов и символов для переменных, используемых в ступенях.

Язык функциональных блок-схем (FBD)

Язык функциональных блок-схем является графическим языком, основанным на функциональных блоках, связанных с переменными или параметрами. Этот язык чаще применяется для приложений управления процессом.



Помощник блока функций

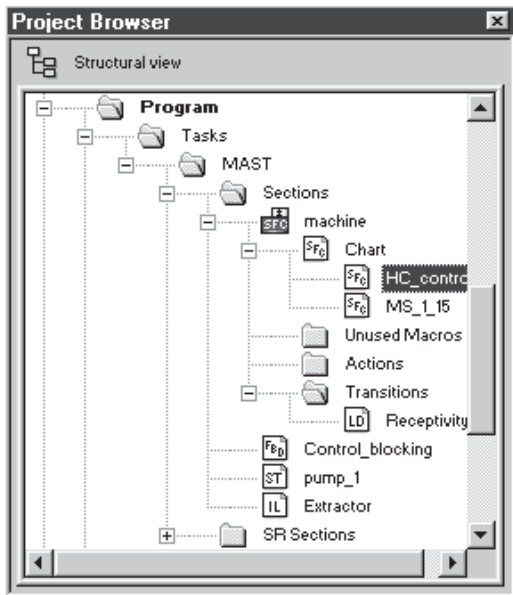
Структура программы (раздел или подпрограмма)

Графический язык FBD поддерживает три вида функциональных блоков:

- Элементарные блоки (EF).
- Элементарные функциональные блоки (EFB), отсортированные по различным библиотекам в зависимости от вида применения.
- Производные функциональные блоки (DFB), которые имеют структуру, аналогичную структуре блоков EFB, но которые создаются пользователем на языках программирования ST, IL, LD или FBD.

Внутри одной и той же секции можно вызывать подпрограммы, используя специальный блок. Возможно также программирование переходов программы на отдельные блоки.

Секция, запрограммированная на языке FBD, по умолчанию разделена на 30 колонок и 23 ряда. Их количество можно увеличить.



Структура SFC в браузере

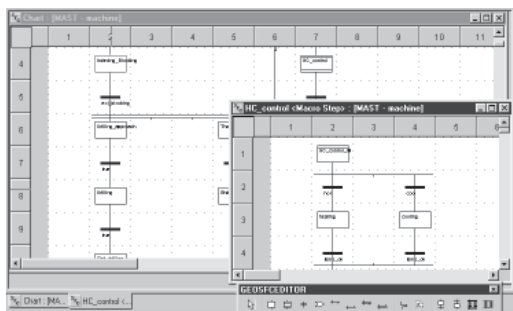
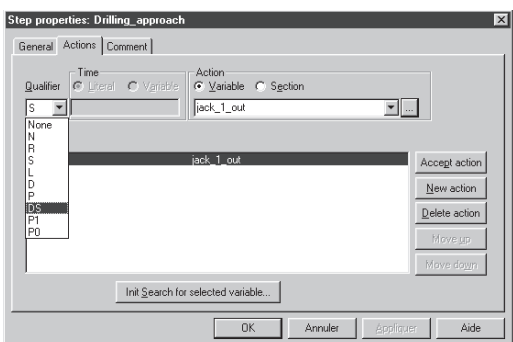


Схема SFC



Свойства шага

Язык схемы последовательных функций (SFC) и Grafset

Язык схемы последовательных функций (или Grafset) может применяться для описания последовательной части системы автоматизации в простом графическом формате с использованием шагов и переходов.

Отличие языков SFC и Grafset:

- SFC разрешает всего лишь один маркер в одной схеме.
- Язык Grafset допускает несколько маркеров в одной схеме.

ПО Unity Pro имеет один редактор для этих двух языков с возможностью определения поведения в установках приложения (Tools/Project Settings/Language Extensions Menu).

Структура программы (секция основной задачи)

Язык SFC применяется только в секциях, принадлежащих к главной задаче. Каждая секция SFC состоит из главной схемной подсекции CHART и подсекций для каждого макрошага. Составными частями схем являются:

- макрошаги, являющиеся единственным представлением набора шагов и переходов (используемых для создания иерархической схемной структуры);
- шаги;
- переходы и направленные связи между шагами и переходами.

Действия и переходные условия, относящиеся к шагам и переходам соответственно, могут:

- интегрироваться в CHART или схемы макрошагов; в этом случае действия или переходные условия определяются одной переменной;
- обрабатываться в конкретных секциях; в этом случае необходима специализированная обработка, программируемая на языке лестничной логики, функциональных блок-схем, структурированного текста или списка инструкций.

Для проверки успешного завершения циклов машинного сканирования продолжительность выполнения работы может соотноситься с каждым шагом. Период продолжительности работы устанавливаются пользователем.

Структура программы (секция в главной задаче)

Для каждой секции SFC графический редактор поддерживает следующее:

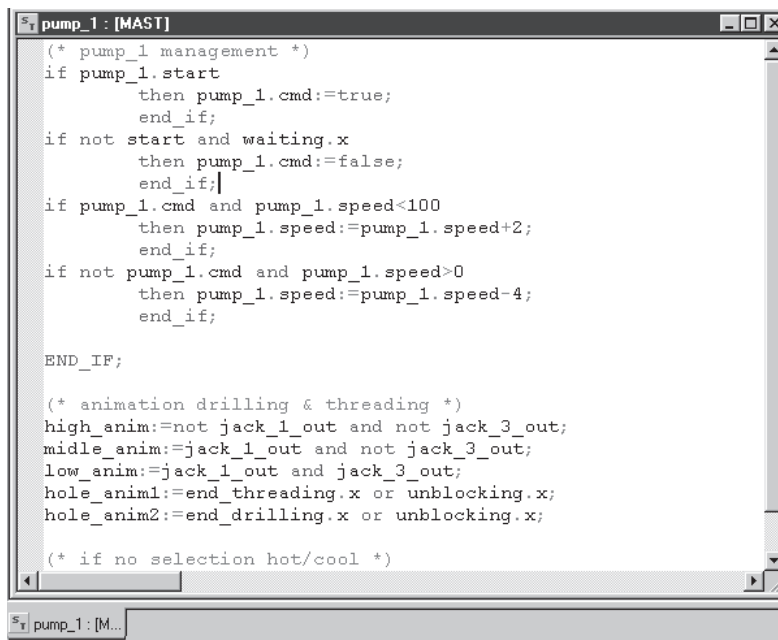
- Одна сетка, содержащая 32 колонки и 200 рядов или 6400 ячеек. Для всех шагов, переходов и скачков требуется по одной ячейке соответственно.
- 1024 шага (макрошаги и шаги в макрошагах).
- 20 действий, назначенных одному и тому же шагу.
- 100 шагов, активируемых одновременно.
- 100 действий, активируемых одновременно.

Для облегчения создания основных схем можно пользоваться графическими экранами, чтобы создавать n-шагов последовательно и m-шагов параллельно в одной операции.

Диалоговые окна могут использоваться для назначения соответствующих свойств шагам (продолжительность выполнения работы, действия), переходам (переменная, привязанная к условию перехода) и т.д.

Язык структурированного текста (ST)

Язык структурированного текста является сложным языком алгоритмического типа, который чаще используется для программирования сложных арифметических функций, операций с таблицами, обработки сообщений и т.д.



```
pump_1 : [MAST]
(* pump_1 management *)
if pump_1.start
  then pump_1.cmd:=true;
  end_if;
if not start and waiting.x
  then pump_1.cmd:=false;
  end_if;
if pump_1.cmd and pump_1.speed<100
  then pump_1.speed:=pump_1.speed+2;
  end_if;
if not pump_1.cmd and pump_1.speed>0
  then pump_1.speed:=pump_1.speed-4;
  end_if;

END_IF;

(* animation drilling & threading *)
high_anim:=not jack_1_out and not jack_3_out;
middle_anim:=jack_1_out and not jack_3_out;
low_anim:=jack_1_out and jack_3_out;
hole_anim1:=end_threading.x or unblocking.x;
hole_anim2:=end_drilling.x or unblocking.x;

(* if no selection hot/cool *)
```

Структура программы (секция или подпрограмма)

Язык структурированного текста, который может применяться для непосредственной записи анализа на основе организационной схемы, состоит из выражений, составленных из последовательности инструкций, организованных построчно.

Количество символов, которые могут быть в строке инструкций, неограничено (единственным ограничением является программная память для платформ Modicon M340, Premium и Quantum, за исключением процессорных модулей TSX P57 10...40, где предел составляет 64 Кб). Длина секции лимитируется только объемом памяти приложения.



Четыре предварительно отформатированных структуры выражений можно вызывать непосредственно из панели инструментов:

- **Условное действие:** IF..THEN...ELSIF..THEN...ELSE..END-IF.
- **Итеративное условное действие:** WHILE...DO...END_WHILE;
REPEAT...UNTIL...END_REPEAT.
- **Повторяющееся действие:** FOR...TO...BY...DO...END_FOR.
- **Избирательное действие:** CASE...OF..ELSE...END_CASE.

Операнды, используемые в выражениях, являются битовыми переменными, переменными типа "слово" или переменными, привязанными к функциональным блокам.

Для более удобного прочтения выражений используются различные цвета, идентифицирующие объекты, ключевые слова языка и программные комментарии.

Язык списка инструкций (IL)

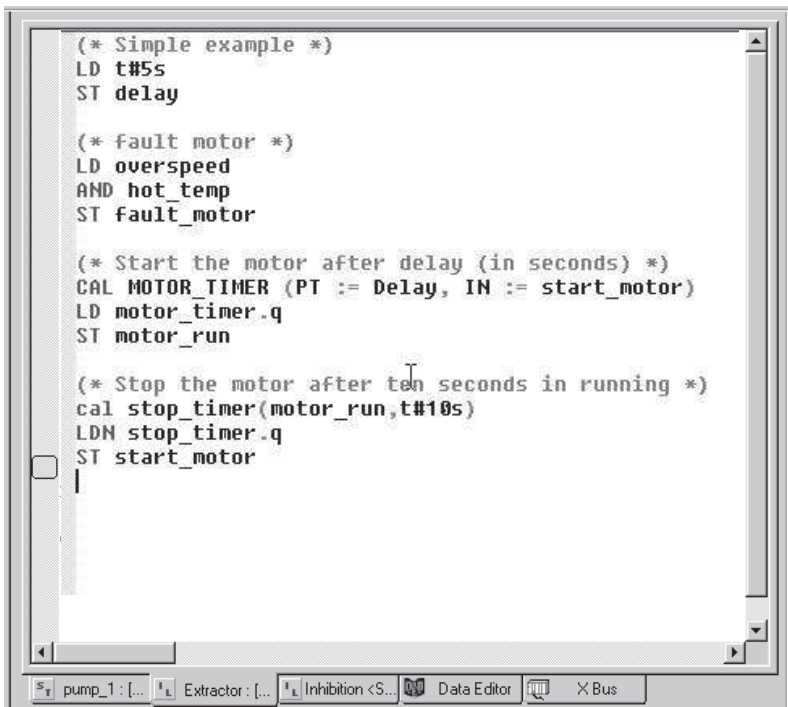
Язык списка инструкций - это язык, представляющий эквивалент схемы языка лестничной логики в текстовой форме. Он может применяться для записи логических и арифметических уравнений с использованием всех функций, имеющихся в языке Unity Pro (определение функций и функциональных блоков, назначение переменных, создание программных переходов, ответвление на подпрограммы внутри секции программы и т.д.).

```
(* Simple example *)
LD t#5s
ST delay

(* fault motor *)
LD overspeed
AND hot_temp
ST fault_motor

(* Start the motor after delay (in seconds) *)
CAL MOTOR_TIMER (PT := Delay, IN := start_motor)
LD motor_timer.q
ST motor_run

(* Stop the motor after ten seconds in running *)
cal stop_timer(motor_run,t#10s)
LDN stop_timer.q
ST start_motor
```

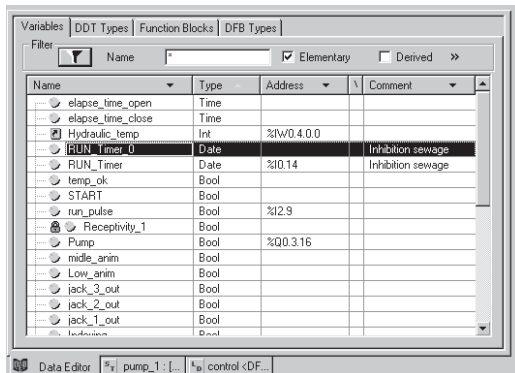


Структура программы (секция или подпрограмма)

Программа на языке списка инструкций состоит из последовательности инструкций, классифицируемых по следующим различным семействам:

- Битовые инструкции, например, считывание входов LD overspeed.
- Инструкции типа "функциональный блок", например, вызов таймера CAL MOTOR_TIMER.
- Числовые инструкции с использованием одиночных, двойных, целых и чисел с плавающей запятой, например, LD Result, ADD Surplus, ST Archive.
- Инструкции таблиц слов или цепочек символов, например, назначение LD Result:10:= Setpoint:10.
- Программные инструкции, например, вызов SR: CALL SR10.

Операнды, используемые в выражениях, являются битовыми переменными, переменными типа "слово" или переменными, привязанными к функциональным блокам.



Редактор данных

Редактор данных

Редактор данных, доступ к которому осуществляется из структурного представления проекта, предусматривает единый инструмент для выполнения следующих задач редактирования:

- Декларация данных, включая переменные и функциональные блоки (описание их типа, экземпляров и атрибутов).
- Использование и архивирование типов данных функциональных блоков в различных библиотеках.
- Иерархическое представление структур данных.
- Поиск, сортировка и фильтрация данных.
- Создание гиперссылки для доступа к описанию из любого комментария.

Данные отображаются под четырьмя закладками:

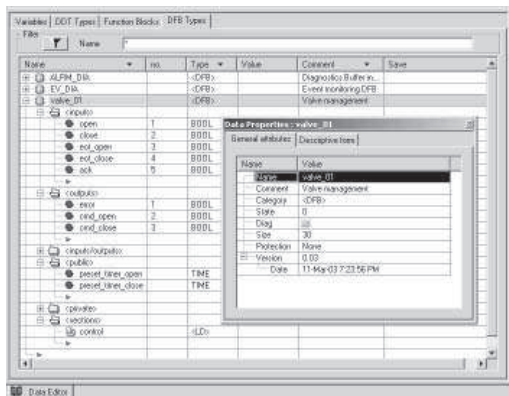
- Закладка “Переменные” для создания и управления следующими экземплярами данных: биты, слова, слова удвоенной длины, входы/выходы, таблицы и структуры.
- Закладка “Типы DDT” для создания производных типов данных (таблицы и структуры).
- Закладка “Функциональные блоки” для описания функциональных блоков EFB и DFB.
- Закладка “Типы DFB” для создания типов данных пользовательских функциональных блоков DFB.

Каждый экземпляр данных имеет несколько атрибутов, из которых:

- Имя и тип переменной являются обязательными.
- Комментарий, физический адрес в памяти и исходные значения являются необязательными.

Можно конфигурировать колонки редактора (количество колонок, порядок). Все атрибуты, имеющие отношение к переменной, могут отображаться в окне свойств.

Данный редактор доступен постоянно во время программирования путем выбора переменных для изменения или создания.



Различные атрибуты

Пользовательские функциональные блоки DFB

С помощью ПО Unity Pro пользователь может создавать свои собственные функциональные блоки для конкретных прикладных требований на платформах Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum.

После создания и сохранения в библиотеке эти пользовательские функциональные блоки могут многократно использоваться так же просто, как и блоки EFB (элементарные функциональные блоки).

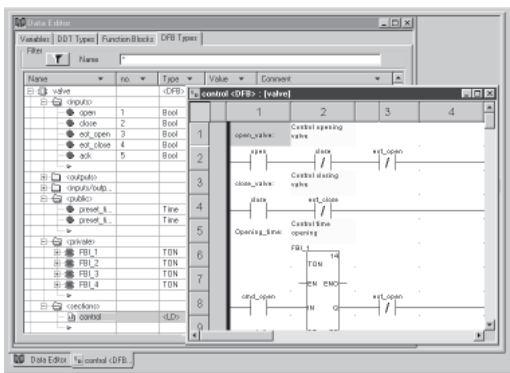
Пользовательские функциональные блоки могут применяться для структурирования приложения. Они используются в том случае, когда программная последовательность повторяется в приложении несколько раз, или для установления стандартной процедуры программирования. Они могут иметь защиту "только для чтения" или защиту "чтение/запись". Они могут экспортироваться во все остальные приложения Unity Pro.

Использование функционального блока DFB в одном или нескольких приложениях:

- упрощает разработку и ввод программы;
- повышает читаемость и понимание программы;
- облегчает отладку программы (все переменные, используемые блоком функций DFB, идентифицируются в редакторе данных);
- позволяет использовать внутренние переменные, характерные для блоков DFB, не зависящих от приложения.

Функциональный блок DFB составляется в несколько этапов:

- Блок DFB разрабатывается с присвоением имени, набора параметров (вводов, выводов и общих внутренних переменных) и комментария к нему с помощью редактора данных.
- Создается код в одной или нескольких секциях программы с выбором одного из следующих языков в зависимости от требований: языка структурированного текста, списка инструкций, лестничной логики или функциональной блок-схемы (ST, IL, LD или FBD).
- Блок DFB может сохраняться в библиотеке с соответствующим номером версии.
- Экземпляр DFB создается в редакторе данных или в том случае, когда происходит вызов функции в редакторе программ.
- Этот экземпляр используется в программе так же, как и элементарный функциональный блок EFB. Экземпляр может создаваться внутри программы.



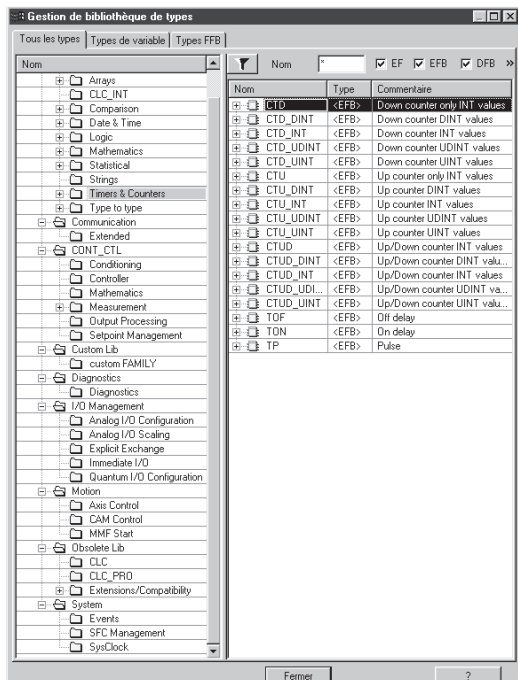
Основные характеристики

Входы	≤ 32 (1)
Выходы	≤ 32 (2)
Входы/Выходы	≤ 32 (1)(2)
Общие внутр. переменные	Количество не ограничено (3), доступны через прикладную программу
Частные внутр. переменные	Количество не ограничено (3), доступны через прикладную программу
Комментарии	≤ 1,024 символов
Программные секции	Количество не ограничено, каждая секция может программироваться на одном из четырех языков (IL, ST, LD, и FBD)

(1) Максимальное общее количество входов и входов/выходов равно 32.

(2) Максимальное общее количество выходов и входов/выходов равно 32.

(3) Процессорные модули M340, см. стр. 1/8: характеристики памяти, максимальные размеры зон объектов, внутренние неразмещенные данные, функциональные блоки DFB и EFB.



Библиотека стандартных функциональных блоков

Библиотеки функциональных блоков

Диспетчер библиотек функций и функциональных блоков содержит все элементы, присутствующие в ПО Unity Pro. Функции и функциональные блоки сведены в библиотеки, которые сами состоят из семейств. В зависимости от типа выбранного ПЛК и модели процессорного модуля пользователь получает подборку данных библиотек для создания своих приложений. При этом библиотека Base Lib содержит набор функций и функциональных блоков, большинство из которых совместимо со всеми платформами. В частности, она содержит блоки, соответствующие стандарту МЭК 61131-3.

Библиотека Base Lib подразделяется на семейства:

- Таймеры и счетчики.
- Управление внутренним процессом.
- Управление массивом.
- Сравнение.
- Управление датой и временем.
- Логическая обработка.
- Математическая обработка.
- Статистическая обработка.
- Обработка символьной строки.
- Преобразование типов данных.

Библиотека Base Lib, охватывающая стандартные функции автоматизации, дополняется другими, более специализированными библиотеками, а также некоторыми функциями, характерными для данной конкретной платформы:

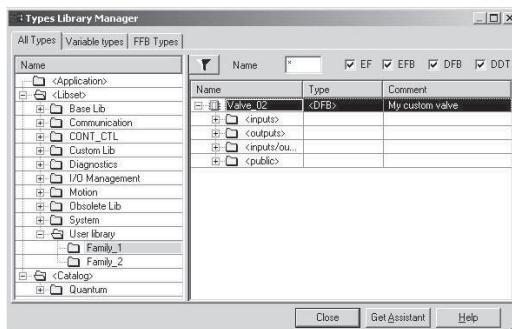
- **Библиотека связи**, обеспечивающая удобными средствами интегрирования программ коммуникаций от ПЛК с программами, используемыми ЧМИ от прикладной программы ПЛК. Как и другие функциональные блоки, эти блоки EFB могут использоваться во всех языках для обмена данными между ПЛК или для передачи данных, которые должны отображаться на ЧМИ.
- **Библиотека управления процессом/регулирования**. Библиотека CONT_CTL может применяться для создания специализированных контуров управления. В частности, она предлагает функции контроллера, управления по интегралу и по производной. CONT_CTL предоставляется вместе с другими семействами, что обеспечивает дополнительными алгоритмами, например, блоки EFB для расчета средних значений, выбора максимального значения, определения границ или назначения гистерезиса переменным процессом и т.д.
- **Библиотека диагностики**, которая может использоваться для непрерывного контроля исполнительных устройств и содержит блоки EFB для активной диагностики, реактивной диагностики, диагностики блокировки, диагностики состояния процесса, динамической диагностики, контроля групп сигналов и т.д.
- **Библиотека управления вводом/выводом**, предоставляющая сервисы для обработки информации, обмениваемой с аппаратными модулями (форматирование данных, масштабирование и т.д.).
- **Библиотека функциональных блоков управления движением**, содержащая набор предопределенных функций и структур данных для управления движением на приводах и сервоприводах, подключенных к шине CANopen.
- **Библиотека движения** для управления движением и быстрого подсчета.
- **Системная библиотека**, которая обеспечивает выполнение системных функций: блоками EFB функции оценки времени сканирования, наличия нескольких различных системных часов, контроля раздела SFC, отображения состояния системы и т.д. Кроме этого, управление файлами внутри памяти Modicon M340.
- **Библиотека**, именуемая "устаревшая" и содержащая все функциональные блоки, используемые обычным программным обеспечением для выполнения прикладных преобразований.

Управление пользовательскими стандартами

Пользователи могут создавать библиотеки и семейства для хранения своих собственных функциональных блоков DFB и структур данных DDT. Эта возможность позволяет им использовать преимущества стандартов программирования, адаптированных к их потребностям, наряду с управлением версиями.

Это означает, что существует возможность:

- сравнения версии элементов, используемых в прикладной программе, относительно тех, которые хранятся в библиотеке;
- проведения апгрейда, если это необходимо.



Диспетчер библиотеки пользователя



Установка/удаление точки наблюдения



Выполнение: пошаговая команда

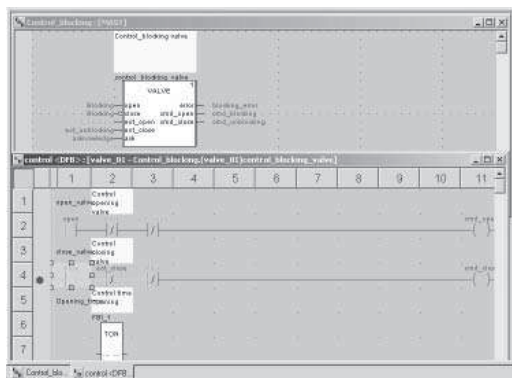
```

Secure: [MAST]
IF Niveau_1 >= 600 THEN Pompe_1 := False;
END_IF;
IF Niveau_2 >= 200 Then Pompe_2 := False;
END_IF;
IF Niveau_3 >= 400 Then Vanne_1 := False;
Vanne_2 := False;
END_IF;
IF Boite = 10 Then Vanne_3 := False;
End_IF;
IF Niveau_3 < 80 Then Chauff_on := False;
:= False;
    
```

Анимация программы ST

Name	Value	Type	Comment
Initial	0	Bool	
Niveau_1	420	Int	
Niveau_2	0	Int	
Niveau_3	333	Int	
Boite	0	Int	
Quantite_a_pr...	0	Int	
Quantite_prod...	0	Int	
Pompe_1	1	Bool	
Melange_2	0	Bool	

Таблица анимаций



Анимация программы DFB

Средства отладки

Программа Unity Pro предлагает полный набор инструментов для отладки приложений Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum. Панель инструментов обеспечивает прямой доступ к основным функциям:

- Динамическая анимация программы.
- Установка сторожевых таймеров или контрольных точек (не разрешено в задачах, инициируемых событием).
- Пошаговое выполнение программы. Функция в этом режиме обеспечивает выполнение программы последовательно по каждой секции. С предыдущей контрольной точки можно запустить выполнение программы последовательно по каждой инструкции. Соответственно предусмотрены три команды на выполнение, когда обрабатываемым элементом является подпрограмма (SR) или пользовательский блок DFB:
 - Детализированная пошаговая команда или Step Into. Эта команда используется для перехода к первому элементу SR или DFB.
 - Общая пошаговая команда или Step Over. Эта команда используется для обработки всей подпрограммы SR или блока DFB.
 - Исходящая пошаговая команда или Step Out. Эта команда используется для перехода к следующей инструкции после элемента SR или DFB.
- Независимое выполнение главной (MAST), быстрой (FAST), вспомогательной (AUX) и инициируемых событием (EVTi) задач.

Анимация элементов программы

Управление динамической анимацией осуществляется по секциям. Кнопка в панели инструментов используется для включения и отключения анимации по каждой секции.

Если ПЛК находится в режиме RUN, этот режим может применяться для одновременного просмотра:

- анимации секции, вне зависимости от используемого языка;
- окна переменных, содержащего объекты приложения, автоматически создаваемые из просматриваемой секции.

Одновременно могут отображаться и анимироваться несколько окон. Функция Tool Tip (совет по средству), использующая всплывающие справки, может применяться для одновременного просмотра переменной и ее содержания, когда объект выбирается с помощью мышки (или другого указывающего устройства).

Пользователь может добавлять контрольные окна для отображения переменных внутри программы.

Поддерживаются два вида анимации:

- Стандартная анимация: переменные активной секции обновляются в конце главной задачи (MAST).
- Синхронизированная анимация: может использоваться точка наблюдения для синхронизации отображения анимированных переменных с программным элементом с целью определения их значения в этой определенной точке программы.

Таблицы анимации

Таблицы, содержащие переменные контролируемого или изменяемого приложения, могут создаваться посредством ввода данных или активироваться автоматически из выбранного раздела программы.

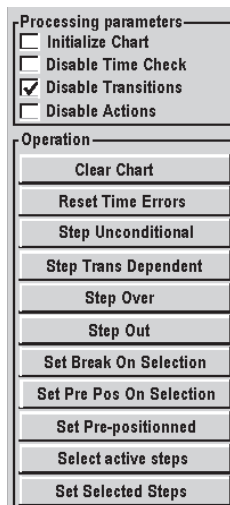
Дополнительно к анимации данных можно выполнять следующее:

- Изменять битовые переменные или принудительно устанавливать их в 0 или 1.
- Изменять формат отображения.
- Копировать или перемещать переменные.
- Проводить поиск по перекрестным ссылкам.
- Отображать список принудительно установленных битов.

Данные таблицы могут сохраняться в приложении и извлекаться из него.

Отладка пользовательских функциональных блоков DFB

Параметры и общие переменные этих блоков отображаются и анимируются в реальном времени посредством таблиц анимации с возможностью изменения и принудительной установки требуемых объектов. Точно так же, как и в случае с другими программными элементами, функции точки наблюдения, контрольной точки, пошагового выполнения и диагностики программного кода могут использоваться для анализа поведения блоков DFB. Установка контрольной точки в экземпляре пользовательского функционального блока DFB прерывает выполнение задачи, содержащей данный блок.



Панель управления SFC

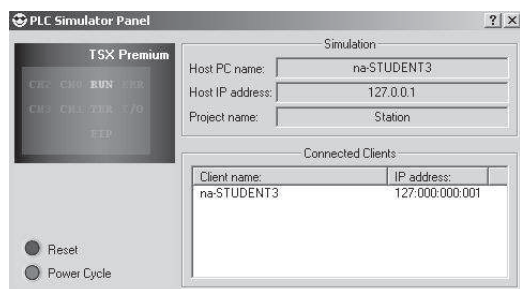
Средства отладки (продолжение)

Отладка на языке схемы последовательных функций (SFC)

Различные средства отладки существуют также и в языке SFC. Однако, в отличие от других секций (IL, ST, LD or FBD), секция SFC, выполняемая в пошаговом режиме, не останавливает выполнение задачи, а вместо этого замораживает схему SFC. Внутри одной секции SFC одновременно можно объявить несколько контрольных точек.

В данном режиме отладки предусмотрены различные команды, активируемые через панель управления:

- Деактивировать активный (ые) шаг (и).
- Активировать первоначальный (ые) шаг (и).
- Отключить время выполнения шага.
- Заморозить схему вне зависимости от перехода условий.
- Остановить обработку шагов.
- Перейти к следующему шагу, учитывая переход условий.
- Активировать переход и перейти к следующему (им) шагу (ам) (детализированная пошаговая команда Step Into).
- Активировать переход для выполнения конца макрошага (исходящая пошаговая команда Step Out).
- Предварительно выставить схему по шагам, для которых были установлены маркеры и т.д.



Панель управления эмулятора

Эмулятор ПЛК

Эмулятор, интегрированный в Unity Pro, можно использовать для проверки прикладной программы для ПЛК Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum с терминала ПК без подключения к процессорному модулю ПЛК. Функции, обеспечиваемые средствами отладки, предусмотрены для отладки главной, быстрой и вспомогательных задач.

Поскольку эмулятор не осуществляет управление вводом/выводом ПЛК, таблицы анимаций могут использоваться для имитации состояния входов, принудительно выставляя их на 0 или 1.

Эмулятор можно подключать к сторонним приложениям через сервер OPC с программным обеспечением OFS (OPC Factory Server).

Редактор документации

Редактор документации построен на основе браузера документации, который отображает структуру файла в древовидной форме.

Он позволяет распечатать полностью или частично файл приложения на любом графическом принтере, доступном под Windows, с использованием технологии True Type в формате печати A4 или US letter.

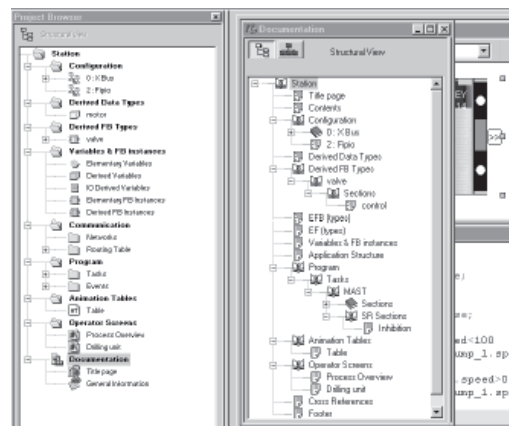
Редактор документации поддерживает создание пользовательских файлов документации с использованием следующих заголовков:

- Титульная страница.
- Содержание.
- Общая информация.
- Титульный блок.
- Конфигурация.
- Функциональные блоки EF, EFB и DFB.
- Пользовательские переменные.
- Связь.
- Структура проекта.
- Программа.
- Таблицы анимаций и перекрестные ссылки.
- Экраны этапов выполнения.

Редактор документации может создавать файл документации двух видов:

- Структурный вид: все объекты в проекте соотносятся с соответствующими заголовками.
- Функциональный вид: объекты в проекте соотносятся с функциональными модулями, к которым они принадлежат.

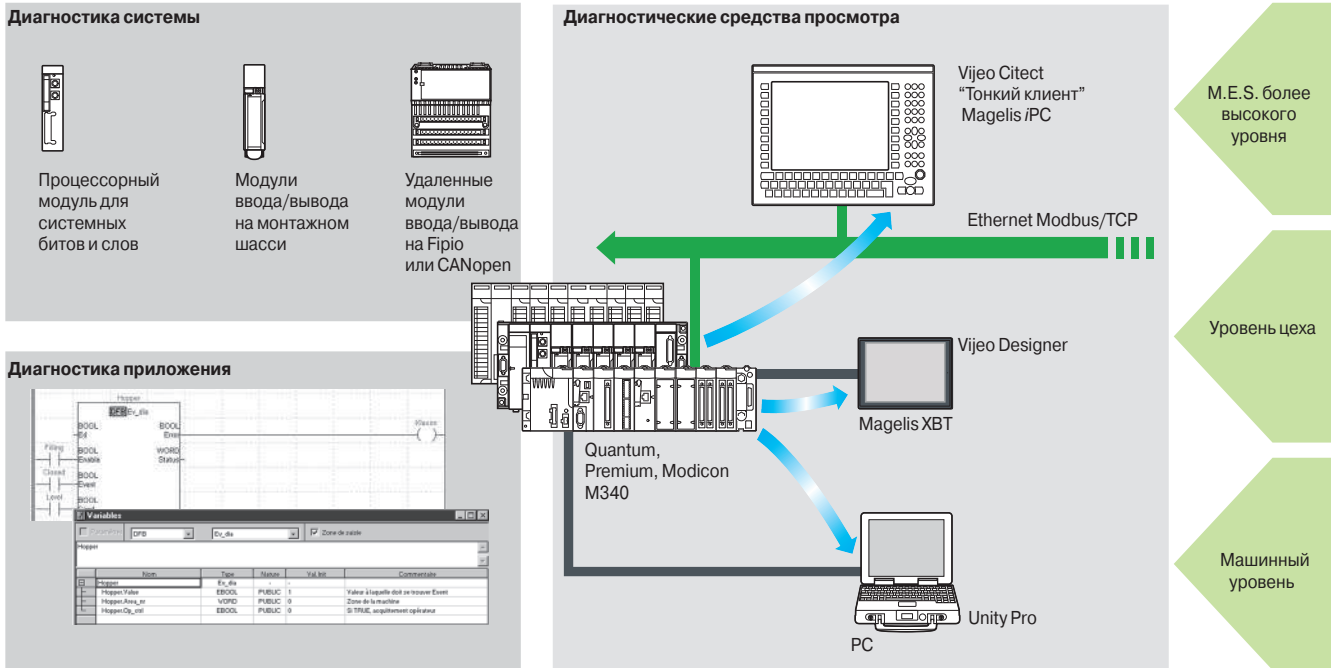
Файл документации может создаваться и сохраняться по мере реализации проекта, от одного сеанса Unity Pro к другому.



Доступ к редактору документации

Введение

Средства диагностики, встроенные в платформы автоматизации Modicon M340, Atrium, Premium, и Quantum



Предложение по диагностике для платформ Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum включает в себя следующие компоненты:

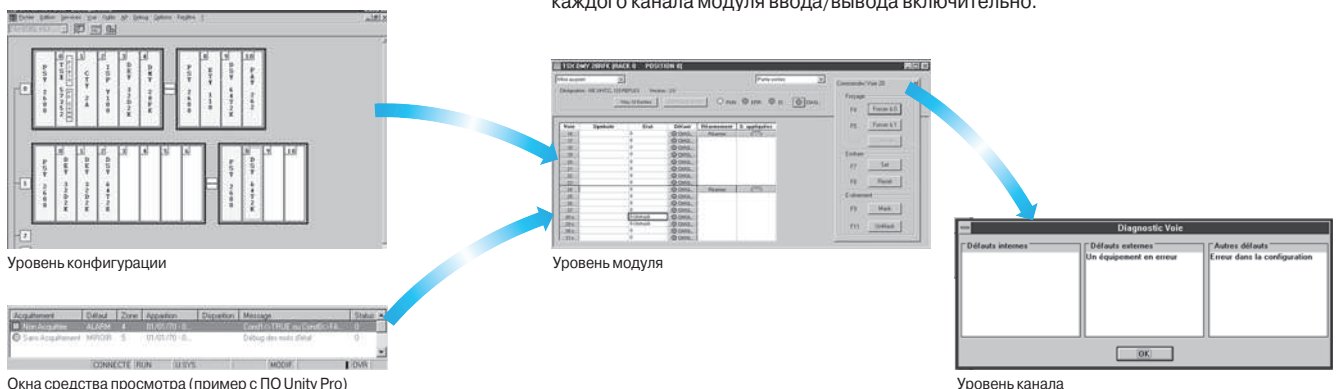
- Средства диагностики системы.
- Функциональные блоки диагностики DFB и EFB (диагностика системы и приложения).
- Систему отображения сообщений об ошибках или средства просмотра, поставляемые в качестве стандартных с терминалами Magelis XBT GT и iPC, комплектом управляющих программ Designer/Monitor Pro и программой начальной установки Unity Pro.

Функции

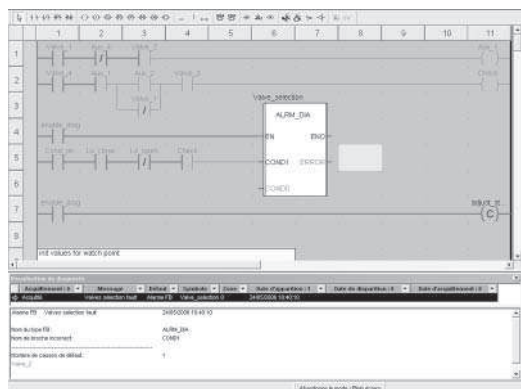
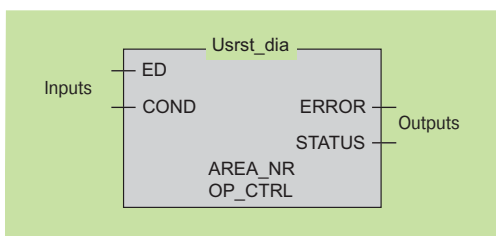
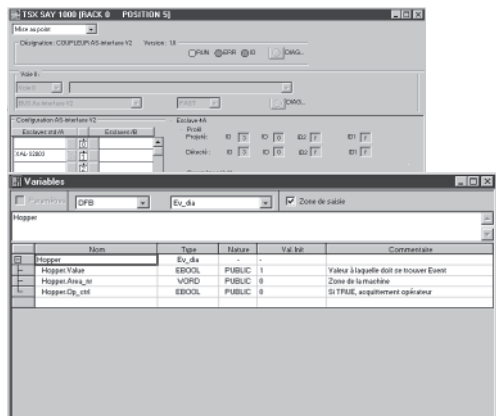
Диагностика системы

Диагностика системы для платформ Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum поддерживает мониторинг системных битов/слов, модулей ввода/вывода и продолжительность работы (минимум/максимум) шагов SF. После простого выбора соответствующей опции в конфигурации приложения любое событие будет генерировать сообщения с метками времени, регистрируемыми внутри диагностического буфера в ПЛК. Эти события автоматически отображаются на диагностическом средстве просмотра (1) без какой-либо необходимости в дополнительном программировании.

При помощи интегрированной диагностики Unity Pro эта функция может применяться для проведения диагностики первого уровня для элементов в конфигурации до каждого канала модуля ввода/вывода включительно.



(1) Диагностические средства просмотра используются для отображения и подтверждения сообщений об ошибках, имеющих отношение к диагностике. Они поставляются в стандартном исполнении с программным обеспечением Unity Pro, Vijeo Designer и Monitor Pro, с терминалами Magelis, а также с web-сервером ПЛК, доступ к которому осуществляется при помощи тонкого клиента Magelis iPC.



Диагностика с анализом причины сбоя

Функции (продолжение)

Диагностика приложения

Программа Unity Pro имеет также библиотеку функциональных блоков для мониторинга, называемых диагностическими блоками DFB и EFB. Библиотека диагностических функциональных блоков содержит:

■ Готовые блоки для диагностики системы

- Блок IO_DIA сбоя ввода/вывода, используемый для контроля состояния входов/выходов.
- Блок ASI_DIA, отслеживания ошибки на шине AS-i (сбой модуля или шины, отсутствие ведомого устройства, ведомое устройство не сконфигурировано или неисправно).

■ Готовые блоки для диагностики приложения, например:

- Блок EV_DIA, контролирующей, имеет ли событие (битовое состояние) правильное значение в определенное время (отсутствует временная категория).
- Блок MV_DIA, D_GRP, D_REA, контролирующей, происходит ли событие (изменение состояния бита) в соответствии с указанными временными условиями.
- Блок ALRM_DIA, контролирующей сочетание состояния 2 битов.
- Блок NEPO_DIA и TEPO_DIA, используемый для проверки, контроля и выполнения диагностики элементов в рабочей части системы из 2 пускателей и 2 датчиков.

■ Открытые диагностические блоки

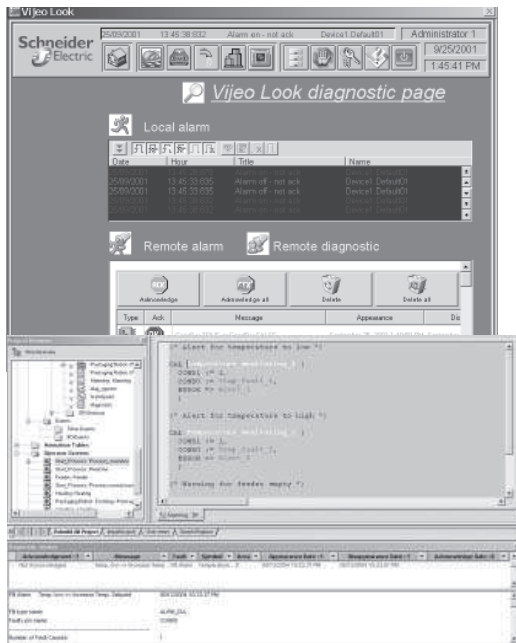
Эти блоки предоставляют возможность пользователю создавать свои собственные диагностические функциональные блоки, удовлетворяющие конкретным требованиям их приложений, и, таким образом, дополнять заводские блоки DFB и EFB, рассмотренные выше. Они могут создаваться из 2 модельных блоков, которые должны быть написаны на языке лестничной логики (LD), структурированного текста (ST), функциональных блок-схем (FBD) или списка инструкций (IL).

Диагностика с анализом причины сбоя

Помимо всего прочего, при возникновении сбоя Unity Pro проводит анализ соответствующих программных секций и открывает второе окно, в котором отображаются причины и возможные источники этого сбоя.

Программа помогает пользователю или оператору процесса найти неисправности, что позволяет сократить время простоя машины.

К модулям конфигурации или инструкциям, являющимся источниками данного сбоя, можно получить доступ через средство просмотра диагностики, интегрированное в Unity Pro, непосредственно из аварийного сообщения в окне результатов (см. стр. 4/27).



Средство просмотра

Функции (продолжение)

Средства просмотра диагностики

Все диагностические события, обработанные платформами Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum через диагностические блоки DFB/EFB, сохраняются в буфере (специальная область памяти данных в ПЛК). Информация, содержащаяся в этом буфере, отсылается в прозрачном для пользователя виде на средства просмотра для автоматического отображения и управления сбоями и аварийными сигналами. Функция просмотра диагностики предусматривается в качестве стандартной функции для:

- комплекта управляющих программ Vijeo Look и Monitor Pro V7;
- ПО для программирования Unity Pro;
- терминалов Magelis XBT GT и Magelis iPC.

Средство просмотра, интегрированное в Unity Pro, может также использоваться для доступа к инструкциям или модулям, являющимся источниками сбоя, см. "Диагностика с анализом причины сбоя", стр. 4/26.

Платформы Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum предоставляют доступ к нескольким средствам просмотра (до 15). ПК-совместимая станция с функцией средства просмотра может иметь доступ к нескольким ПЛК (к 15 платформам Modicon M340/Atrium/Premium/Quantum).

Структура буфера/средства просмотра поддерживает следующее:

- Одна точка для управления сбоями в каждом приложении.
- Создание отметок времени при возникновении сбоев в источнике.
- Хранение периодически повторяющихся сбоев в памяти.
- Независимость от функций средства просмотра. Фрейм, отсылаемый из буфера ПЛК, одинаков для всех средств просмотра.
- Автоматическое архивирование всех сообщений об ошибках.

Окно результатов

Диагностическое средство просмотра принимает форму окна результатов, разделенного на две части:

- Список сообщений, указывающий для каждого аварийного сигнала: состояние, тип DFB, географическую зону, дату и время появления/исчезновения, сопутствующие сообщения и состояния.
- Область для дополнительной информации о выбранном сообщении: тип, комментарий, дата появления, конкретные данные, переменные в состоянии ошибки и т.д.

Экраны оператора

Средство отображения экрана оператора интегрировано в Unity Pro. Экраны оператора предназначены для содействия оператору автоматизированных процессов во время отладки, запуска и техобслуживания. Экраны оператора предоставляют набор информации (пояснительные тексты, отображение динамических значений, кнопок и синоптики), что позволяет пользователям быстро и легко изменять и динамически контролировать переменные ПЛК.

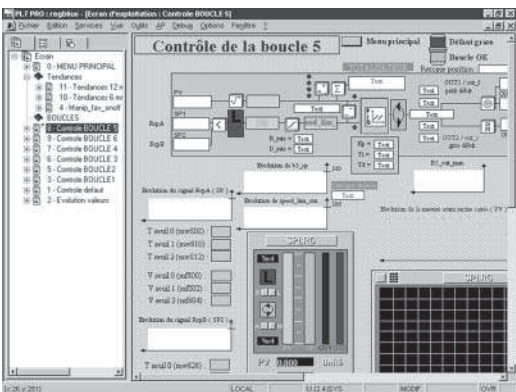
Редактор экранов оператора снабжен всеми элементами человеко-машинного интерфейса, необходимыми для анимированной разработки и просмотра процессов. Он позволяет создавать эти экраны при помощи следующих специальных средств:

- Экран: создание экранов выполнения, которые могут классифицироваться по семействам.
- Сообщение: создание сообщений, которые будут отображаться.
- Объекты: создание библиотеки графических объектов с использованием:
 - геометрических элементов (линия, прямоугольник, эллипс, включение образов, лицевых панелей контроллеров и т.д.);
 - элементов управления (кнопки, поля ввода данных, органы управления просмотром экранов и т.д.);
 - элементов анимации (цвет, мигающие элементы, диаграммы и т.д.).

Если станция с установленной Unity Pro подключается к ПЛК, пользователь может получать динамическое отображение экранов в соответствии с состоянием процесса. С помощью клавиатуры или по запросу ПЛК возможно задание последовательности экранов в зависимости от приписываемого приоритета.

В диалоговом режиме доступ к прикладной программе Unity Pro можно получить непосредственно с экранов оператора нажатием мышкой на выбранный объект в синоптическом экранном виде. Можно также активировать функцию таблиц анимаций или перекрестных ссылок, выбрав одну или несколько переменных на экране. Для более удобного считывания отображения синоптические виды могут отображаться в полноэкранном виде.

Поскольку существует возможность создания или изменения экрана оператора во время работы ПЛК, этот сервис повышает производительность на этапах сдачи в эксплуатацию и проведения техобслуживания.

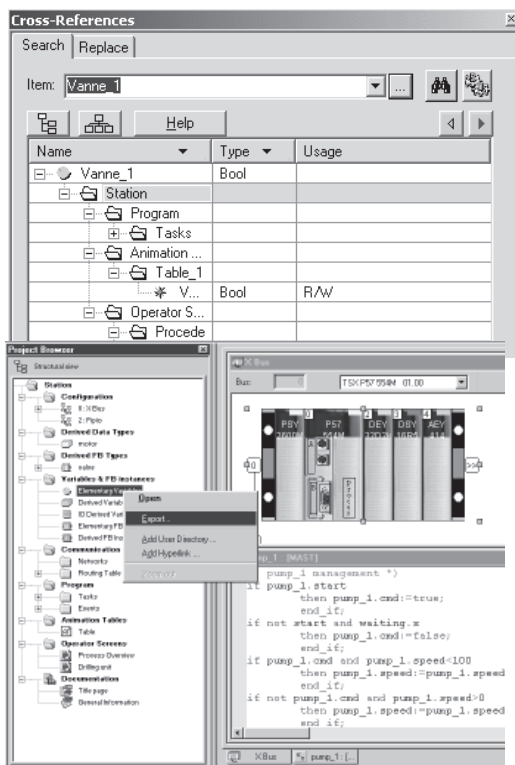


Изменение программы при работе ПЛК в режиме RUN

Unity Pro позволяет проводить изменения в программе, когда ПЛК, подключенный к терминалу программирования, находится в рабочем режиме (RUN). Эти изменения осуществляются посредством выполнения следующих действий:

- Если необходимо, перевод приложения с ПЛК на терминал ПК, работающий в Unity Pro.
- Подготовка изменений программы. Эти программные изменения могут быть любого типа и на любом языке (IL, ST, LD, FBD и SFC), например, добавление/удаление шагов или действий SFC. Кроме того, изменения могут проводиться в коде пользовательского блока функций DFB (хотя его интерфейс не может быть изменен).
- Обновление программы в ПЛК в рабочем режиме с целью отражения этих программных изменений.

Данная функция позволяет добавлять или изменять программный код и данные в любых частях приложения за один сеанс проведения изменений (делая, таким образом, процесс изменений единообразным и согласующимся с контролируемым процессом). Такая гибкость более высокого уровня требует большего объема программной памяти.



Функция перекрестных ссылок

Функция перекрестных ссылок Unity Pro предусмотрена для работы в автономном режиме (оф-лайн), а в случае ее подключения к ПЛК (он-лайн) позволяет пользователям просматривать все элементы приложения ПЛК посредством поиска переменных любого типа. Этот вид указывает, где используется заявленная переменная, а также режим, в котором она используется (запись, чтение и т.д.).

Данная функция также обеспечивает доступ к функции поиска/замены для имен переменных.

Поиск переменных может активироваться из любого редактора (языкового, данных, экрана оператора, таблиц анимаций и т.д.).

Функция импорта/экспорта

Функция импорта/экспорта, предусмотренная в Unity Pro, поддерживает следующие операции из структурного и функционального представлений проекта:

- П посредством функции импорта повторное использование проекта, целиком или частично созданной ранее в текущем проекте.
- П посредством функции экспорта, копирование текущего проекта, полностью или частично, в файл для последующего использования.

Файлы, создаваемые для экспорта, обычно имеют формат XML (1). При этом, помимо XML, переменные могут экспортироваться или импортироваться в следующих форматах:

- Формат .xvm, совместимый с ПО сервером данных OFS.
- Исходный формат в файле .scu, совместимый с ПО САПР PL7.
- Текстовый формат с разделителем (ТАВ) в файле .txt для совместимости с любыми другими системами.

При импорте данные могут назначаться посредством помощника для новых экземпляров следующих элементов:

- Функциональные блоки DFB.
- Структуры данных DDT.
- Простые данные.

Кроме того, при импортировании функционального модуля также переназначаются данные, которые имеют отношение к таблицам анимаций и экранам оператора.

Функция импорта XML также поддерживает перевод конфигурации ПЛК Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum, подготовленной с помощью средства оценки и конфигурирования SIS Pro, для ее использования в процессе создания проекта в Unity Pro.

Наличие этой важной функции означает, что пользователю не нужно повторно проводить процесс конфигурирования ПЛК, который уже был проведен с помощью инструмента SIS Pro.

(1) Язык XML - открытый, основанный на тексте язык, предоставляющий структурную и семантическую информацию.

Конвертеры приложений

Интегрированные в Unity Pro средства преобразования могут применяться для преобразования приложений ПЛК, созданных с помощью ПО программирования и начальной установки Concept и PL7, в приложения Unity Pro.

Конвертор Concept/Unity Pro (ПЛК Quantum)

Это преобразование может осуществляться из приложения Concept V2.5 (можно в V2.11 и более поздних версиях, но только после его обновления до версии V2.5). Для того чтобы провести преобразование, приложение необходимо экспортировать в файл ASCII в Concept.

Экспортный файл автоматически преобразуется в файл-источник Unity Pro. После этого данный файл-источник анализируется программой Unity Pro. В конце этой процедуры создается отчет о преобразовании, а в окне результатов отображаются любые ошибки. Из этого окна можно получить непосредственный доступ к части программы, подлежащей изменению.

Преобразователь приложения Concept преобразует приложение в Unity Pro, однако не дает гарантий, что оно будет работать корректно в реальном времени. Соответственно, важно провести тестирование или отладку любого преобразованного приложения.

Конвертор PL7/Unity Pro (ПЛК Premium и Atrium)

Преобразование может выполняться из приложения PL7, V4 или более позднего (ПЛК со слотом Premium PLC или Atrium). Для проведения преобразования файл-источник (все приложение) или файл-источник (пользовательский блок функций) должен быть экспортирован в PL7.

Процедура преобразования аналогична той, которая используется для преобразования в Concept и изложена выше.

Примечание: возможно преобразование приложений ПЛК, созданных посредством Concept, Modsoft, ProWorx в LL984. За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Утилиты для обновления операционной системы

Программное обеспечение OS-Loader предназначено для обновления операционных систем на платформах Atrium, Premium и Quantum и поставляется с программным обеспечением Unity Pro.

Оно может использоваться для обновления процессора и модулей от PL7 или Concept для совместимости с Unity Pro:

- Процессорные модули **TSX P57 2•3M/2623M** и **TSX P57 3•3M/3623M** Premium.
- Процессорные модули **140 CPU 434 12A** и **140 CPU 534 14A** Quantum (требуется RV04 или более поздняя версия).
- Модули связи Ethernet **TSX ETY •102** и **140 NOE 771 •1**.

Эти обновления операционной системы для различных типов процессорных модулей выполняются следующим образом:

- Терминальная связь Uni-Telway RS 485 для процессорных модулей Premium.
- Терминальная связь Modbus или Modbus Plus для процессорных модулей Quantum.
- Сеть TCP/IP Ethernet для встроенного порта Ethernet процессорных модулей Premium и процессорных модулей Ethernet Premium и Quantum (1).

Примечание: для Modicon M340 этот сервис предусматривается в Unity Loader.

(1) Обновление ОС в процессорном модуле Quantum **140 CPU 671 60** проводится через сеть Ethernet по ее оптоволоконному кабелю с разъемом MT-RJ (и через преобразователь интерфейса или коммутатор CoppeXium для электрического/оптического интерфейса).

Программное обеспечение

Инструментальная система Unity Pro

Специальные функции XL Safety (Safety Modicon Quantum)

Unity Pro XL Safety

В дополнение к функциям Unity Pro Extra Large, программа Unity Pro XL Safety (сокращенно XLS) предоставляет набор функциональных блоков для выполнения специальных проверок и обеспечения безопасности, которые облегчают создание и отладку проектов систем защиты на основе контроллера Quantum. Описание их характеристик, порядка установки и функциональных ограничений в рамках проектов систем безопасности, сертифицируемых на соответствие характеристике SIL 2 стандарта МЭК 61508, приведено в документе «ПЛК систем защиты Quantum. Справочное руководство» (№ 3303879.00, 11/2007). Скачать документ можно на сайте www.schneider-electric.com.

Программа Unity Pro XLS для управления защитными приложениям ПЛК Quantum **140 CPU 651 60S/671 60S** соответствует МЭК 61508.

Она предлагает полный набор функций для программирования системы защиты:

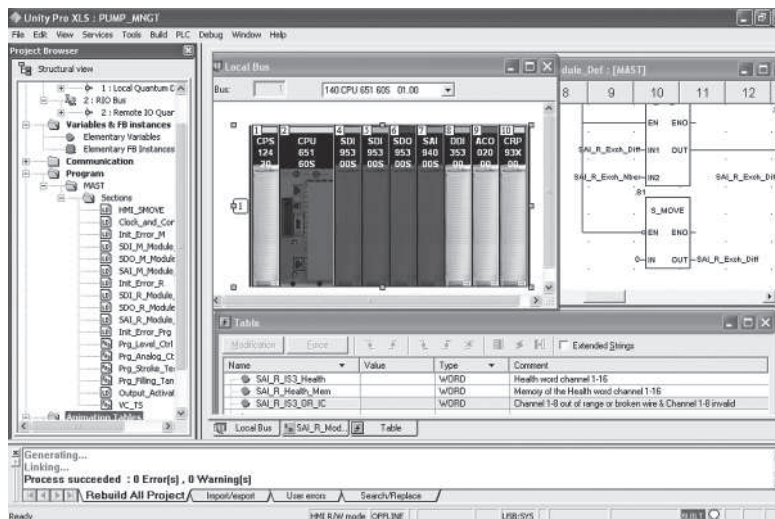
- Углубленную диагностику неисправностей.
- Обеспечение безопасности проекта.

На этапе создания проекта именно выбор контроллера Quantum позволяет определить, будет или нет данный проект проектом системы защиты.

Программа Unity Pro XLS способна обрабатывать все типы приложений Unity Pro, благодаря чему на компьютер не требуется устанавливать никаких других инструментальных средств.

Для программирования проектов систем защиты программа Unity Pro XLS предоставляет два языка программирования в соответствии с МЭК 61131-3:

- Схема функциональных блоков (FBD).
- Язык лестничной логики (LD).



Unity Pro XL Safety (продолжение)

Программирование системы защиты

Проект системы защиты должен программироваться полностью внутри управляющей задачи (MAST).

При этом невозможно:

- Программировать задачи FAST, TIMER, INTERRUPT или AUX.
- Использовать подпрограммы (секции SR).

Элементы языка

Unity Pro XLS предоставляет набор специальных сертифицированных функций и функциональных блоков. Они содержатся в библиотеке Unity Pro Safety Function Block Library.

К элементам языка относятся:

- Элементарные типы данных (EDT): BOOL, EBOOL, BYTE, WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT и TIME.
- Простые массивы, используемые исключительно службой обмена данными по сети Ethernet (Global Data).
- Прямая адресация, например, запись %MW в память через COIL в языке лестничной логики (LD).
- Локализованные переменные.

Критерии проверки проекта

Unity Pro XLS предоставляет различные критерии проверок, осуществляемых анализатором языка:

- Неиспользуемые переменные.
- Многократно записываемые переменные.
- Неназначенные параметры.
- Многократно используемые экземпляры функциональных блоков (FB).
- Перекрытие адресов.

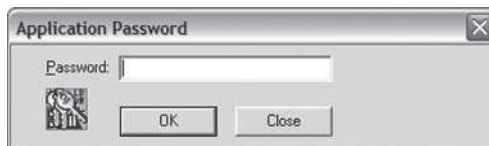
Проверку проекта системы защиты рекомендуется выполнять по всем критериям.

Unity Pro XL Safety (продолжение)

Обеспечение безопасности проекта

Unity Pro XLS предоставляет функции защиты проектов от несанкционированного доступа через ПЛК Quantum и через саму программу Unity Pro XLS.

- Задаваемый при создании проекта системы защиты пароль доступа к приложению запрашивается:
 - при открытии файла приложения;
 - при соединении с ПЛК системы защиты.



- Встроенный в Unity Pro XLS редактор учетных записей пользователей позволяет задавать уровень доступа и разрешенные функции отдельно для каждого пользователя, в частности:
 - задавать и изменять пароль приложения;
 - активировать профилактический режим.
- Задаваемый период автоблокировки.

Функции и функциональные блоки для защитных приложений

Unity Pro XLS предоставляет набор элементарных функций (EF) и элементарных функциональных блоков (EFB), сертифицированных для применения в защитных приложениях:

- Стандартные функции, сертифицированные для защитных приложений:
 - математические функции и функции манипулирования данными из неограниченной области памяти в защитной логике;
 - функции сравнения;
 - логические функции, чередование, сдвиги;
 - статистические функции;
 - установка таймера и счетчика;
 - преобразование типов данных.
- Специальные функции для систем защиты:
 - обеспечение высокой готовности: выбор между двумя входами дискретного модуля ввода/вывода или резервных аналоговых входов;
 - настройка горячего резервирования ПЛК: в конфигурации с горячим резервом используются два ПЛК. При выходе из строя основного его роль немедленно начинает выполнять резервный. Основная задача – удостовериться, что производительность обоих контроллеров одинакова, и они способны заменять друг друга. Unity Pro XLS позволяет легко запрограммировать данную функцию в приложении. Для этого следует задать элементарную функцию S_HSBY_SWAP из библиотеки.

Отличительные черты и специальные процедуры

Программные средства автотестирования

Unity Pro XLS позволяет выполнить автотестирование, чтобы удостовериться в том, что компоненты установленной программы не были повреждены, например, при сбоях на жестком диске. Автотестирование основано на контроле при помощи циклического избыточного кода (CRC).

Unity Pro XLS проверяет версию и контрольную сумму:

- своих динамически подключаемых библиотек (DLL);
- базы данных защитных функциональных блоков (FFB);
- базы данных с каталогом аппаратных средств.

Автотестирование Unity Pro XLS выполняется по запросу пользователя, например:

- после инсталляции или деинсталляции любой программы на компьютере;
- перед загрузкой окончательно подготовленного программного приложения в ПЛК системы защиты;
- перед изменением программного приложения, исполняемого ПЛК системы защиты.

Отметки времени в двоичных файлах

Unity Pro XLS снабжает каждый двоичный файл, сгенерированный для проекта системы защиты, полем сведений о версии, содержащим информацию о дате и времени создания файла. Данная информация полезна для проверки проекта.

Загрузка проекта в Unity Pro XLS

Загрузить проект системы защиты из ПЛК в Unity Pro XLS можно при следующих условиях:

- выполнение данной операции должно быть определено в качестве опции проекта системы защиты;
- чтобы установить связь с ПЛК системы защиты, пользователь должен знать пароль приложения;
- чтобы выполнить загрузку проекта в компьютер, ПЛК должен быть переведен в профилактический режим.

Неограниченная память

Неограниченная область памяти содержит биты и слова, защищенные от операций записи, выполняемых внешним оборудованием, таким как терминалы пользователя, ПЛК и т.д.

- Она располагается в начальной области памяти.
- Её размер может конфигурироваться с помощью Unity Pro XLS.
- В области неограниченной памяти значения не могут использоваться непосредственно, а только в сочетании со специальными функциональными блоками S_MOVE_BIT и S_MOVE_WORD.

На этапе редактирования и далее на этапе генерации Unity Pro XLS проверяет, что на входе функциональных блоков S_MOVE_BIT и S_MOVE_WORD используются только значения из области неограниченной памяти.

Кроме того, Unity Pro XLS предоставляет очень полезный список перекрестных ссылок, позволяющих легко найти способ использования значений и подтвердить, что они применяются именно данным способом.

Примечание: установившейся практикой, обеспечивающей надежную передачу данных в защитных приложениях, стала двукратная запись данных (в две различные переменные) с их последующим сравнением.

Коммуникационные драйверы

Коммуникационные драйверы чаще всего используются с платформами автоматизации Atrium, Premium, Quantum и устанавливаются во время установки Unity Pro.

Кроме того, Unity Pro также включает в себя следующие коммуникационные драйверы, которые могут быть установлены при необходимости (1):

Тип драйвера	Windows XP Windows 2000	Windows NT	Windows 98 Millenium	Windows 95
Uni-Telway COM port	V1.9 IE20	V1.9 IE17	V1.7 IE18	V7.8 IE18
Uni-Telway TSX SCP 114	V1.2 IE05			
Modbus COM port	V1.6 IE29			
Fip ISA TSX FPC10 card	V1.4 IE06	V1.3 IE08	V1.4 IE06	V2.4 IE08
Fip PCMCIA TSX FPC20 card	V1.2 IE03	V1.1 IE08	V1.2 IE04	
Ethway	V1.4 IE05	V1.1 IE03	V2.6 IE06 (2)	
ISAway PCX57, ISA card	V1.2 IE04	V1.5 IE06	V1.2 IE04	V1.2 IE09
PCIway Atrium, PCI card	V1.1 IE09	-		
XIP X-Way on TCP	V1.10 IE22			
USB для терминального порта USB	V1.2 IE17	-		

Расширенный доступ в Unity Developer's Edition

Расширенный доступ предназначен для квалифицированных IT-инженеров. Он обеспечивает разработку интерфейсов между Unity и экспертными средствами, а также разработку специализированных пользовательских функций.

Для данного вида разработки необходимы экспертные IT-знания в следующих областях:

- Языки C++ или Visual Basic.
- Архитектуры "клиент/сервер".
- Технологии XML и COM/DCOM.
- Вопросы, связанные с синхронизацией данных.

В качестве дополнения к программе Unity Pro Extra Large (3), средство разработки **UNY UDE VFU CD21E UDE** (Unity Developer's Edition) может использоваться для создания решений на заказ. Помимо средств разработки она включает в себя серверы Unity и документацию.

Программа Unity Developer's Edition совместима:

- с ПО Unity Pro Extra Large;
- со всеми процессорными модулями M340 Modicon;
- со всеми ПЛК Atrium;
- со всеми процессорными модулями Premium Unity;
- со всеми процессорными модулями Quantum Unity.

(1) Также доступны для заказа отдельно, номер по каталогу **TLX CD DRV 20M**.

(2) Только Windows 98.

(3) Только версия Unity Pro Extra Large реализует динамическое управление базами данных для серверов данных OFS и стороннего программного обеспечения.



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:

□ Modicon M340 BMX P34 1000 и BMX P34 20●0.

■ **Unity Pro Medium** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity:

□ Modicon M340 BMX P34 1000 и BMX P34 20●0;

□ Atrium TSX PCI 57 20;

□ Premium TSX 57 0●, 57 10 и 57 20.

■ **Unity Pro Large** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity:

□ Modicon M340 BMX P34 1000 и BMX P34 20●0;

□ Atrium TSX PCI 57 20 и 57 30;

□ Premium TSX 57 0●, 57 10, 57 20, 57 30, и 57 40;

□ Quantum с процессорами 140 CPU 311 10, 434 12U и 534 14U.

■ **Unity Pro Extra Large** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity:

□ Modicon M340 BMX P34 1000 и BMX P34 20●0;

□ Atrium TSX PCI 57 20 и 57 30;

□ Premium TSX 57 0●, 57 10, 57 20, 57 30, 57 40, 57 50 и 57 60;

□ Quantum с процессорами 140 CPU 311 10, 434 12U, 534 14U, 651 50, 651 60, 652 60, и горячим резервированием (Hot Standby) 140 CPU 671 60.

■ **Unity Pro XL Safety** для программирования и настройки платформ автоматизации Unity:

□ Modicon M340 BMX P34 1000 и BMX P34 20●0;

□ Atrium TSX PCI 57 20 и 57 30;

□ Premium TSX 57 0●, 57 10, 57 20, 57 30, 57 40, 57 50 и 57 60;

□ Quantum с процессорами 140 CPU 311 10, 434 12U, 534 14U, 651 50, 651 60, 652 60, и горячим резервированием (Hot Standby) 140 CPU 671 60;

□ Quantum с процессорами безопасности 140 CPU 651 60S и горячим резервированием (Hot Standby) 140 CPU 671 60S.

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 V4.0 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:

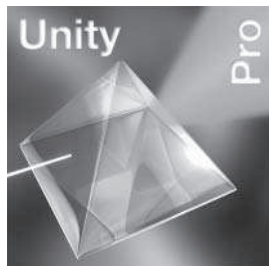
■ Документацию в электронном формате на 6 языках (китайский, английский, французский, немецкий, итальянский и испанский).

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 4.0

Для ПЛК: **ВМХ Р34 1000** **ВМХ Р34 20●0**

Пакеты программ Unity Pro Small версии 4.0

Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программ Unity Pro Small	Одиночная (1 станция)	UNY SPU SFU CD 40	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU SFG CD 40	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU SFT CD 40	-
Обновление ПО: - Concept S - PL7 Micro - ProWORX NxT/32 Lite	Одиночная (1 станция)	UNY SPU SZU CD 40	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU SZG CD 40	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU SZT CD 40	-

Увеличение количества лицензий для ПО Unity Pro Small

С	До	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Групповая (3 станции)	UNY SPU SZUG CD 40	-
Групповая (3 станции)	Групповая (10 станций)	UNY SPU SZGT CD 40	-

ПО Unity Pro Medium версии 4.0

Для ПЛК: **ВМХ Р34 1000** **ВМХ Р34 20●0** **TSX 57 0●...57 20** **TSX PCI 57 20**

Пакеты программ Unity Pro Medium версии 4.0

Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программ Unity Pro Medium	Одиночная (1 станция)	UNY SPU MFU CD 40	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU MFG CD 40	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU MFT CD 40	-
Обновления ПО: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior - ProWORX NxT/32 Lite	Одиночная (1 станция)	UNY SPU MZU CD 40	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU MZG CD 40	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU MZT CD 40	-

Увеличение количества лицензий для ПО Unity Pro Medium

С	До	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Групповая (3 станции)	UNY SPU MZUG CD 40	-
Групповая (3 станции)	Групповая (10 станций)	UNY SPU MZGT CD 40	-

Обновление ПО версии Unity Pro Small до версии Unity Pro Medium

	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)		UNY SPU MZSU CD 40	-
Групповая (3 станции)		UNY SPU MZSG CD 40	-
Групповая (10 станций)		UNY SPU MZST CD 40	-



ПО Unity Pro Large версии 4.0

Для ПЛК:	ВМХ Р34 1000	140 CPU 311 10
	ВМХ Р34 2000	140 CPU 434 12U
	TSX 57 00...57 40	140 CPU 534 14U
	TSX PCI 57 20/30	

Пакеты программ Unity Pro Large версии 4.0

Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программ Unity Pro Large	Одиночная (1 станция)	UNY SPU LFU CD 40	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU LFG CD 40	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU LFT CD 40	-
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU LFF CD 40	-
Обновление ПО: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT/32 Lite	Одиночная (1 станция)	UNY SPU LZU CD 40	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU LZG CD 40	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU LZT CD 40	-
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU LZF CD 40	-

Увеличение количества лицензий для ПО Unity Pro Large

С	До	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Групповая (3 станции)	UNY SPU LZUG CD 40	-
Групповая (3 станции)	Групповая (10 станций)	UNY SPU LZGT CD 40	-

Обновление ПО версии Unity Pro Medium до версии Unity Pro Large

	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)		UNY SPU LZSU CD 40	-
Групповая (3 станции)		UNY SPU LZSG CD 40	-
Групповая (10 stations)		UNY SPU LZST CD 40	-

ПО Unity Pro Extra Large версии 4.0

Для ПЛК:	ВМХ Р34 1000	140 CPU 434 12U
	ВМХ Р34 2000	140 CPU 534 14U
	TSX 57 00...57 60	140 CPU 651 50/60
	TSX PCI 57 20/30	140 CPU 652 60
	140 CPU 311 10	140 CPU 671 60

Пакеты программ Unity Pro Extra Large версии 4.0

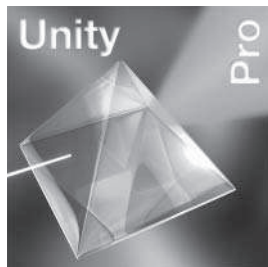
Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программ Unity Pro Extra Large	Одиночная (1 станция)	UNY SPU EFU CD 40	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU EFG CD 40	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU EFT CD 40	-
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU EFF CD 40	-
Обновление ПО: - Concept S, M, XL - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT Lite, Full - ProWORX 32 Lite, Full	Одиночная (1 станция)	UNY SPU EJU CD 40	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU EZG CD 40	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU EZT CD 40	-
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU EZF CD 40	-

Увеличение количества лицензий для Unity Pro Extra Large

С	До	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Групповая (3 станции)	UNY SPU EZUG CD 40	-
Групповая (3 станции)	Групповая (10 станций)	UNY SPU EZGT CD 40	-

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 40	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU EZSG CD 40	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU EZST CD 40	-



ПО Unity Pro XL Safety версии 3.1

Для ПЛК:	BMX P34 1000	140 CPU 534 14U
	BMX P34 2000	140 CPU 651 50/60
	TSX 57 00...57 60	140 CPU 652 60
	TSX PCI 57 20/30	140 CPU 671 60
	140 CPU 311 10	140 CPU 651 60S
	140 CPU 434 12U	140 CPU 671 60S

Пакеты программ Unity Pro XL Safety версии 3.1

Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программ Unity Pro XL Safety	Одиночная (1 станция)	UNY SPU XFU CD 31	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU XFG CD 31	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU XFT CD 31	-
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU XFF CD 31	-
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 31	-
	Групповая (3 станции)	UNY SPU XZG CD 31	-
	Групповая (10 станций)	UNY SPU XZT CD 31	-
	Предприятие (≤ 100 станций)	UNY SPU XZF CD 31	-

ПО для Unity Pro версии 3.1

Unity Developer's Edition

Для ПЛК:	BMX P34 1000	140 CPU 534 14U
	BMX P34 2000	140 CPU 652 60
	TSX 57 00...57 60	140 CPU 671 60
	TSX PCI 57 20/30	140 CPU 651 60S
	140 CPU 311 10	140 CPU 671 60S
	140 CPU 434 12U	




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	-

Номера по каталогу (продолжение)

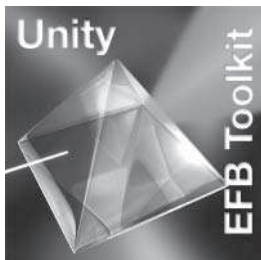
Документация для Unity Pro версии 3.1

Для ПЛК	Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Руководства по аппаратным и программным средствам (на DVD)	<p>Настройка платформы для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modicon M340 - Atrium/Premium - Quantum - Momentum <p>Электромагнитная совместимость сетей и шин</p> <p>Настройка ПО для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 USB mini 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 mini 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
			2,5	TSX CRJMD 25 (1)	0,150
	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)	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	-
			1	110 XCA 282 01	-
			3	110 XCA 282 02	-
Порт Modbus, разъем RJ45 Quantum 140 CPU 6●1	Разъем RJ45		6	110 XCA 282 03	-

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



Введение

Программное обеспечение Unity EFB Toolkit представляет собой программный продукт для создания функций EF и функциональных блоков EFB на языке программирования С. Настоящий продукт предлагается в качестве дополнительного к инструментальной системе Unity Pro. Программа также позволяет создавать новые функции (внутренний код которых написан на языке С) 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 С - это удобный инструмент для управления всей функцией в ходе ее выполнения:

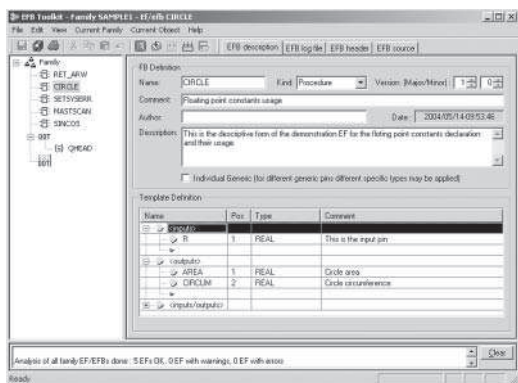
- Удобный для пользователя интерфейс, встроенный в инструментальную систему Unity Pro, с автоматической организацией файлов.
- Мощные инструменты проверки и отладки.
- Управление возможностями и версиями ПО созданных функций.
- Создание файлов для последующей установки функций на других инструментальных 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 С.

Созданные таким образом семейства можно распределять и внедрять в библиотеки инструментальной системы Unity Pro:

- Организованны 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).



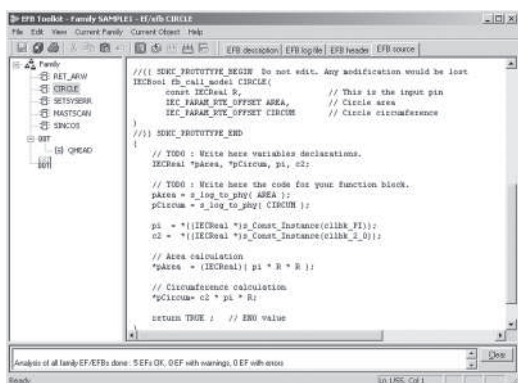
Функции редактирования

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 С

Функция, написанная на языке С, 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

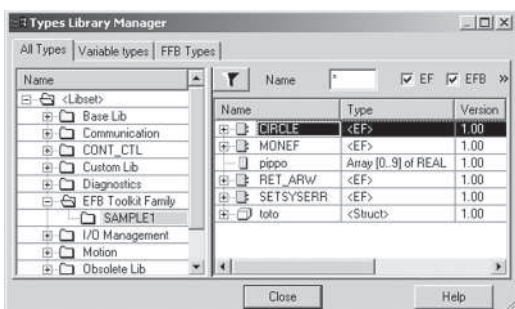
Работу созданной функции можно проверить, вставив ее в приложение и загрузив в эмулятор ПЛК инструментальной системы Unity Pro.

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.

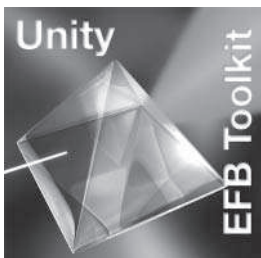
Возможность создания функций EF и EFB предусмотрена для платформ Modicon M340, Premium, Atrium и Quantum.

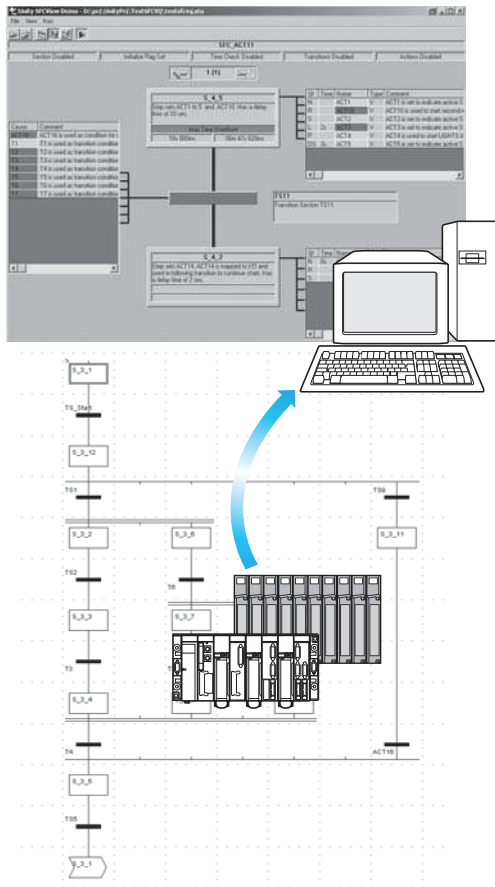
Номера по каталогу

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

Программа Unity SFC View встроена в приложения человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) и служит для мониторинга последовательных приложений Unity Pro, написанных на языке последовательных функций (SFC или Grafset) и исполняемых ПЛК.

Будучи организованной подобно такому элементу управления как ActiveX, программа Unity SFC View служит для вывода на дисплей данных состояния, связанных с функциями SFC, выполняемыми ПЛК Modicon M340, Premium и Quantum. При установке на станцию ЧМИ программа Unity SFC View обеспечивает мониторинг и контроль состояния функций SFC в реальном времени, предоставляя подробные диагностические данные.

Программа Unity SFC View в режиме оф-лайн считывает необходимые данные из баз данных проектов Unity. Доступ к данным ПЛК программа получает в режиме он-лайн через подсистему OFS (OPC Factory Server).

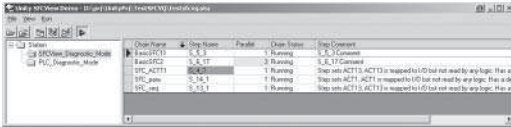
Устраняя необходимость повторного создания функций SFC в среде человеко-машинного интерфейса, программа Unity SFC View считывает структуру функций SFC непосредственно из базы данных проектов Unity. При этом любые изменения, внесенные в приложение SFC, обнаруживаются и обновляются. Поскольку программа Unity SFC View получает доступ к данным диагностики ПЛК в режиме он-лайн, специалисты всегда осведомлены о состоянии и способны своевременно выявить первую и последующие неполадки. Также существенно снижено время простоя системы, поскольку программа Unity SFC View позволяет обслуживающему персоналу значительно быстрее локализовать источник проблемы.

Программа Unity SFC View рассчитана на конечных пользователей и разработчиков, желающих встроить такой инструмент управления в свои системы человеко-машинного интерфейса. Программа Unity SFC View совместима с большинством платформ ЧМИ, поддерживающих элементы управления ActiveX Control или в среде программирования, такой как Visual Basic.

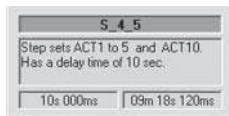
Три вида программы Unity SFC View

В программе Unity SFC View предусмотрены 3 вида:

- общий вид для удобства выбора диаграмм SFC;
- два подробных вида, где отображаются данные состояния и диагностики выбранной функции SFC.



Общий вид

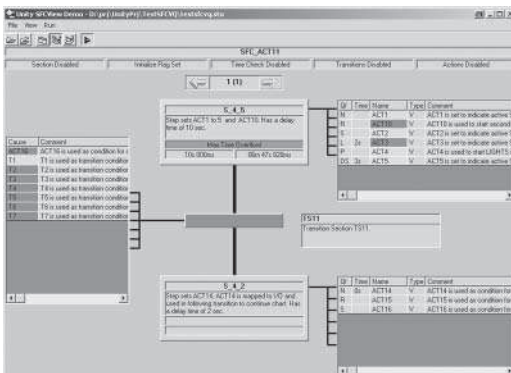


Упрощенный подробный вид

Общий вид предоставляет возможность просмотра всех диаграмм SFC, имеющихся в рамках проекта Unity. При этом отображаются данные реального времени, такие как текущий шаг, одновременно выполняемые шаги, ошибка функции с выводом состояния функции SFC. Благодаря поддержке общего вида в программе проще просматривать функции SFC, при этом можно быстро переключиться на подробный вид выбранной диаграммы SFC в приложении Unity Pro.

Упрощенный подробный вид предоставляет возможность просмотра элементарных данных по активному шагу (или выбранному шагу) функции SFC в реальном времени. К числу данных, которые можно просмотреть на дисплее, относятся имя, комментарий, функция и состояние шага, а также время активаций (минимальное, максимальное и фактическое). Также можно включить опцию навигации по функциям.

Благодаря небольшому размеру окна упрощенного подробного вида можно открыть несколько окон в одном окне ЧМИ, соответствующего некоторой части процесса. В режиме упрощенного подробного просмотра пользователь имеет возможность навигации между окнами ЧМИ при помощи инструментов управления SFC View и включать подробный вид диаграмм SFC.



Подробный вид

Подробный вид позволяет просмотреть подробные данные диаграмм SFC в реальном времени. На экране отображается текущий шаг, переход находящийся в состоянии ожидания инициализации и следующий шаг. Действия, соответствующие шагам, также выводятся на дисплей вместе с выбранными последовательностями или параллельными ветками. К числу подробных данных диагностики относятся данные анализа причин неполадки на уровне перехода. В зависимости от режима диагностики в таблице Error Grid могут содержаться причины ошибок или все переменные, присвоенные логике перехода. Текущее состояние различных переменных и выбранных ошибок показывается различным цветом.

Режим диагностики

Диагностика логики перехода - это ключевая функция Unity SFC View. Она позволяет минимизировать время простоя системы в случае неполадки.

Существуют два разных режима диагностики:

- Программа Unity SFC View считывает данные из буфера диагностики Unity PLC. При этом предоставляются данные о неполадке или отсутствующих событиях, препятствующих выполнению перехода. Для этого режима не требуется какое-либо конфигурирование или программирование в ПЛК.

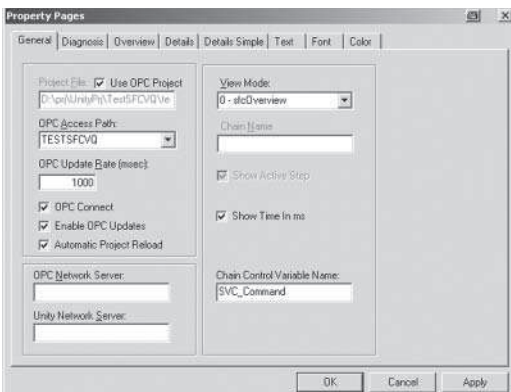
- Программа Unity SFC View отслеживает внутреннюю логику условий перехода "снава в начало". В этом режиме предоставляются данные диагностики по всем входам, присоединенным к переходу (не только к неисправным входам). В случае платформ Premium, Atrium и Quantum в этом режиме программа Unity SFC View использует специальные функциональные блоки EFB, связанные с условиями перехода. Библиотека этих блоков входит в состав программного обеспечения Unity SFC View.

Индивидуальная настройка

Программа Unity SFC View имеет программируемый интерфейс, позволяющий встраивать элементы управления ActiveX Control в приложения человека-машинного интерфейса (ЧМИ) и индивидуально настраивать функции и интерфейс оператора.

Элемент управления ActiveX Control можно индивидуально настроить в программе Unity SFC View. Поддерживаются свойства, методы и события (все свойства имеют значения по умолчанию).

Наличие окна свойств облегчает настройку конфигурации. Программа Unity SFC View поддерживает скрипты с методами, например, просмотр функций, контроль состояния функций и событий, например, уведомление об ошибке или выбор функции. Эти данные можно использовать для запуска программ или экранов оператора.

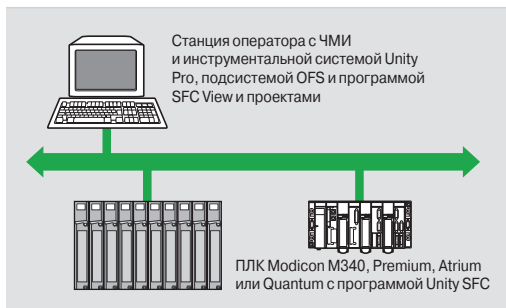


Окно свойств SFC View

Возможные варианты архитектуры

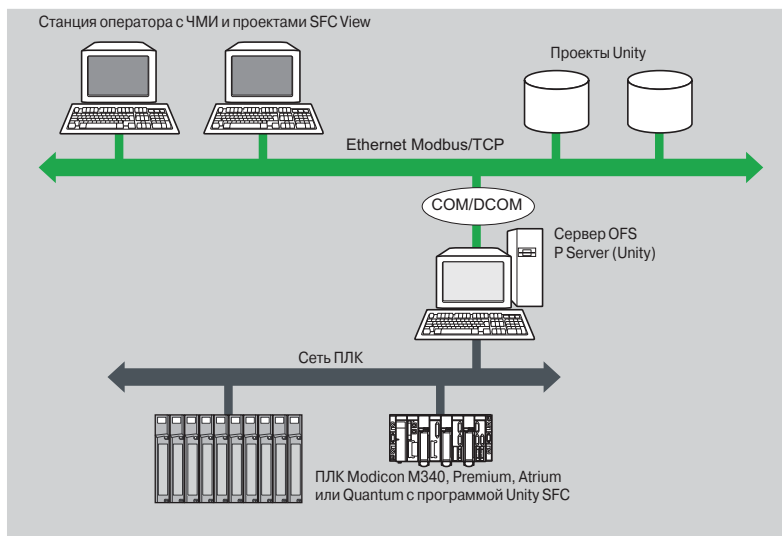
Базовая архитектура

Программа Unity SFC View используется в такой конфигурации, когда сервер OFS и инструментальная система Unity Pro установлены на том же компьютере, что и человеко-машинный интерфейс.



Распределенная архитектура

При конфигурации с распределенной архитектурой сервер OFS и инструментальная система Unity Pro могут быть установлены на разных серверах.





Номера по каталогу

В случае встраивания программы Unity SFC View в приложение ЧМИ ее можно использовать для мониторинга и управления функциями в приложениях, написанных на языке последовательных функций (SFC), работающих на ПЛК Premium/Quantum Unity.

Станция ЧМИ, совместимая с операционной системой Windows 2000 или Windows XP Professional должна поддерживать элементы управления ActiveX Control. Для программы Unity SFC View V2.0 требуются:

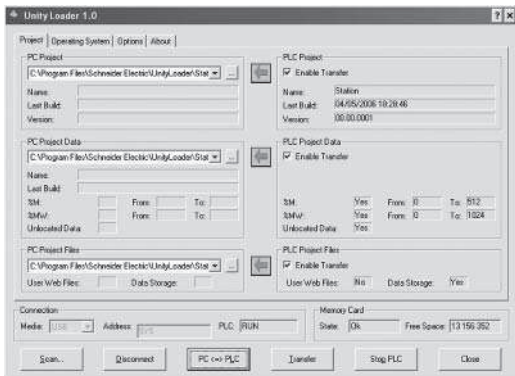
- инструментальная система Unity Pro V3. ● XL, заказываемая отдельно;
- сервер данных OFS V3.3, заказываемый отдельно.

Компакт-диск с многоязычной программой Unity SFC View также включает в себя:

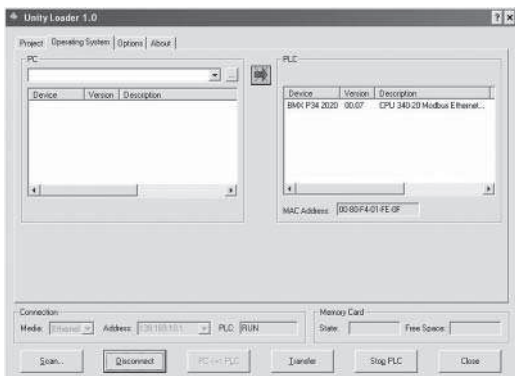
- элемент управления SFC View ActiveX Control;
- библиотеку функций EFB для инструментальной системы Unity Pro V3. ●;
- примеры внедрения программы SFC View в проекты инструментальной системы Unity Pro;
- документацию на английском, французском и немецком языках.

На примерах внедрения программы Unity SFC View продемонстрированы основные возможности, предлагаемые программой Unity SFC View. Это исполняемая программа, которая может запускаться без программного обеспечения ЧМИ. Она поможет пользователям понять принцип конфигурирования и использования элемента управления ActiveX Control Unity SFC View .

Описание	Вид лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект программного обеспечения Unity SFC View (версия V2.0)	Одиночная (1 станция)	UNY SDU MFU CD20	–
	Групповая (10 станций)	UNY SDU MFT CD20	–
	Предприятие (100 станций)	UNY SDU MFF CD20	–



Unity Loader: вкладка Project



Unity Loader: вкладка Operating System

Введение

Программное обеспечение Unity Loader - это дополнение к инструментальной системе программирования Unity Pro, предназначенное для обновления приложений автоматизации. Среди достоинств этого программного продукта можно отметить легкость настройки и небольшой размер исполняемого файла, что делает его исключительно удобным инструментом для обновления проектов ПЛК Modicon M340, когда нет необходимости считывать или изменять программу. Кроме этого, он служит для обновления "вшитого" программного обеспечения ПЛК M340. Две основные функции Unity Loader:

- Загрузка программ, данных, файлов и сохраненных на карте памяти пользовательских web-страниц из компьютера в программируемый логический контроллер и обратно.
- Загрузка "вшитого" программного обеспечения из компьютера в процессорный модуль или модуль связи Ethernet (обновление "прошивки").

Графический интерфейс программы

При создании программы основной акцент был сделан на ее использование специалистами, обладающими ограниченным опытом в области автоматизации. Интерфейс программы представляет собой четыре закладки с расположенными на каждой из них кнопками, выполняющими различные действия:

- Первая закладка "Проект" предназначена для загрузки проекта: программы, данных и файлов пользователя. Три операции обмена данными между компьютером и процессорным модулем ПЛК можно объединить в определенную последовательность, которая будет выполняться одной командой.
- Вторая закладка "Операционная система" предназначена для обновления "вшитого" программного обеспечения ПЛК. В окне программы отображается подробная информация о версии "прошивки" ПЛК, а когда на компьютере выбирается файл, то его характеристики также отображаются в этом окне.
- Третья закладка "Опции" предназначена для настройки конфигурации рабочей среды, включая размещения файлов в ПЛК, выбор одного из шести поддерживаемых языков интерфейса (английский, французский, немецкий, итальянский, испанский и китайский), вызов справочной системы и т.д.
- На последней закладке можно ознакомиться с информацией о программе.

Примечание: информация о состоянии подключения ПЛК вместе с командами установки соединения/разрыва соединения и выбора рабочего режима ПЛК отображается в окне в зависимости от текущей активной закладки.

Загрузка проектов ПЛК Modicon M340

Обмен данными между компьютером и процессорным модулем ПЛК

ПО предназначено для загрузки компонентов проекта из компьютера в контроллер и обратно:

- Программа: двоичный и исходный код, если приложение создано с использованием исходного формата.
- Файл данных: локализованные и нелокализованные данные.
- Данные, хранящиеся на карте памяти процессорного модуля **BMX RMS ●●8MFP**: пользовательские файлы.

Инструментальная система программирования Unity Pro позволяет загрузить приложение либо из файла приложения с расширением *.stu либо из архивного файла с расширением *.sta. Файл программы, форматы данных и функции, выполняемые программой Unity Loader, идентичны тем, что поддерживаются и интегрированы в систему Unity Pro.

При загрузке хранящихся на карте памяти пользовательских файлов из ПЛК на компьютер программа Unity Loader создает собственный частный файл. Таким образом, при необходимости данные можно будет загрузить обратно. Инструментальная система программирования Unity Pro не поддерживает такой вид загрузки. В целях упрощения управления проектами, программа Unity Loader по умолчанию сохраняет три файла, загруженные из ПЛК в одну директорию с именем, идентичным имени файла (по умолчанию используется название проекта), но с разными расширениями. При необходимости, пользователь может заменить установки по умолчанию собственными установками.

При подключении к ПЛК в окне программы Unity Loader появляется информация о данных, загружаемых с ПЛК. Аналогичным образом отображается информация о файлах, которые загружаются с компьютера. Вся информация, необходимая для выбора нужного действия, отображается в одном окне. По умолчанию загружаются три компонента проекта при условии, что они являются действительными для загрузки на выбранное устройство. При желании можно запретить загрузку одного или двух компонентов проекта. Все загрузки компонентов проекта выполняются по одной команде.

Обмен с удалённым 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 0110** 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.

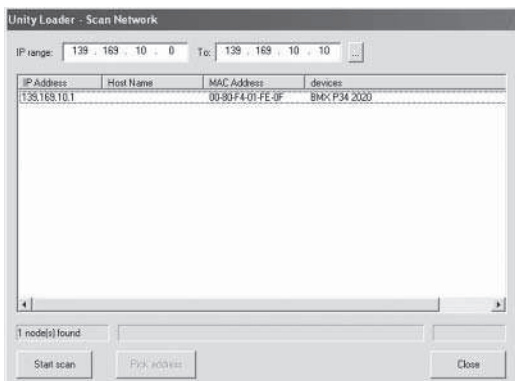
Обновление “прошивки” модулей Modicon M340

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	Процессорный модуль со встроенным портом CANopen		
BMX P34 2020	Процессорный модуль со встроенным портом Ethernet		
BMX P34 2030	Процессорный модуль со встроенным портом Ethernet		
BMX NOE 0100/0110	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.

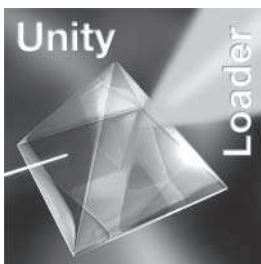
Номер по каталогу

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.



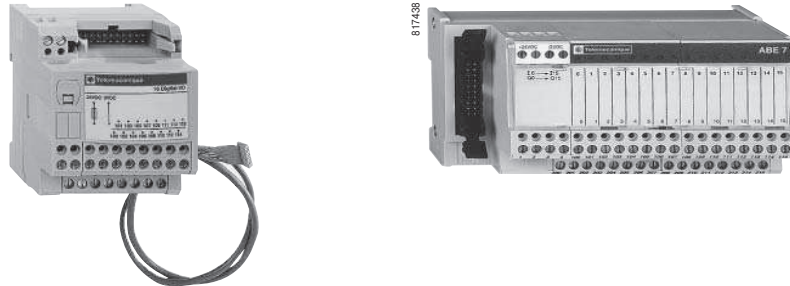
Описание	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Unity Loader	Одиночная лицензия	UNY SMU ZUCD20	-

Стр.

Система быстрого монтажа Modicon Telefast ABE 7

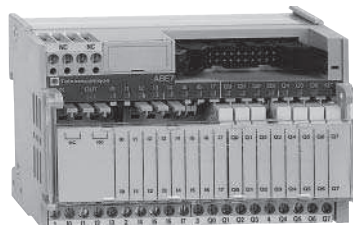
Руководство по выбору	5/2
■ Введение	5/6
■ Совместимость	5/7
■ Номера по каталогу	
□ Пассивные соединительные колодки	5/8
□ Переходные колодки с впаянными реле и съемными клеммниками	5/9
□ Переходные колодки со съемными реле	5/10
□ Переходные колодки для аналоговых каналов	5/11
□ Съемные реле для соединительных колодок	5/12
□ Аксессуары для соединительных колодок	5/13
■ Размеры	5/14

Применение	Дискретные входы или выходы			
	Оптимальная экономичная серия	Оптимальная миниатюрная серия	Универсальная серия	



Тип колодки	Пассивная соединительная колодка			
Наличие реле	-			
Напряжение цепи управления	~ 24 В			
Напряжение на выходах	~ 24 В			
Ток на выходе каждого канала	0,5А			
Модульность	16	8 - 16		
Кол-во клемм на канал	1	От 1 до 3	1	2
Тип соединительных клемм	Сигнал	Сигнал, общая точка (конфиг. под ~ 24 В или 0 В)	Сигнал	Сигнал, общая точка (конфиг. под ~ 24 В или 0 В)
Разъем	20-контактный разъем HE10			
Клеммная колодка	Съемная Тип клемм	Нет		Нет
		Винтовые		Винтовые или пружинные
Дополнительная функциональность *	Бюджетная версия в комплекте с кабелями	Миниатюрные колодки	Компактный размер *	Вход типа 2 * Изолятор *
Номера по каталогу	ABE 7H34E●00	ABE 7H16C●●	ABE 7H●●R1● ABE 7H●●R50	ABE 7H●●R21● ABE 7H●●S21
Стр.	5/8			

Дискретные вх./вых. (продолжение)	Дискретные входы	Дискретные выходы
Универсальная серия		Миниатюрная серия



–		С твердотельными впаянными реле	С твердотельными съёмными реле	Со съёмными электромеханическими или твердотельными реле	
–		Да	Нет	Нет	Да
~ 24 В		От ~ 24 В до ~ 230 В	От 5 В TTL до ~ 230 В	~ 24 В	
~ 24 В (твердотельное) ~ 5... 24 В, ~ 230 В (электромеханическое)					
0,5 А	125 мА	12 мА		5 А (электромех.), 2 А (твердотельное)	5 А (I th)
16				16 8 пассивных входов 8 релейных выходов	
3		2		1	
Сигнал ~ 24 В и 0 В	Сигнал может быть изолирован, общая защита	Сигнал	Сигнал, общая точка	1 НО контакт и общая точка, 4 выходных канала, 2 точки подключения входов	
20-контактные соединительные разъемы HE10					
Нет		Да	Нет		
Винтовые		Винтовые или пружинные		Винтовые	
3-проводной датчик приближ.	Изолятор и предохранитель (индикатор)	–		Общая точка на 4 канала	
ABE 7H16R3●	ABE 7H16S43	ABE 7S16E2●●	ABE 7P16F31	ABE 7P16M111	ABE 7R16M111
5/8	5/9	5/10	5/11	5/10	

Применение	Дискретные выходы (продолжение)			
	Оптимальная серия	Универсальная серия	Оптимальная серия	Универсальная серия



Тип колодки	С электромеханическими впаянными реле		Со съёмными электромеханическими или твердотельными реле		
Наличие реле	Да		Да	Нет, заказывается отдельно	
Напряжение цепи управления	~ 24 В				
Напряжение на выходах	~ 5 В... 30 В ~ 230 В	~ 5 В... 150 В ~ 230 В	~ 24 В (твердотельное) ~ 5 В... 24 В, ~ 230 В (электромех.)	~ 5 В... 150 В ~ 230 В	
Ток на выходе каждого канала	2 А (1 th)	3 А (1 th)	5 А (1 th)	2 А (твердотельное), 6 А (электромеханическое)	В зависимости от реле от 0,5 до 10 А
Модульность	8	8 - 16	16	8 или 16	
Кол-во клемм на канал	2	1	2	1	От 2 до 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
	Тип клемм	Винтовые или пружинные		Винтовые	Винтовые или пруж.
Дополнительная функциональность ★	Бюджетная 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.	5/9		5/10	5/11	

Дискретные выходы (продолжение)	Аналоговые входы или выходы		
Универсальная серия	Модули ввода	Модуль вывода	Модуль вывода
	BMX ART 0414/0814	BMX AMI 0410	BMX AMO 0210



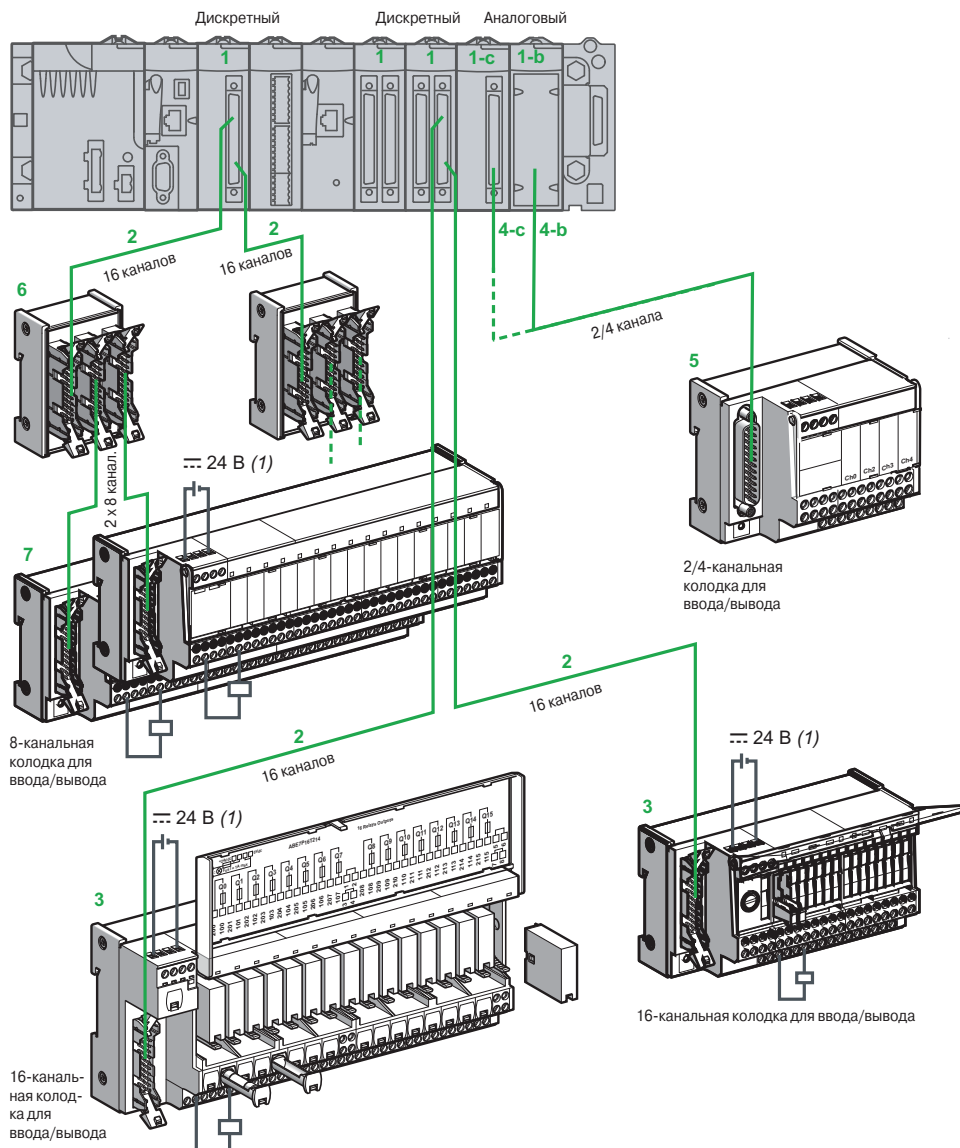
Со съемными электромеханическими реле		С твердотельными впаянными реле		Пассивная		-	
Да		Да		-		-	
~ 24 В				~ 24 В		-	
~ 5 В... 150 В ~ 230 В		~ 24 В		-			
5А (I th)	8 А (I th)	От 0,5 до 2 А	125 мА	-			
16				4		2 (+ 2 не использ.)	
От 2 до 3	От 2 до 6	2			3		
1 перекидной контакт или 1 НО контакт и общая точка	1 перекидной контакт или 2 НО контакта и общая точка	Сигнал и 0 В					
20-контактный разъем HE10				25-контактный разъем SUB-D			
Нет		Да	Нет	Нет			
Винтовые		Винтовые или пружинные		Винтовые		Винтовые	
Сухой контакт или общая точка на:		Сигнализация об ошибке		Изолятор и предохранитель (индикатор)		Прямое соединение 4 термодатчиков. Соединение и контроль компенсации холодного спая	
8 каналов	4 канала			Прямое соединение 4 каналов. Предоставляет и распределяет 4 защищенных изолированных источника питания		Прямое соединение 2 каналов	
ABE 7R16T2●●	ABE 7R16T3●●	ABE 7S●●S2B●	ABE 7H16F43	ABE 7CPA412	ABE 7CPA410	ABE 7CPA21	
5/10		5/9	5/8	2/31 и 5/11			

Соединительные интерфейсы

Система быстрого монтажа

Modicon Telefast ABE 7

Колодки для модулей ввода/вывода 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 Аналоговые модули ввода **BMX AMI 0410 1-b** (4 канала), **BMX ART 0414 1-c** (4 канала), **BMX ART 0814 1-c** (4 канала) и вывода **BMX AMO 0210 1-b** (2 канала)
- 2 Соединительные кабели имеют один 40-контактный разъем FCN и один или два 20-контактных разъема HE 10. Существуют две модели кабелей: кабели с одной или двумя 20-жильными оболочками (AWG 22) и литым разъемом HE 10, **BMX FCC ●●1/●●3**. Длина кабелей - 0,5, 1, 2, 3, 5 или 10 м
- 3 16-канальная пассивная соединительная колодка Modicon Telefast ABE 7 оптимальной или универсальной серии или переходная колодка
- 4 Кабель с разъемами, включая один 25-контактный типа SUB-D со стороны колодки. Существуют две модели кабелей, отличающихся типом подключения к аналоговому модулю:
 - 4-c 40-контактный разъем, кабель **BMX FCA●●2** для подключения к колодке **ABE 7CPA412**;
 - 4-b 20-контактная винтовая клеммная колодка, кабель **BMX FCA●●0** для подключения к колодке **ABE 7CPA410/CPA21**. Длина кабелей - 1,5, 3 или 5 м
- 5 Колодки для модулей аналогового ввода:
 - **ABE 7CPA410** для подключения к винтовой клеммной колодке 4 входов тока/напряжения аналогового модуля **BMX AMI 0410** с обеспечением 4 изолированных защищенных линий питания для замкнутых входов тока;
 - **ABE 7CPA412** для подключения к винтовой клеммной колодке 4 входов термпар аналогового модуля **BMX ART 0414/0814** с обеспечением компенсации холодного спая для этих входов;
 - **ABE 7CPA21** для подключения к винтовой клеммной колодке 2 выходов тока/напряжения аналогового модуля **BMX AMO 0210**
- 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

(1) Подключение питания 24 В --- возможно только при использовании колодок Modicon Telefast ABE 7. Эквипотенциальность 0 В источников питания обязательна.

Модули ввода/вывода платформы Modicon M340		1 Дискретные 24 В ---					1-б и 2-с Аналоговые				
		Входы		Выходы		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	4 I	4 I	2 x 4 I	2 Q	
С модулями M340	BMX	DDI 3202K	DDI 6402K	DDO 3202K	DDO 6402K	DDM 3202K	AMI 0410	ART 0414	ART 0814	AMO 0210	
Готовые комплекты кабелей (разъемы с обоих концов)	Номера по каталогу	FCC●●1/FCC●●3					FCC●●3	FCA●●0	FCA●●2	FCA●●0	
	Количество для заказа	2					2	4-б	4-с	4-б	
	Номера по каталогу кабелей	См. стр. 2/17					См. стр. 2/17	См. стр. 2/31			
Пассивные соединительные колодки											
Оптимальн., 16 каналов 3	ABE 7H34E●00● "бюджетная"										
	ABE 7H16C●●● "миниатюрная"										
Универсал., 8 каналов 7	ABE 7H08R●●	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)					
	ABE 7H08S21	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)					
Универсал., 16 каналов 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 3	ABE 7S16E2●●● Впаяные твердотел. реле, съемные клем. колодки										
	ABE 7P16F31● Съемные твердотельные реле										
Переходные колодки для выходов с впаянными реле, съемными клеммными колодками											
Оптимальн., универсал., 8 каналов 7	ABE 7S08S2B●● Твердотельные реле			(1)	(1)	(1)					
	ABE 7R08S111● / 7R08S21●● Электромеханические реле			(1)	(1)	(1)					
Оптимальн., универсал., 16 каналов 3	ABE 7S16S●B●● Твердотельные реле										
	ABE 7R16S111● / 7R16S21●● Электромеханические реле										
Переходные колодки для выходов со съемными реле											
Универсал., 8 каналов 7	ABE 7P08T330● Твердотельные реле			(1)	(1)	(1)					
Оптимальн., универсал., 16 каналов 3	ABE 7R16T●●● / 7R16M111 Электромеханические реле										
	ABE 7P16T●●● / 7P16M111 Твердотельные и/или электромеханические реле										
5 Колодки для аналогового ввода/вывода											
4 канала 3	ABE 7CPA410										
	ABE 7CPA412										
2 канала 3	ABE 7CPA21										

Готовые комплекты кабелей.

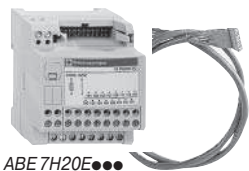
(1) Через разветвительную колодку ABE 7ACC02 для разделения 16 каналов на две группы по 8 каналов.

Соединительные интерфейсы

Система быстрого монтажа

Modicon Telefast ABE 7

Пассивные соединительные колодки



ABE 7H20E●●●

Пассивные соединительные колодки для дискретных входов/выходов								
Колодки оптимальной экономичной серии								
Функция	Кол-во каналов	Кол-во клемм На канал	Кол-во клемм В ряду	Для ПЛК	Длина кабеля подключ. к ПЛК	Тип подключ.	№ по каталогу	Масса, кг
Входы или выходы	16	1	2	Modicon M340	1 м	Винтовое	ABE 7H34E100	0,330
					2 м	Винтовое	ABE 7H34E200	0,410
					3 м	Винтовое	ABE 7H34E300	0,480



816463

ABE 7H16C21

Колодки оптимальной миниатюрной серии								
Функция	Кол-во каналов	Кол-во клемм На канал	Кол-во клемм В ряду	Светодиод для каждого канала	Распределение полярности	Тип подключ.	№ по каталогу	Масса, кг
Входы или выходы	16	1	1	Нет	Нет	Винтовое	ABE 7H16C10	0,160
				Да	Нет	Винтовое	ABE 7H16C11	0,160
				Да	0 или 24 В	Винтовое	ABE 7H16C21	0,205
				Да	0 или 24 В	Винтовое	ABE 7H16C31	0,260



816464

ABE 7H16R50



816465

ABE 7H16R31

Универсальные колодки									
Функция	Кол-во каналов	Кол-во клемм На канал	Кол-во клемм В ряду	Светодиод для каждого канала	Распределение полярности	Изолятор (I) предохран. (F) на канал	Тип подключ.	№ по каталогу	Масса, кг
Входы или выходы	8	1	1	Нет	Нет	–	Винтовое	ABE 7H08R10	0,187
				Да	Нет	–	Винтовое	ABE 7H08R11	0,187
				Да	0 или 24 В	–	Винтовое	ABE 7H08R21	0,218
				Да	0 или 24 В	I	Винтовое	ABE 7H08S21	0,245
				Нет	Нет	–	Винтовое	ABE 7H16R10	0,274
				Да	Нет	–	Винтовое	ABE 7H16R11	0,274
				–	–	–	Пружин.	ABE 7H16R11E	0,274
				Нет	Нет	–	Винтовое	ABE 7H16R50	0,196
				–	–	–	Пружин.	ABE 7H16R50E	0,196
				Нет	0 или 24 В	–	Винтовое	ABE 7H16R20	0,300
				Да	0 или 24 В	–	Винтовое	ABE 7H16R21	0,300
				–	–	–	Пружин.	ABE 7H16R21E	0,300
–	–	–	Винтовое	ABE 7H16S21	0,375				
–	–	–	Пружин.	ABE 7H16S21E	0,375				
Входы	16	2	1	Да	24 В	I, F(1)	Винтовое	ABE 7H16S43	0,640
				Да	0 В	I, F(1)	Винтовое	ABE 7H16F43	0,640

(1) Со светодиодом для индикации перегоревшего плавкого предохранителя.

Соединительные интерфейсы

Система быстрого монтажа

Modicon Telefast ABE 7

Переходные колодки с впаянными реле и съемными клеммниками

Переходные колодки универсальной серии с впаянными 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		
		Пружинное	ABE 7S16E2E1E	0,370		
	~ 48 В	Винтовое	ABE 7S16E2E0	0,386		
		Пружинное	ABE 7S16E2E0E	0,386		
	~ 110 В	Винтовое	ABE 7S16E2F0	0,397		
		Пружинное	ABE 7S16E2F0E	0,397		
	~ 230 В	Винтовое	ABE 7S16E2M0	0,407		
		Пружинное	ABE 7S16E2M0E	0,407		

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
8	Нет	--- 24 В	0,5 А	Да (2)	Винтовое	ABE 7S08S2B0	0,252
					Пружинное	ABE 7S08S2B0E	0,252
			2 А	Да (2)	Винтовое	ABE 7S08S2B1	0,448
					Пружинное	ABE 7S08S2B1E	0,448
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	Ширина реле, мм	Кол-во контактов	Выходной ток	Распределение полярности/рабочая часть	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг	
8	5	1 НО	2 А	Общая точка на группу из 4 каналов	Винтовое	ABE 7R08S111	0,252	
					Пружинное	ABE 7R08S111E	0,252	
		Реле самоблокир.	2 А	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7R08S216	0,448	
					Пружинное	ABE 7R08S216E	0,448	
	10	1 НО	5 А	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7R08S210	0,448	
					Пружинное	ABE 7R08S210E	0,448	
16	5	1 НО	2 А	Общая точка на группу из 8 каналов	Винтовое	ABE 7R16S111	0,405	
					Пружинное	ABE 7R16S111E	0,405	
		10	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				
			Пружинное	ABE 7R16S212E	0,400			

(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.



ABE 7R08S216

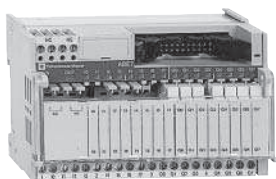
Переходные колодки со съемными реле

Входные колодки универсальной серии с твердотельными реле (1)

Кол-во каналов	Кол-во клемм на канал	Для реле	Изоляция ПЛК/оперативная часть	Подсоединение ввода	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
16	2	ABS 7E ABR 7 ABS 7S33E	Да	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7P16F310	0,850
					Пружинное	ABE 7P16F310E	0,850
					Распределение полярности	Винтовое	ABE 7P16F312

Выходные колодки оптимальной и универсальной серий с электромеханическими реле (2)

Кол-во каналов	Ширина реле, мм	Для реле	Кол-во и тип контактов	Распределение полярности/рабочая часть	№ по каталогу	Масса, кг
16	5	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 (3)	0,600
	10	ABR 7S21	1 НО	Сухой	ABE 7R16T210	0,735
				Общая точка на обоих полюсах (4)	ABE 7R16T212	0,730
				Сухой контакт	ABE 7R16T230	0,775
				Общая точка на обоих полюсах (4)	ABE 7R16T231	0,730
12	ABR 7S33	1 перекидной	Сухой контакт	ABE 7R16T330	1,300	
			Общая точка на обоих полюсах (5)	ABE 7R16T332	1,200	
			ABR 7S37	2 перекидных	Сухой контакт	ABE 7R16T370



ABE 7R16M111



ABE 7R16T210

(1) Реле не входит в комплект поставки.

(2) Реле обоих типов (электромеханические и твердотельные) можно устанавливать на одной базе.

(3) Предусмотрены два вида подсоединения для одновременного подключения входов и выходов к одной базе.

(4) На группу из 8 каналов.

(5) На группу из 4 каналов.

Переходные колодки со съёмными реле (продолжение)

Выходные колодки оптимальной и универсальной серий для твердотельных и/или электромеханических реле

Кол-во каналов	Ширина на реле, мм	Для реле	Изолятор для каждого канала	Предохранитель для каждого канала	Распределение полярности/ рабочая часть	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
16	5	ABR 7S11 ABS 7SC1B	Нет	Нет	Общая точка на группу из 4 каналов		ABE 7P16T111	0,550
							ABE 7P16M111 (2)	0,550
	10	ABR 7S2● ABS 7SA2● ABS 7SC2● ABE 7ACC20	Нет	Нет	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7P16T210 (3)	0,615
							ABE 7P16T230 (3)	0,655
8	12	ABR 7S33 ABS 7A3● ABS 7SC3●● ABE 7ACC21	Нет	Нет	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7P08T330	0,450
							ABE 7P08T330E	0,450
							ABE 7P16T214	0,675
16	12	ABR 7S33 ABS 7A3● ABS 7SC3●● ABE 7ACC21	Нет	Нет	Сухой контакт	Винтовое	ABE 7P16T330	0,900
							ABE 7P16T330E	0,900
							ABE 7P16T332	0,900
							ABE 7P16T334	0,900
							ABE 7P16T318	1,000
ABE 7P16T318E	1,000							



ABE 7P16T2●●

Переходные колодки для аналоговых каналов

Функции	Совместимость с модулями	Тип соединения со стороны Telefast ABE 7	Тип подключ.	№ по каталогу	Масса, кг
Прямое соединение 4 термопар с компенсацией холодного спая	BMX ART 0414 BMX ART 0814	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	ABE 7CPA412	0,180
Прямое соединение 4 аналоговых каналов Доставка и распределение 4 защищенных изолированных источников питания	BMX AMI 0410	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	ABE 7CPA410	0,180
Прямое соединение 2 выходов напряжения/ тока	BMX AMO 0210	25-контактный разъем SUB-D	Винтовое	ABE 7CPA21	0,210



ABE 7 CPA 410/21

(1) Реле не входит в комплект поставки.

(1) Предусмотрены два вида подсоединения для одновременного подключения входов и выходов к одной колодке.

(3) С реле **ABR 7S21** для колодки **ABE 7P16T210**, с реле **ABR 7S23** для колодки **ABE 7P16T230●**.

(4) На группу из 8 каналов.

(5) На группу из 4 каналов.

Соединительные интерфейсы

Система быстрого монтажа

Modicon Telefast ABE 7

Съемные реле для соединительных колодок



ABS 7SC1B

Съемные твердотельные реле								
Ширина реле, мм	Функции	Входная цепь		Выходная цепь		№ по каталогу	Масса, кг	
		Ток	Номинальное напряжение	Ток (I)	Номинальное напряжение			
5	Выход	---	24 В	2 А	--- 24 В	ABS 7SC1B	0,010	
10	Выход	---	24 В	0,5 А	--- 5...48 В	ABS 7SC2E	0,016	
					~ 24...240 В	ABS 7SA2M	0,016	
12	Вход	---	5 В TTL	-	--- 24 В	ABS 7EC3AL	0,014	
			24 В	-	--- 24 В	ABS 7EC3B2	0,014	
			Тип 2	-	---	---	---	---
			48 В	-	--- 24 В	ABS 7EC3E2	0,014	
			Тип 2	-	---	---	---	---
			~ 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	--- 24 В	ABS 7SC3BA	0,016		
				Самозащита	---	---		
				1,5 А	--- 5...48 В	ABS 7SC3E	0,016	
					~ 24...240 В	ABS 7SA3MA	0,016	

Съемные электромеханические реле							
Ширина реле, мм	Напряжение цепи управления	Выходной ток (I)	Кол-во контактов	Комплект поставки, шт.	№ по каталогу	Масса, кг	
5	--- 24 В	5 А (Ith)	1 НО контакт	4	ABR 7S11	0,005	
10	--- 24 В	5 А (Ith)	1 НО контакт	4	ABR 7S21	0,008	
			1 перекидной контакт	4	ABR 7S23	0,008	
12	--- 24 В	10 А (Ith)	1 перекидной контакт	4	ABR 7S33	0,017	
			8 А (Ith)	2 перекидных контакта	4	ABR 7S37	0,017
			--- 48 В	8 А (Ith)	1 перекидной контакт	4	ABR 7S33E

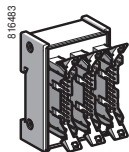
Аксессуары		
Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Экстрактор для миниатюрных реле шириной 5 мм	ABE 7ACC12	0,010



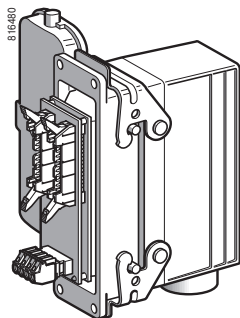
ABR 7S2



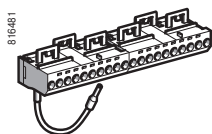
ABR 7S3



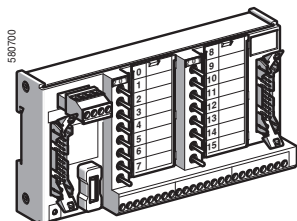
ABE 7ACC02



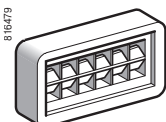
ABE 7ACC80 + ABE 7ACC81



ABE 7BV20



ABE 7TES160



AR1 SB3



ABE C08R●●●

Программное обеспечение

Описание	№ по каталогу	Масса, кг
ПО для маркировки самоклеющихся этикеток	ABE 7LOGV10	0,350
Комплект из 25 листов самоклеющихся этикеток (160 этикеток)	ABE 7LOGF25	0,200

Аксессуары

Описание	Кол-во каналов	Характеристики	Комплект поставки, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект для монтажа на сплошную пластину	-	-	10	ABE 7ACC01	0,008
Колодка-разветвитель	-	16 (2 x 8 каналов)	1	ABE 7ACC02	0,075
Съемный объединяющий блок	-	Ширина 10 мм	4	ABE 7ACC20	0,007
		Ширина 12 мм	4	ABE 7ACC21	0,010
Устройство, определяющее местоположение съемной клеммной колодки	-	-	100	ABE 7ACC30	0,100
Огораживающая перемычка промышленного разъема	32	40 контактов	1	ABE 7ACC80	0,300
40-контактный штыревой разъем	32	Для монтажа на ABE 7ACC80	1	ABE 7ACC81	0,370
Огораживающая перемычка для разъема CNOVO M23 (1 x 20-контактный разъем HE 10, сторона ПЛК)	8 и 12	19 контактов	1	ABE 7ACC82	0,150
		19 контактов	1	ABE 7ACC83	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
		10 пружинных клемм	5	ABE 7BV10E	0,030
	16	20 винтовых клемм	5	ABE 7BV20	0,060
		20 пружинных клемм	5	ABE 7BV20E	0,060
Симулятор шасси ввода/вывода	16	Отображение, форсирование торможение, связность	1	ABE 7TES160	0,350
Самоклеющийся держатель маркировки	-	6 секций	50	AR1 SB3	0,001
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

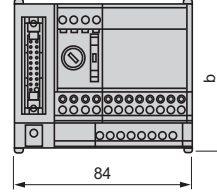
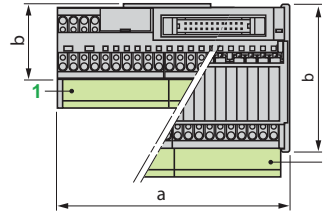
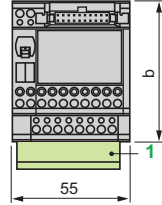
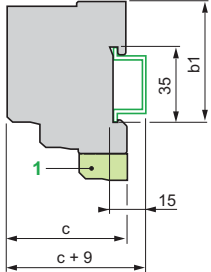
Modicon Telefast ABE 7

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●●●

ABE 7H16C●●, 7●16M111,
7H16CM●● 7●16T111

ABE 7H16/12/08●●● 7R08S111●
7CPA21/410/412

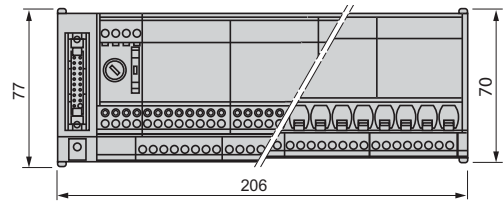
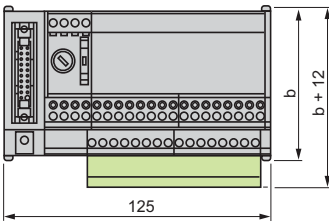
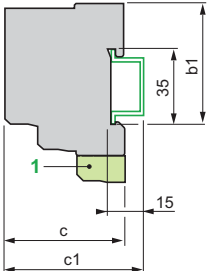
b	67	a	106	110	b	70	77
b1	56	b	49	89	b1	58	58
c	59	b1	41,5	58	c	58	58
		c	60	54			

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

Вид сбоку

ABE 7H16R2●, ABE 7H12R2●, ABE 7H16R3●,
ABE 7H16R1●, ABE 7H12R1●, ABE 7H12S21,
ABE 7H16S2●, ABE 7R16S11●, ABE 7R08S210,
ABE 7S08S2B0, ABE 7CPA02, ABE 7CPA03
ABE 7S16S1B2, ABE 7R08S216

ABE 7R16S21●, ABE 7S16S2B0/S2B02E,
ABE 7S16E2●●/S16E2●●E,
ABE 7S08S2B1/S08S2B1E
ABE 7CPA31



ABE 7●●●●● 7●R08S210●, 7S16S1B2●, 7R08S216

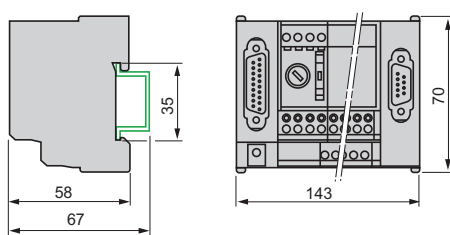
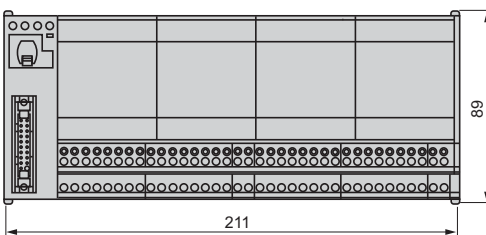
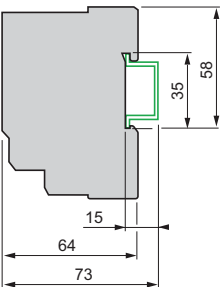
Все колодки

b	70	77	b1	58	58	c	58	58
---	----	----	----	----	----	---	----	----

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

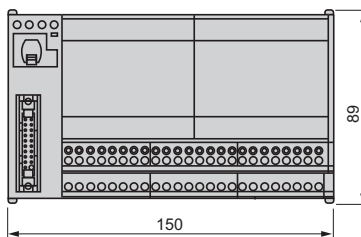
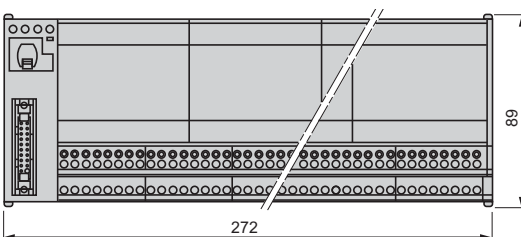
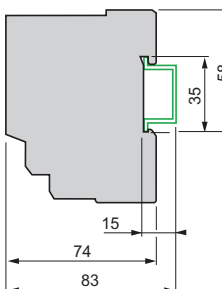
ABE 7R16T2●●, ABE 7P16T2●●

ABE 7CPA01, ABE 7CPA11/CPA12/CPA13



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

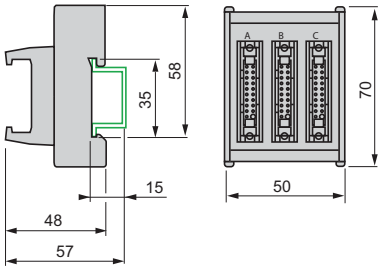
Вид сбоку



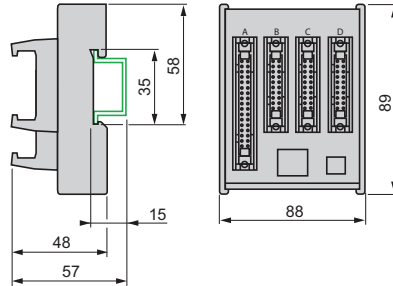
Примечание: элементы, находящиеся спереди, выглядят так же, как у ABE 7CPA01.

ABE 7P08T330

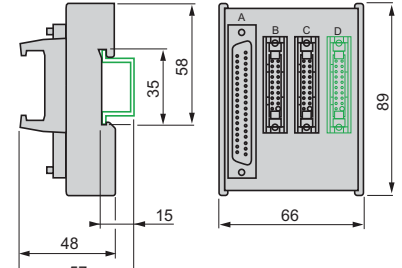
ABE 7ACC02



ABE 7ACC03

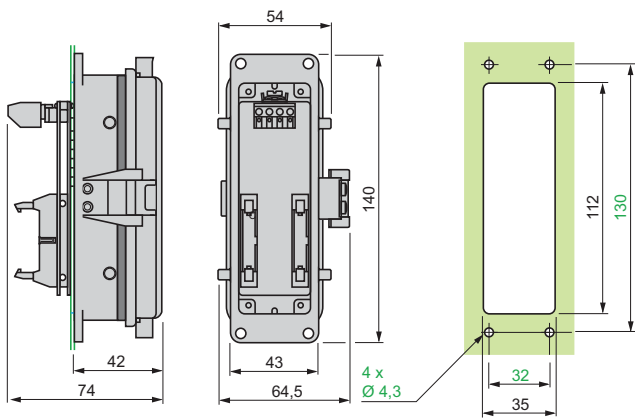


ABE 7ACC04, ABE 7ACC05
ABE 7ACC10, ABE 7ACC11

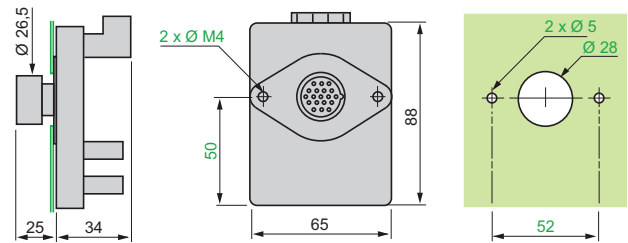


Примечание: на чертеже показаны колодки ABE 7ACC04/05.

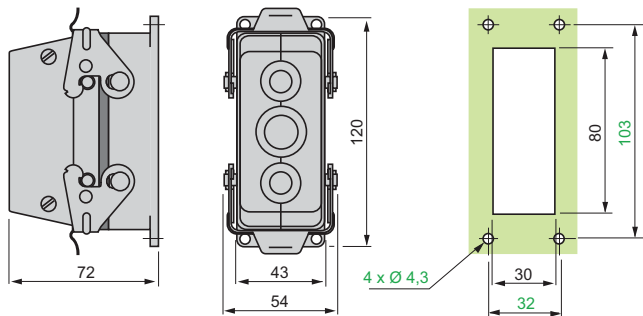
ABE 7ACC80



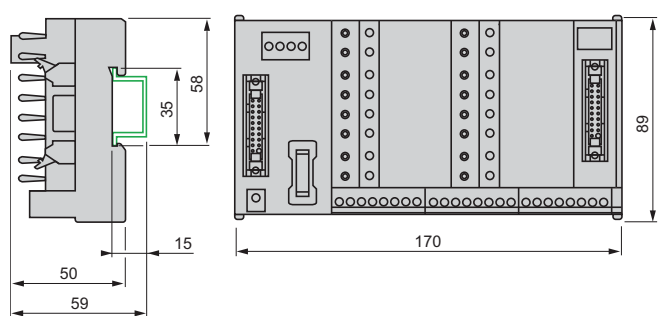
ABE 7ACC82, ABE 7ACC83



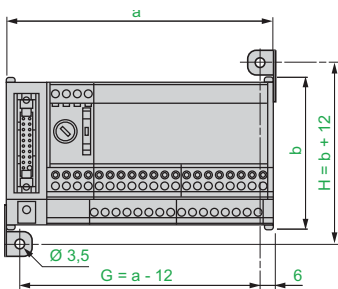
ABE 7ACC84



ABE 7TES160



Размеры отверстий для монтажа колодок с помощью комплекта ABE 7ACC01



ABE 7	G	H	ABE 7	G	H	ABE 7	G	H
ACC02	38	82	H12R1●	113	82	H16F43	194	82
ACC03	53	101	H12R2●	113	82	H16S43	194	82
ACC04	53	101	H16R1●	113	82	S16E2●●	194	82
ACC05	53	101	H16R2●	113	82	S16S1B2	113	82
ACC10/11	53	101	H16R3●	113	82	S16S2●●	194	82
H08R●●	72	82	H12S21	113	82	R16T2●●	199	101
H08S21	72	82	H16S21	113	82	P16T2●●	199	101
H12R50	72	82	R08S210	113	82	R16T3●●	260	101
H16R50	72	82	R16S111	113	82	P08T330	150	101
R08S111	72	82	R16S21●	194	82	P16T3●●	260	101
CPA01	131	82	S08S2B0	113	82	P16F3●●	260	101
CPA02	113	82	S08S2B1	194	82			
CPA1●	131	82						
CPA03	113	82						

	Стр.
Технические данные	
■ Стандарты, сертификаты, условия хранения и эксплуатации	6/2
■ Сертификация оборудования автоматизации.	6/6
■ Таблица данных CANopen	6/8
■ Совместимость модулей дискретного ввода и индуктивных датчиков приближения	6/10
■ Совместимость модулей дискретного ввода и фотоэлектрических датчиков	6/12
■ Таблица энергопотребления	6/13
Указатель	6/14

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.
- 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: 73/23/ЕЕС с дополнением 93/68/ЕЕС;
 - ЭМС: 89/336/ЕЕС с дополнениями 92/31/ЕЕС и 93/68/ЕЕС.
- Электрические характеристики и изоляционные материалы, не поддерживающие горение: UL 746С, 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 3000 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 2000 ~ 100...240	BMX CPS 3500 ~ 100...240
	Предельное напряжение	В	--- 18...31,2	--- 18...62,4	~ 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 разъёмы 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 разъём 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	0,85 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-Udl; Un в течение 60 с; 3 цикла с интервалами не менее 1 до 5 с

Здесь:
Un: номинальное напряжение;
Fn: номинальная частота;
Udl: 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 соответствие 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 соответствие с основными правилами распределения энергии

- (1) Устройства должны быть установлены и подключены в соответствии с инструкциями из документа **Grounding and cabling system installation guide UNY USE 10010 V1 1E**.
- (2) Данные испытания проводились без внешних оболочек (шкафов), устройства были закреплены на металлической пластине и были подключены в соответствие 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)
Изъятие / 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 ³ в диапазоне 10...100 Гц, 7 дБ/октава в диапазоне 100...200 Гц, 1 м ² /с ³ 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 Compatibility 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








В нижеприведенной таблице указаны данные по состоянию на 01.08.2008.

Сертификаты продукции Schneider Electric вы сможете найти на нашем сайте:

www.schneider-electric.com

Сертификация продукции

Органы сертификации в судостроении

Сертифицированы	Ожидают сертификацию							
		UL	CSA	ACA	GOST	Hazardous locations Class I, Div 2 (1)	ATEX	TuV Rheinland
		США	Канада	Австралия	СНГ, Россия	США, Канада	Европа	
Advantys OTB								
Advantys STB						FM	Cat 3 G	
Advantys Telefast ABE 7								
ConneXium						(2)		
Magelis iPC, Magelis XBT GTW	(3)					UL		
Magelis XBT GT						CSA/UL	Cat 3 G-D	
Magelis XBT GK								
Magelis XBT F/FC/HM/PM								
Magelis XBT N/R						CSA/UL	Cat 3 G-D	
Magelis XBT RT						CSA/UL	Cat 3 G-D	
Modicon M340						CSA		
Modicon Momentum								
Modicon Premium					(2)	CSA		
Modicon Quantum					(2)	FM (2)		
Modicon Quantum Safety					(2)	CSA		SIL 2 (4)
Modicon TSX Micro								
Phaseo	(3) (5)							
Twido	(6)	(6)				CSA/UL (6)		

(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 A, B, C 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 SIL2 (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	Органы сертификации в судостроении						
	 ABS	 BV	 DNV	 GL	 LR	 RINA	 RMRS
Ожидают сертификацию	США	Франция	Норвегия	Германия	Англия	Италия	СНГ, Россия
Advantys OTB							
Advantys STB	(1)						
Advantys Telefast ABE 7							
ConneXium				(2)			
Magelis iPC							
Magelis iPC, Magelis XBT GTW	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	
Magelis XBT GK							
Magelis XBT F/FC/HM/PM							
Magelis XBT N/R		(2)	(2)	(2)		(2)	
Magelis XBT RT							
Modicon M340							
Modicon Momentum							
Modicon Premium (3)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Modicon Quantum	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Modicon TSX Micro							
Phaseo							
Twido			(4)	(4)	(4)		

(1) Также отвечает требованиям ВМФ США, ABS-NRV, часть 4.

(2) В зависимости от изделия, см. сайт: www.schneider-electric.com.

(3) Modicon Premium также сертифицирован KRS (Корейский речной регистр).

(4) За исключением: компактных TWD LC●● 40DRF, исполнения Extreme TWD LEDCK1, модулей ввода/вывода TWD DAI 8DT, модулей аналогового ввода/вывода TWD AMI 2LT/4LT/8HT, TWD ARI 8HT, TWD AVO 2HT, TWD AMM 6HT, коммуникационных модулей 499 TWD 01100, TWD NCO1M, TWD NOI 10M3 и распределительных коробок TWD XCA ISO/T3RJ.

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/EEC, являющаяся дополнением к директиве 93/68/EEC: маркировка CE в соответствии с данной директивой является обязательной с 1 января 1997 г.;

■ директива по электромагнитной совместимости 89/336/EEC, являющаяся дополнением к директивам 92/31/EEC и 93/68/EEC: маркировка CE на продукции, подпадающей под действие данной директивы, является обязательной с 1 января 1996 г.;

■ директива ATEX 94/9/EC.

Техническая информация

Таблица данных CANopen

Таблицу данных CANopen в формате Excel вы можете найти на сайте www.schneider-electric.com

Семейство	Продукт	Функция	Кол-во, шт.	Объекты данных процесса (PDO)	
				Tx макс. (1)	Rx макс. (1)
Пускорегулирующая аппаратура					
TeSys Quickfit	APP 1CCO0		1 (5)		1 (5)
	APP 1CCO2		1 (5)		1 (5)
TeSys T Система управления двигателем	Local MMC_L		2 (4)		2 (4)
	Local MMC_L_EV40		2 (4)		2 (4)
	A distance MMC_R		2 (4)		2 (4)
	A distance MMC_R_EV40		2 (4)		2 (4)
TeSys U Интеллектуальный пускатель	C_Ad		2 (4)		2 (4)
	C_Mu_L		2 (4)		2 (4)
	C_Mu_R		2 (4)		2 (4)
	Sc_Ad		2 (4)		2 (4)
	Sc_Mu_L		2 (4)		2 (4)
	Sc_Mu_R		2 (4)		2 (4)
	Sc_St		2 (4)		2 (4)
Датчики					
Osicodeur	Энкодер шириной 58 мм		1 (2)		
Система распределенного ввода/вывода					
Advantys FTB Моноблок	FTB 1CN08E08CM0		1 (2)		1 (2)
	FTB 1CN08E08SP0		1 (2)		1 (2)
	FTB 1CN12E04SP0		1 (2)		1 (2)
	FTB 1CN16CM0		1 (2)		1 (2)
	FTB 1CN16CP0		1 (2)		1 (2)
	FTB 1CN16EM0		1 (2)		
	FTB 1CN16EP0		1 (2)		
Advantys FTM (модульн.)	FTM 1CN10		3 (5)		3 (5)
Advantys OTB	Остров (с модулем расширения)	Стандартный	3 (8)		2 (8)
		Расширенный	6 (8)		3 (8)
	OTB 1C0 DM9LP	Интерфейс	1 (8)		1 (8)
Advantys STB	STB NCO 1010 (модуль NIM, начальный)	Простой	6 (32)		4 (32)
		Расширенный	10 (32)		8 (32)
	STB NCO 2212 (2) (модуль NIM, стандартный)	Простой	6 (32)		4 (32)
		Расширенный	10 (32)		8 (32)
		Усовершенств. Большой	12 (32)		10 (32)
			28 (32)		20 (32)
Преобразователи частоты и сервоприводы					
Altivar 31	ATV31_V1_1	Начал.	1 (2)		1 (2)
		Стандартный	1 (2)		1 (2)
		Расширенный	1 (2)		1 (2)
	ATV31_V1_2	Начальный	1 (2)		1 (2)
		Стандартный	1 (2)		1 (2)
		Расширенный	1 (2)		1 (2)
		MFB Motion	1 (2)		1 (2)
	ATV31_V1_7	Начальный	1 (2)		1 (2)
		Стандартный	1 (2)		1 (2)
		Расширенный	1 (2)		1 (2)
	ATV31_V1_3	Начальный	1 (2)		1 (2)
		Стандартный	1 (2)		1 (2)
Расширенный		1 (2)		1 (2)	
Altivar 61	ATV61_V1_1	Начальный	1 (3)		1 (3)
		Стандартный	1 (3)		1 (3)
		Расширенный	1 (3)		1 (3)
		ПЛК	1 (3)		
Altivar 71	ATV71_V1_1	Начальный	1 (3)		1 (3)
		Стандартный	1 (3)		1 (3)
		Расширенный	1 (3)		1 (3)
		ПЛК	1 (3)		
		MFB Motion	1 (3)		1 (3)
IclA, интеллектуальный компактный привод	IclA_IFA, IclA_IFE, IclA_IFS	По умолчанию	1 (1)		1 (1)
		MFB Motion	1 (1)		1 (1)
			2 (4)		1 (4)
			1 (4)		1 (4)
Lexium Сервопривод	Lexium 05 MFB		2 (4)		1 (4)
	Lexium 05 ≥ 1.12		1 (4)		1 (4)
	Lexium 15 LP ≥ 1.45		2 (4)		3 (4)
	Lexium 15 MD/HP ≥ 6.64	По умолчанию	1 (4)		1 (4)
		MFB Motion	2 (4)		3 (4)
	SD3_28		1 (4)		1 (4)
Контроллеры безопасности					
Preventa	XPS MC16ZC		1 (4)		
	XPS MC32ZC		1 (4)		
Продукты партнеров					
Festo	CPV_C02 Клапаны	Начальный	1 (1)		1 (1)
		Усовершенств.	1 (1)		1 (1)
		CP Расширенный	1 (1)		1 (1)
	CPX_FB14 Клапаны	Basic_DIO_Only	2 (4)		2 (4)
Generic_DIO_AIO		2 (4)		2 (4)	
	Усовершенств.	4 (4)		4 (4)	
Parker	P2M2HBVC1 1600	Клапана	1 (1)		1 (1)

Процедура: сравните колонку за колонкой (или для %Mi и %MWi, по группам колонок) что: Σ (объекты x кол-во) \leq Макс.

Всего на шине

Макс.

63

252

252

(1) 1-е значение - типовое, 2-е значение - максимальное.

(2) Использование программного обеспечения Advantys STB SPU 1... позволяет оптимизировать память.

Tx макс.	Cob Id		Внутренние биты %Mi			Внутренние слова %MWi		Продукт
	Rx макс.	Extra макс.	Макс. кол-во вх.	Макс. кол-во вых.	Макс. кол-во вх.	Макс. кол-во вых.		
1	1		4	2			APP 1CC00	
1	1		8	6			APP 1CC02	
2	2		46	8			MMC_L	
2	2		62	12			MMC_L_EV40	
2	2		46	8			MMC_R	
2	2		62	12			MMC_R_EV40	
2	2		16	8			C_Ad	
2	2		50	10			C_Mu_L	
2	2		38	12			C_Mu_R	
2	2		14	10			Sc_Ad	
2	2		48	10			Sc_Mu_L	
2	2		36	12			Sc_Mu_R	
2	2		14	10			Sc_St	

1 [] 2 [] Энкодер шир. 58 мм

1	1		2		40	8	FTB 1CN08E08CM0
1	1		2			8	FTB 1CN08E08SP0
1	1		2		28	4	FTB 1CN12E04SP0
1	1		2		56	16	FTB 1CN16CM0
1	1		2		56	16	FTB 1CN16CP0
1	4		2		24		FTB 1CN16EM0
1	4		2		24		FTB 1CN16EP0
3	3		54	50			FTM 1CN10
3	2		68	20			OTB, станд.
4	3	2	102	54			OTB, расширен.
1	1		38	10			OTB 1C0 DM9LP
4	4	2	132	96			STB NCO 1010, станд.
4	4	10	228	192			STB NCO 1010, расш.
4	4	2	132	96			STB NCO 2212, станд.
4	4	10	228	192			STB NCO 2212, расш.
4	4	14	278	244			STB NCO 2212, усов.
4	4	40	694	484			STB NCO 2212 Lg.

1	1		4	4			ATV31_V1_1, нач.
1	1		6	10			ATV31_V1_1, станд.
1	1		20	16			ATV31_V1_1, расш.
1	1		4	4			ATV31_V1_2, нач.
1	1		6	10			ATV31_V1_2, станд.
1	1		20	16			ATV31_V1_2, расш.
1	1		2	2			ATV31_V1_2 MFB
1	1		4	4			ATV31_V1_7, нач.
1	1		6	10			ATV31_V1_7, станд.
1	1		20	16			ATV31_V1_7, расш.
1	1		4	4			ATV31_V1_3, нач.
1	1		6	10			ATV31_V1_3, станд.
1	1		20	16			ATV31_V1_3, расш.
1	1		8	8			ATV61_V1_1, нач.
1	1		32	20			ATV61_V1_1, станд.
1	1		70	62			ATV61_V1_1, расш.
1	1		76	62			ATV61_V1_1 ПЛК
1	1		8	8			ATV71_V1_1, нач.
1	1		16	10			ATV71_V1_1, станд.
1	1		22	14			ATV71_V1_1, расш.
1	1		80	58			ATV71_V1_1 ПЛК
1	1		6	6			ATV71_V1_1 MFB
1	1		8	10			IclA_IF●, по умолч.
1	1		6	6			IclA_IF● MFB
2	1		10	10			Lexium 05 MFB
1	1		24	26			Lexium 05
2	3		8	10			Lexium 15 LP
1	1		96	134			Lex.15 MD/HP, по умол.
2	3		8	10			Lex.15 MD/HP MFB.
1	1		22	20			SD3_28

1 [] 28 [] XPS MC16ZC
1 [] 28 [] XPS MC32ZC

1	1		8	4			CPV_C02, начал.
1	1		10	6			CPV_C02, усонер.
1	1		10	4			CPV_C02, расш.
2	2		56	50			CPX_FB14, начал.
2	2		26	20			CPX_FB14, станд.
4	4		72	66			CPX_FB14, усонер.
1	1		2	2			P2M2HBVC11600



Техническая информация

Совместимость модулей дискретного ввода и индуктивных датчиков приближения

Индуктивные датчики приближения				Ввод, BMX DDI				Ввод, BMX DDM			Ввод, BMX DAI		
				1602	1603	3202K	6402K	16022	16025	3202K	1602	1603	1604
Osiprox универсальной серии													
Цилиндр., уст. "заподлицо", станд. дистанц. обнаружения	∅ 8, резьба M8 x 50	3-пр., PNP	XS6 08B1P●●●●										
	∅ 12, резьба M12 x 50	3-пр., PNP	XS6 12B1P●●●●										
Цилиндрическ., установка не "заподлицо", увеличенная дистанция обнаружения	∅ 18, резьба M18 x 60	3-пр., PNP	XS6 18B1P●●●●										
	∅ 30, резьба M30 x 60	3-пр., PNP	XS6 30B1P●●●●										
Osiconcept, плоский, установка "заподлицо" и не "заподлицо"	∅ 12, резьба M12 x 55	3-пр., PNP	XS6 12B4P●●●●										
	∅ 18, резьба M18 x 60	3-пр., PNP	XS6 12B4N●●●●										
		3-пр., PNP	XS6 18B4P●●●●										
	3-пр., NPN	XS6 18B4N●●●●											
	∅ 30, резьба M30 x 62,5	3-пр., PNP	XS6 30B4P●●●●										
	3-пр., NPN	XS6 30B4N●●●●											
Osiconcept, установка "заподлицо" и не "заподлицо"	Тип E, 26 x 26 x 13	3-пр., PNP	XS8 E1A1P●●●										
	Тип C, 40 x 40 x 15	3-пр., PNP	XS8 C1A1P●●●										
		3-пр., NPN	XS8 C1A1N●●●										
	Тип D, 80 x 80 x 26	3-пр., PNP	XS8 D1A1P●●●										
3-пр., NPN	XS8 D1A1N●●●												
Osiconcept, установка "заподлицо" и не "заподлицо"	∅ 12, резьба M12 x 54,6	3-пр., PNP	XS6 12B2P●L01M12										
	∅ 18, резьба M18 x 60	3-пр., PNP	XS6 12B2N●L01M12										
		3-пр., NPN	XS6 18B2P●L01M12										
	3-пр., NPN	XS6 18B2N●L01M12											
∅, резьба M30 x 62,6	3-пр., PNP	XS6 30B2P●L01M12											
3-пр., NPN	XS6 30B2N●L01M12												
Osiprox оптимальной серии													
Цилиндрическ., установка "заподлицо", стандартная дистанция обнаружения	∅ 8, резьба M8 x 33	3-пр., PNP	XS5 08B1P●●●										
	∅ 8, резьба M8 x 50	3-пр., NPN	XS5 08B1N●●●										
		2-провод.	XS5 08B1D/C●●●										
	∅ 12, резьба M12 x 35	3-пр., PNP	XS5 12B1P●●●										
	∅ 12, резьба M12 x 50	3-пр., NPN	XS5 12B1N●●●										
		2-провод.	XS5 12B1D/C●●●										
	∅ 18, резьба M18 x 38	3-пр., PNP	XS5 18B1P●●●										
	∅ 18, резьба M18 x 52,5	3-пр., NPN	XS5 18B1N●●●										
		2-провод.	XS5 18B1D/C●●●										
	∅ 30, резьба M30 x 42,3	3-пр., PNP	XS5 30B1P●●●										
3-пр., NPN	XS5 30B1N●●●												
Цилиндрическ., установка "заподлицо", увеличенная дистанция обнаружения	∅ 30, резьба M30 x 50	2-провод.	XS5 30B1D/C●●●										
	∅ 6, гладкий 6 x 33	3-пр., PNP	XS1 L06P●349●										
		3-пр., NPN	XS1 L06N●349●										
	∅ 8, резьба M8 x 33	3-пр., PNP	XS1 L08P●349●										
		3-пр., NPN	XS1 L08N●349●										
	∅ 12, резьба M12 x 35	3-пр., PNP	XS1 L12P●349●										
		3-пр., NPN	XS1 L12N●349●										
	∅ 18, резьба M18 x 38	3-пр., PNP	XS1 L18P●349●										
		3-пр., NPN	XS1 L18N●349●										
	∅ 30, резьба M30 x 42,3	3-пр., PNP	XS1 L30P●349●										
3-пр., NPN		XS1 L30N●349●											
Плоский, установка "заподлицо"	Тип J, 8 x 22 x 8	3-пр., PNP	XS7 J1A1P●●●										
		3-пр., NPN	XS7 J1A1N●●●										
	Тип F, 15 x 32 x 8	2-провод.	XS7 J1A1D●●●										
		3-пр., PNP	XS7 J1A1P●●●										
	Тип E, 26 x 26 x 13	3-пр., NPN	XS7 J1A1N●●●										
		2-провод.	XS7 E1A1D●●●										
	Тип C, 40 x 40 x 15	3-пр., PNP	XS7 E1A1P●●●										
		3-пр., NPN	XS7 E1A1N●●●										
	Тип D, 80 x 80 x 26	2-провод.	XS7 C1A1D●●●										
		3-пр., PNP	XS7 C1A1P●●●										
	3-пр., NPN	XS7 C1A1N●●●											
		2-провод.	XS7 D1A1D●●●										
	3-пр., PNP	XS7 D1A1P●●●											
	3-пр., NPN	XS7 D1A1N●●●											
2-провод.	XS7 D1A1D●●●												
Osiprox технологической серии													
Цилиндрическ., пластиковый, установка не "заподлицо"	∅ 8, резьба M8 x 33	3-пр., PNP	XS4 P08P●340										
		3-пр., NPN	XS4 P08P●370										
		3-пр., NPN	XS4 P08N●340										
	∅ 12, резьба M12 x 33	3-пр., PNP	XS4 P12P●340										
		3-пр., NPN	XS4 P12P●370										
		3-пр., NPN	XS4 P12N●340										
	∅ 18, резьба M18 x 33,5	3-пр., PNP	XS4 P18P●340										
		3-пр., NPN	XS4 P18P●370										
		3-пр., NPN	XS4 P18N●340										
	∅ 30, резьба M30 x 40,5	3-пр., PNP	XS4 P30P●340										
		3-пр., NPN	XS4 P30P●370										
		3-пр., NPN	XS4 P30N●340										
3-пр., NPN	XS4 P30N●370												

Совместимы

Техническая информация

Совместимость модулей дискретного ввода и индуктивных датчиков приближения

Индуктивные датчики приближения			--- Ввод, BMX DDI				--- Ввод, BMX DDM			~ Ввод, BMX DAI		
			1602	1603	3202K	6402K	16022	16025	3202K	1602	1603	1604
Osiprox технологической серии (продолжение)												
Цилиндрическая основа, пластиковый, установка не "заподлицо"	∅ 8, резьба M8 x 49	3-пр., PNP	XS2 08ALP●L2									
		3-пр., NPN	XS2 08ALN●L2									
	∅ 12, резьба M12 x 49	3-пр., PNP	XS2 12ALP●●●									
		3-пр., NPN	XS2 12ALN●●●									
		3-пр., PNP	XS2 18ALP●●●									
Цилиндрическая основа, металлический, установка "заподлицо" и не "заподлицо"	∅ 8, резьба M8 x 42	3-пр., PNP	XS2 06BLP●L2									
		3-пр., NPN	XS2 06BLN●L2									
	∅ 12, резьба M12 x 41,3	3-пр., PNP	XS1/XS2 12BLP●●●									
		3-пр., NPN	XS1/XS2 12BLN●●●									
		3-пр., PNP	XS1/XS2 18BLP●●●									
Миниатюрный медный или нержав. сталь, установка "заподлицо" и не "заподлицо"	∅ 4, гладкий 4 x 49, HO или H3	3-пр., PNP	XS1 L04P●310●/311●									
		3-пр., NPN	XS1 L04N●310●/311●									
	∅ 5, резьба 4 x 29, HO или H3	3-пр., PNP	XS1 N05P●310●/311●									
		3-пр., NPN	XS1 N05N●310●/311●									
		3-пр., PNP	XS1/XS2 L06P●340●									
Цилиндрическ., пластик., установ. не "заподлицо"	∅ 12, резьба M12 x 50	4-пр., прогр.	XS4 P12KP340●									
		4-пр., прогр.	XS4 P18KP340●									
		4-пр., прогр.	XS4 P30KP340●									
Цилиндрическ., металлический, уст. "заподлицо"	∅ 12, резьба M12 x 50	4-пр., прогр.	XS1 M12KP340●									
		4-пр., прогр.	XS1 M18KP340●									
		4-пр., прогр.	XS1 M30KP340●									
Цилиндрическ., метал., уст. не "заподлицо"	∅ 12, резьба M12 x 50	4-пр., прогр.	XS2 M12KP340●									
		4-пр., прогр.	XS2 M18KP340●									
		4-пр., прогр.	XS2 M30KP340●									
Цилиндрическ., металлический, установка "заподлицо" и не "заподлицо"	∅ 6,5, гладкий 6,5 x 50	4-пр., PNP	XS1 L06PC410									
		4-пр., NPN	XS1 L06NC410									
	∅ 8, резьба M8 x 50	4-пр., PNP	XS1/XS2 M08PC410●									
		4-пр., NPN	XS1/XS2 M08NC410●									
		4-пр., PNP	XS1/XS2 N12PC410●									
Osiprox прикладной серии	∅ 30, резьба M30 x 57	3-пр., PNP	XSA V1●373									
		4-пр., прогр.	XS1 M18KPM40●									
	Опред. вращения фикс. расстояния	∅ 30, резьба M30 x 60	4-пр., прогр.	XS1 M30KPM40●								
			4-пр., прогр.	XS7 C40KPM40								
			4-пр., прогр.	XS1 M18PAS40/20								
Селект. датчик Куб., многопозиц.	Тип C, 40 x 40 x 40	2-провод.	XS7 T4DA21●●●									
		3-пр., PNP	XS2 12SAPA●●									
	Цилиндрическ., нержав. сталь, установ. не "заподлицо", серия для пищевой промышленности	∅ 12, резьба M12 x 54,5	3-пр., NPN	XS2 12SANA●●								
			3-пр., PNP	XS2 L2SAPA●●								
			3-пр., NPN	XS2 L2SANA●●								
Уст. "заподлицо"	∅ 18, гладкий 18 x 60	3-пр., PNP	XS2 18SAPA●●									
		3-пр., NPN	XS2 18SANA●●									
		3-пр., PNP	XS2 30SAPA●●									
Пластиковый, 12 x 26 x 40, для сборки, упаковки	Уст. "заподлицо"	3-пр., PNP	XS7 G12PA140●									
		3-пр., NPN	XS7 G12NA140●									
	Уст. не "заподлицо"	дист. 2 мм	3-пр., PNP	XS8 G12PA140●								
			3-пр., NPN	XS8 G12NA140●								
	Уст. "заподлицо"	дист. 4 мм	4-пр., PNP	XS7 G12PC440								
			4-пр., NPN	XS7 G12NC440								
	Уст. не "заподлицо"	дист. 2 мм	4-пр., PNP	XS8 G12PC440								
			4-пр., NPN	XS8 G12NC440								
Пластиковый, встраиваемый	Тип C, 40 x 117 x 41 HO + H3	4-пр., PNP	XS7/XS8 C40PC44●									
		4-пр., NPN	XS7/XS8 C40NC44●									

Совместимы

Техническая информация

Совместимость модулей дискретного ввода и фотоэлектрических датчиков

Фотоэлектрические датчики				--- Ввод, BMX DDI				--- Ввод, BMX DDM			~ Ввод, BMX DAI		
				1602	1603	3202K	6402K	16022	16025	3202K	1602	1603	1604
Osiris универсальной серии													
Osirisconcept Design 18	∅ 18, металл	3-пр., PNP	XUB 0BPS●●2										
		3-пр., NPN	XUB 0BNS●●2										
Osirisconcept Design	∅ 18, пластик	3-пр., PNP	XUB 0APS●●2										
		3-пр., NPN	XUB 0ANS●●2										
		3-пр., PNP	XUM 0APSA●●										
		3-пр., NPN	XUM 0ANSA●●										
Режим обучения	Оптоволокно, программир. НО/НЗ	3-пр., PNP	XUD A2PSML2/M8										
		3-пр., NPN	XUD A2NSML2/M8										
Osiris оптимальной серии													
Design 18	∅ 18, резьба, металл	3-пр., PNP	XUB 4/5/9/1/2AP●●M12										
		3-пр., NPN	XUB 4/5/9/1/2AN●●M12										
		3-пр., PNP	XUB 4/5/9/1/2BP●●M12										
		3-пр., NPN	XUB 4/5/9/1/2BN●●M12										
Design	Миниатюр., 12 x 34 x 20, металл	3-пр., PNP	XUM 6/5/9/1/2AP●●N●●										
		3-пр., NPN	XUM 6/5/9/1/2AN●●N●●										
	Миниатюр., 12 x 34 x 20, пластик	3-пр., прогр.	XUM 5/9/2APCN●●										
			XUM 5/9/2ANCN●●										
	Компакт., 18 x 50 x 50	3-пр., PNP	XUK 5/9/1/2AP●●N●●										
		3-пр., NPN	XUK 5/9/1/2AN●●N●●										
	Компакт., 30 x 92 x 77	3-пр., PNP	XUX 5/9/1/2AP●●N●●										
		3-пр., NPN	XUX 5/9/1/2AN●●N●●										
	Компакт., 18 x 70 x 35	3-пр., PNP	XUL H08/06/04/70●●●										
		3-пр., NPN	XUL J08/06/04/70●●●										
Режим обучения	Оптоволокно НО/НЗ программир.	3-пр., PNP	XUD A1PSML2/M8										
		3-пр., NPN	XUD A1NSML2/M8										
Osiris прикладной серии													
Design миниатюрный	12 x 34 x 20, металл	3-пр., PNP	XUM 5/9/2BP●●NL2										
			XUM 5/9/2BN●●NL2										
Design 18, серия для упаковок	∅ 18, металл	3-пр., PNP	XUB TSPS●●2										
		3-пр., NPN	XUB TSNS●●2										
		3-пр., PNP	XUB TAPS●●2										
		3-пр., NPN	XUB TANS●●2										
Design, серия для упаковок	∅ 18, люмин. датчик	3-пр., PNP	XU5 M18U1D										
		3-пр., прогр.	XUK T1KSM●●										
	Компакт., 18 x 50 x 50	4-пр., прогр.	XUM W1KSNL2										
		4-пр., прогр.	XUV K0252●●										
	Компакт., 13 x 47 x 23	3-пр., PNP	XUK C1PSMM12										
		3-пр., NPN	XUK C1NSMM12										
	Компакт., 30 x 80 x 57	3-пр., PNP	XUR C3PPML2										
		3-пр., NPN	XUR C3NPML2										
	Оптоволокно, 25 x 92 x 54	3-пр., PNP	XUR C4PPML2										
		3-пр., NPN	XUR C4NPML2										
Компакт., 50 x 50 x 15	3-пр., PNP	XUK R1PSMM12											
	3-пр., NPN	XUK R1NSMM12											
Компакт., 30 x 87 x 63	3-пр., прогр.	XUV K0955D											
	4-пр., прогр.	XUR K1KSMM12											
Компакт., 31 x 81 x 58	3-пр., прогр.	XUR U1KSMM12											
	люминисцент. датчик												
Design, серия для сборки	∅ 8, металл	3-пр., PNP	XUA H02/05 ●●										
		3-пр., NPN	XUA J02/05 ●●										
Frame Design	Лазерный передат. Коридор ≤ 60 мм	4-пр., PNP	XUY ●●C0929L●SP										
		4-пр., прогр.	XUV F30/60M8										
Design, серия для конвейеров	Коридор ≤ 250 мм	4-пр., прогр.	XUV F120/180/250M12										
		2-провод., PNP/NPN	XUY P/B 95●S										
Design, серия для конвейеров	Диффузн. или с отражат., программир. НО/НЗ	3-пр., PNP	XU2 P18PP340DL										
		3-пр., прогр.	XUK 8AKSN●●										
		3-пр., -	XUY PS1LC0965S										
		3-пр., PNP	XUV H0312										
		3-пр., NPN	XUV J0312										
Design 18, серия для пищевой промышленности	Компакт., 45 x 95 x 44	3-пр., прогр.	XUC 2/9/8AKSA●●										
		3-пр., PNP	XUB 0SPS●●2										
		3-пр., NPN	XUB 0SNS●●2										
		3-пр., PNP	XU1/XU2 N18PP341●										
		прогр.	XU9/XU5 N18PP341●										
		3-пр., NPN	XU1/XU2 N18NP341●										
Design, высокопроизвод.	Компакт. и оптический	прогр.	XU9/XU5 N18NP341●										
		2-провод., PNP	XUY LCCLAR●●SP										

Совместимы

Экземпляр для ксерокопирования

Используйте программное обеспечение **M340 Design**,
которое Вы можете найти на сайте www.schneider-electric.com

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**: 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 n° 0 - 1 - 2 - 3	Номер модуля по каталогу	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	S	<input type="text"/>								
	BMX P34 2000	S	<input type="text"/>								
	BMX P34 2010	S	<input type="text"/>								
	BMX P34 2020	S	<input type="text"/>								
	BMX P34 2030	S	<input type="text"/>								
Модуль расшир. (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 1602	S	<input type="text"/>	90	<input type="text"/>						
	BMX DAI 1603	S	<input type="text"/>	90	<input type="text"/>						
	BMX DAI 1604	S	<input type="text"/>	90	<input type="text"/>						
	BMX DAO 1605	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>						
	BMX DDI 1602	S	<input type="text"/>	90	<input type="text"/>			60	<input type="text"/>		
	BMX DDI 1603	S	<input type="text"/>	90	<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	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>			30	<input type="text"/>		
	BMX DDM 16025	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	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>						
	BMX DDO 1612	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 0805	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	55	<input type="text"/>				
	BMX DRA 1605	S	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	95	<input type="text"/>				
Аналоговый ввод/вывод	BMX AMI 0410	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	45	<input type="text"/>				
	BMX AMM 0600	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	130	<input type="text"/>				
	BMX AMO 0210	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	110	<input type="text"/>				
	BMX ART 0414	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	40	<input type="text"/>				
	BMX ART 0814	S	<input type="text"/>	150	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>				
Счетный модуль	BMX EHC 0200	S	<input type="text"/>	200	<input type="text"/>	40	<input type="text"/>	80	<input type="text"/>		
	BMX EHC 0800	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 NOE 0100	S	<input type="text"/>			90	<input type="text"/>				
	BMX NOE 0110	S	<input type="text"/>			90	<input type="text"/>				
Потребление по типам напряжения				<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>Суммарный ток (мА) <input type="text"/></p> <p>Потребление напряжения (мВ) <input type="text"/></p> <p>≤</p> <p>Доступная мощность (мВт)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><input type="text"/></p> <p>x 3,3 В</p> <p>+ <input type="text"/></p> <p>x 24 В</p> <p>≤</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><input type="text"/></p> <p>x 24 В</p> <p>+ <input type="text"/></p> <p>x 24 В</p> <p>≤</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>= <input type="text"/></p> <p>≤</p> <p>Суммарная мощн. (мВт)</p> </div> </div>							
Выбор модуля питания	BMX CPS 2010	D	<input type="text"/>	--- 24 В, изолир.	<input type="text"/>	8250	<input type="text"/>	16 800	<input type="text"/>	17 000	
	BMX CPS 3020	D	<input type="text"/>	--- 24...48 В, изолир.	<input type="text"/>	14850	<input type="text"/>	31 200	<input type="text"/>	32 000	
	BMX CPS 2000	D	<input type="text"/>	~ 100...240 В	<input type="text"/>	8250	<input type="text"/>	16 800	<input type="text"/>	20 000	
	BMX CPS 3500	D	<input type="text"/>		<input type="text"/>	14850	<input type="text"/>	31 200	<input type="text"/>	36 000	

(1) Типовая величина для всех входов и выходов в состоянии 1.

110 XCA 282 01	4/39	ABE 7H08R21	5/8	ABE 7R16T332	5/10	BMX DDI 1602	2/16	BMX P34 2010	1/9,
110 XCA 282 02	4/39	ABE 7H08S21	5/8	ABE 7R16T370	5/10	BMX DDI 1603	2/16		3/41,
110 XCA 282 03	4/39	ABE 7H16C10	5/8	ABE 7S08S2B0	5/9	BMX DDI 3202K	2/16		3/45
490 NOR 000 03	3/27	ABE 7H16C11	5/8	ABE 7S08S2B0E	5/9	BMX DDI 6402K	2/16	BMX P34 2020	1/9,
490 NTC 000 05	3/26	ABE 7H16C21	5/8	ABE 7S08S2B1	5/9	BMX DDM 16022	2/17		3/22,
490 NTC 000 05U	3/26	ABE 7H16C31	5/8	ABE 7S08S2B1E	5/9	BMX DDM 16025	2/17		3/45
490 NTC 000 15	3/26	ABE 7H16F43	5/8	ABE 7S16E2B1	5/9	BMX DDM 3202K	2/17	BMX P34 2030	1/9;
490 NTC 000 40	3/26	ABE 7H16R10	5/8	ABE 7S16E2B1E	5/9	BMX DDO 1602	2/16		3/22,
490 NTC 000 40U	3/26	ABE 7H16R11	5/8	ABE 7S16E2E0	5/9	BMX DDO 1612	2/16		3/41
490 NTC 000 80	3/26	ABE 7H16R11E	5/8	ABE 7S16E2E0E	5/9	BMX DDO 3202K	2/16	BMX PAM 48000	1/19
490 NTC 000 80U	3/26	ABE 7H16R20	5/8	ABE 7S16E2E1	5/9	BMX DDO 6402K	2/16	BMX PAM 48200	1/19
490 NTW 000 02	3/26	ABE 7H16R21	5/8	ABE 7S16E2E1E	5/9	BMX DRA 0805	2/16	BMX PDM 48000	1/19
490 NTW 000 02U	3/26	ABE 7H16R21E	5/8	ABE 7S16E2F0	5/9	BMX DRA 1605	2/16	BMX PDM 48200	1/19
490 NTW 000 05	3/26	ABE 7H16R30	5/8	ABE 7S16E2F0E	5/9	BMX EHC 0200	2/43	BMX PDM 64100	1/19
490 NTW 000 05U	3/26	ABE 7H16R31	5/8	ABE 7S16E2M0	5/9	BMX EHC 0800	2/43	BMX RMS 008MP	1/9
490 NTW 000 12	3/26	ABE 7H16R50	5/8	ABE 7S16E2M0E	5/9	BMX FCA150	2/31	BMX RMS 008MPF	1/9
490 NTW 000 12U	3/26	ABE 7H16R50E	5/8	ABE 7S16S1B2	5/9	BMX FCA152	2/31	BMX RMS 128MPF	1/9
490 NTW 000 40	3/26	ABE 7H16S21	5/8	ABE 7S16S1B2E	5/9	BMX FCA300	2/31	BMX RWS FC032M	3/23
490 NTW 000 40U	3/26	ABE 7H16S21E	5/8	ABE 7S16S2B0	5/9	BMX FCA302	2/31	BMX XBC 008K	1/17
490 NTW 000 80	3/26	ABE 7H16S43	5/8	ABE 7S16S2B0E	5/9	BMX FCA500	2/31	BMX XBC 015K	1/17
490 NTW 000 80U	3/26	ABE 7H34E100	5/8	ABE 7TES160	5/13	BMX FCA502	2/31	BMX XBC 030K	1/17
499 NEH 104 10	3/28	ABE 7H34E200	5/8	ABF C08R02B	5/13	BMX FCC 051	2/17	BMX XBC 050K	1/17
499 NES 181 00	3/30	ABE 7H34E300	5/8	ABF C08R02R	5/13	BMX FCC 053	2/17	BMX XBC 120K	1/17
499 NMS 251 01	3/32	ABE 7LOGF25	5/13	ABF C08R02W	5/13	BMX FCC 1001	2/17	BMX XBE 1000	1/17
499 NMS 251 02	3/32	ABE 7LOGV10	5/13	ABF C08R12B	5/13	BMX FCC 1003	2/17	BMX XBE 2005	1/17
499 NSS 251 01	3/32	ABE 7P08T330	5/11	ABF C08R12R	5/13	BMX FCC 101	2/17	BMX XBP 0400	1/15
499 NSS 251 02	3/32	ABE 7P08T330E	5/11	ABF C08R12W	5/13	BMX FCC 103	2/17	BMX XBP 0600	1/15
499 NTR 101 00	3/29	ABE 7P16F310	5/10	ABL 1A02	5/25	BMX FCC 201	2/17	BMX XBP 0800	1/15
990 NAA 263 20	4/39	ABE 7P16F310E	5/10	ABR 7S11	5/12	BMX FCC 203	2/17	BMX XBP 1200	1/15
990 NAA 263 50	4/39	ABE 7P16F312	5/10	ABR 7S21	5/12	BMX FCC 301	2/17	BMX XCA USB H045	4/39
		ABE 7P16M111	5/11	ABR 7S23	5/12	BMX FCC 303	2/17	BMX XEM 010	1/15
		ABE 7P16T111	5/11	ABR 7S33	5/12	BMX FCC 501	2/17	BMX XSP 0400	1/15
A		ABE 7P16T210	5/11	ABR 7S33E	5/12	BMX FCC 503	2/17	BMX XSP 0600	1/15
ABE 7CPA21	5/11	ABE 7P16T212	5/11	ABR 7S37	5/12	BMX FCW 1001	2/17	BMX XSP 0800	1/15
ABE 7ACC01	5/13	ABE 7P16T214	5/11	ABS 7EA3E5	5/12	BMX FCW 1003	2/17	BMX XSP1200	1/15
ABE 7ACC02	5/13	ABE 7P16T215	5/11	ABS 7EA3M5	5/12	BMX FCW 301	2/17	BMX XTS HSC 20	2/43
ABE 7ACC12	5/12	ABE 7P16T230	5/11	ABS 7EC3AL	5/12	BMX FCW 301S	2/31	BMX XCA USB H018	1/9,
ABE 7ACC20	5/13	ABE 7P16T230E	5/11	ABS 7EC3B2	5/12	BMX FCW 303	2/17		4/39
ABE 7ACC21	5/13	ABE 7P16T318	5/11	ABS 7EC3E2	5/12	BMX FCW 501	2/17	BMX XCA USB H045	1/9,
ABE 7ACC30	5/13	ABE 7P16T318E	5/11	ABS 7SA2M	5/12	BMX FCW 501S	2/31		4/39
ABE 7ACC80	5/13	ABE 7P16T330	5/11	ABS 7SA3MA	5/12	BMX FCW 503	2/17	BMX XTS CPS ^o 0	1/13
ABE 7ACC81	5/13	ABE 7P16T330E	5/11	ABS 7SC1B	5/12	BMX FTB 2000	2/17,		
ABE 7ACC82	5/13	ABE 7P16T332	5/11	ABS 7SC2E	5/12		2/31,		
ABE 7ACC83	5/13	ABE 7P16T334	5/11	ABS 7SC3BA	5/12		2/43	F	
ABE 7ACC84	5/13	ABE 7R08S111	5/9	ABS 7SC3E	5/12	BMX FTB 2010	2/17,	FTX BLA10	3/43
ABE 7ACC85	5/13	ABE 7R08S111E	5/9	AMO 2CA 001V000	3/43		2/31,	FTX C78B	3/43
ABE 7BV10	5/13	ABE 7R08S210	5/9	AR1 SB3	5/13		2/43	FTX C78F5	3/43
ABE 7BV10E	5/13	ABE 7R08S210E	5/9			BMX FTB 2020	2/17,	FTX C78M5	3/43
ABE 7BV20	5/13	ABE 7R08S216	5/9	B			2/31,	FTX CM08B	3/43
ABE 7BV20E	5/13	ABE 7R08S216E	5/9	BMX AMI 0410	2/31		2/43	FTX CM12B	3/43
ABE 7CPA21	2/31,	ABE 7R16M111	5/10	BMX AMM 0600	2/31	BMX FTB 2820	2/49	FTX CN 12F5	3/42
	5/11	ABE 7R16S111	5/9	BMX AMO 0210	2/31	BMX FTW 1001	2/17	FTX CN 12M5	3/42
ABE 7CPA410	2/31,	ABE 7R16S111E	5/9	BMX ART 0414	2/31	BMX FTW 301	2/17	FTX CN 3203	3/42
	5/11	ABE 7R16S210	5/9	BMX ART 0814	2/31	BMX FTW 301S	2/31	FTX CN 3206	3/42
ABE 7CPA412	2/31,	ABE 7R16S210E	5/9	BMX CPS 1000	1/13	BMX FTW 501	2/17	FTX CN 3210	3/42
	5/11	ABE 7R16S212	5/9	BMX CPS 2000	1/13	BMX FTW 501S	2/31	FTX CN 3220	3/42
ABE 7FU012	5/13	ABE 7R16S212E	5/9	BMX CPS 2010	1/13	BMX MSP 0200	2/49	FTX CN 3230	3/42
ABE 7FU050	5/13	ABE 7R16T111	5/10	BMX CPS 3020	1/13	BMX NOE 0100	3/23	FTX CN 3250	3/42
ABE 7FU100	5/13	ABE 7R16T210	5/10	BMX CPS 3500	1/13	BMX NOE 0110	3/23	FTX CNCT1	3/43
ABE 7FU200	5/13	ABE 7R16T212	5/10	BMX DAI 1602	2/16	BMX P34 1000	1/9,	FTX CNTL12	3/43
ABE 7FU400	5/13	ABE 7R16T230	5/10	BMX DAI 1603	2/16		3/45	FTX CY1208	3/43
ABE 7FU630	5/13	ABE 7R16T231	5/10	BMX DAI 1604	2/16	BMX P34 2000	1/9,	FTX CY1212	3/43
ABE 7H08R10	5/8	ABE 7R16T330	5/10	BMX DAO 1605	2/16		3/45	FTX DG12	3/43
ABE 7H08R11	5/8							FTX DP2115	3/43

FTX DP2130	3/43	TLA CD CBA 050	3/42	UNY SPU EZT CD 40	4/37	VW3 CAN CARR1	3/43
FTX DP2150	3/43	TLX CD LFOFS 33	4/65	UNY SPU EZU CD 40	4/37	VW3 CAN KCDF 180T	3/43
FTX DP2206	3/43	TLX CD LTOFS 33	4/65	UNY SPU EZUG CD 40	4/37	VW3 CAN TAP2	3/42
FTX DP2210	3/43	TLX CD LUOFS 33	4/65	UNY SPU LFF CD 40	4/37	VW3 M3 102	2/49
FTX DP2220	3/43	TLX CD STOFS 33	4/65	UNY SPU LFG CD 40	4/37	VW3 M38 05 R010 (4)	3/42
FTX DP2250	3/43	TLX CD SUOFS 33	4/65	UNY SPU LFT CD 40	4/37	VW3 M8 209 R15	2/49
FTX MLA10	3/43	TSX CAN CA100	3/42	UNY SPU LFU CD 40	4/37	VW3 M8 209 R30	2/49
		TSX CAN CA300	3/42	UNY SPU LZF CD 40	4/37	VW3 M8 209 R50	2/49
		TSX CAN CA50	3/42	UNY SPU LZG CD 40	4/37	VW3 M8 210 R05	2/49
L		TSX CAN CADD03	3/42	UNY SPU LZGT CD 40	4/37		
LAD 90	5/25	TSX CAN CADD1	3/42	UNY SPU LZSG CD 40	4/37	X	
LU9 GC3	3/46	TSX CAN CADD3	3/42	UNY SPU LZST CD 40	4/37	XBT Z938	3/47
		TSX CAN CADD5	3/42	UNY SPU LZSU CD 40	4/37	XGS Z24	3/46
S		TSX CAN CB100	3/42	UNY SPU LZT CD 40	4/37	XZC C12 FCM 50B	3/27, 3/30, 3/43
SR2 MEM02	5/25	TSX CAN CB300	3/42	UNY SPU LZU CD 40	4/37		
STB XSP 3010	1/15	TSX CAN CB50	3/42	UNY SPU LZUG CD 40	4/37	XZC C12 FDM 50B	3/27, 3/30, 3/43
STB XSP 3020	1/15	TSX CAN CBDD03	3/42	UNY SPU MFG CD 40	4/36		
		TSX CAN CBDD1	3/42	UNY SPU MFT CD 40	4/36	XZC C12 MCM 50B	3/43
		TSX CAN CBDD3	3/42	UNY SPU MFU CD 40	4/36	XZC C12 MDM 50B	3/43
		TSX CAN CBDD5	3/42	UNY SPU MZG CD 40	4/36	XZC P1164L●	3/27, 3/30
T		TSX CAN CD100	3/42	UNY SPU MZGT CD 0	4/36		
TCS CCN 4F3M05T	3/42	TSX CAN CD300	3/42	UNY SPU MZSG CD 0	4/36	XZC P1264L●	3/27, 3/30
TCS CCN 4F3M1T	3/42	TSX CAN CD50	3/42	UNY SPU MZST CD 0	4/36		
TCS CCN 4F3M3T	3/42	TSX CAN KCDF 180T	3/42	UNY SPU MZSU CD 0	4/36		
TCS CTN011M11F	3/43	TSX CAN KCDF 90T	3/42	UNY SPU MZT CD 40	4/36		
TCS EAA F11F13F00	3/27	TSX CAN KCDF 90TP	3/42	UNY SPU MZU CD 40	4/36		
TCS EAA F1LFH00	3/27	TSX CAN TDM4	3/42	UNY SPU MZUG CD 0	4/36		
TCS EAA F1LFS00	3/27	TSX CBY 010K	1/17	UNY SPU SFG CD 40	4/36		
TCS EAA F1LFU00	3/27	TSX CBY 030K	1/17	UNY SPU SFT CD 40	4/36		
TCS EAM 0100	3/27	TSX CBY 050K	1/17	UNY SPU SFU CD 40	4/36		
TCS ECL 1M1M 10S2	3/27	TSX CBY 1000	1/17	UNY SPU SZG CD 40	4/36		
TCS ECL 1M1M 1S2	3/27	TSX CBY 120K	1/17	UNY SPU SZGT CD 40	4/36		
TCS ECL 1M1M 25S2	3/27	TSX CBY 180K	1/17	UNY SPU SZT CD 40	4/36		
TCS ECL 1M1M 3S2	3/27	TSX CBY 280K	1/17	UNY SPU SZU CD 40	4/36		
TCS ECL 1M1M 40S2	3/27	TSX CBY ACC 10	1/17	UNY SPU SZUG CD 40	4/36		
TCS ECL 1M3M 10S2	3/27	TSX CBY K9	1/17	UNY SPU XFF CD 31	4/38		
TCS ECL 1M3M 1S2	3/27	TSX CRJMD 25	4/39	UNY SPU XFG CD 31	4/38		
TCS ECL 1M3M 25S2	3/27	TSX CSA 100	3/47	UNY SPU XFT CD 31	4/38		
TCS ECL 1M3M 3S2	3/27	TSX CSA 200	3/47	UNY SPU XFU CD 31	4/38		
TCS ECL 1M3M 40S2	3/27	TSX CSA 500	3/47	UNY SPU XZF CD 31	4/38		
TCS ECN 300R2	3/26	TSX CUSB 485	4/39	UNY SPU XZG CD 31	4/38		
TCS EK 1 MDRS	3/26	TSX PCX 1031	4/39	UNY SPU XZT CD 31	4/38		
TCS EK3 MDS	3/26	TSX SCA 50	3/46	UNY SPU XZU CD 31	4/38		
TCS ESM 043F1CS0	3/33	TSX SCA 62	3/46	UNY UDE VFU CD21E	4/38		
TCS ESM 043F1CU0	3/33	TSX SCP CM 4530	3/47	UNY SDU MFF CD20	4/45		
TCS ESM 043F23F0	3/34	TSX TLY EX	1/17	UNY SDU MFT CD20	4/45		
TCS ESM 043F2CS0	3/33	TWD XCA ISO	3/46	UNY SDU MFU CD20	4/45		
TCS ESM 043F2CU0	3/33	TWD XCA RJ003	3/47	UNY SPU ZFU CD 30E	4/41		
TCS ESM 083F1CS0	3/35	TWD XCA RJ0●0	3/47	UNY USE 909 CD M	4/39		
TCS ESM 083F1CU0	3/35	TWD XCA T3RJ	3/46	UNY XCA USB 033	4/39		
TCS ESM 083F23F0	3/34						
TCS ESM 083F2CU0	3/35	U		V			
TCS ESM 083F2CUS0	3/35	UNY SMU ZUCD20	4/49	VW3 A8114	3/46		
TCS ESM 103F23G0	3/37	UNY SPU EFF CD 40	4/37	VW3 A8 306	3/47		
TCS ESM 103F2LG0	3/37	UNY SPU EFG CD 40	4/37	VW3 A8 306 D30	3/47		
TCS ESM 163F23F0	3/36	UNY SPU EFT CD 40	4/37	VW3 A8 306 R03	3/47		
TCS ESM 163F2CU0	3/36	UNY SPU EFU CD 40	4/37	VW3 A8 306 R10	3/47		
TCS ESM 243F2CU0	3/36	UNY SPU EZF CD 40	4/37	VW3 A8 306 R30	3/47		
TCS ESU 033FN0	3/31	UNY SPU EZG CD 40	4/37	VW3 A8 306 TF03	3/46		
TCS ESU 043F1N0	3/31	UNY SPU EZGT CD 40	4/37	VW3 A8 306 TF10	3/46		
TCS ESU 053FN0	3/31	UNY SPU EZSG CD 40	4/37	VW3 A8 306RC	3/46		
TCS MCN 3M4F3C2	3/47	UNY SPU EZST CD 40	4/37	VW3 CAN A71	3/43		
TCS MCN 3M4M3S2	3/47	UNY SPU EZSU CD 40	4/37	VW3 CAN CARR03	3/43		
TLA CD CBA 005	3/42						
TLA CD CBA 015	3/42						
TLA CD CBA 030	3/42						

Schneider Electric в странах СНГ

Азербайджан

Баку
AZ 1008, ул. Гарабах, 22
Тел.: (99412) 496 93 39
Факс: (99412) 496 22 97

Беларусь

Минск
220006, ул. Белорусская, 15, офис 9
Тел.: (37517) 226 06 74, 227 60 34, 227 60 72

Казахстан

Алматы
050050, ул. Табачнозаводская, 20
Швейцарский центр
Тел.: (727) 244 15 05 (многоканальный)
Факс: (727) 244 15 06, 244 15 07

Астана
010000, ул. Бейбитшилик, 18
Бизнес-центр «Бейбитшилик 2002», офис 402
Тел.: (3172) 91 06 69
Факс: (3172) 91 06 70

Атырау
060002, ул. Абая, 2-А
Бизнес-центр «Сутас - С», офис 407
Тел.: (3122) 32 31 91, 32 66 70
Факс: (3122) 32 37 54

Россия

Волгоград
400089, ул. Профсоюзная, 15, офис 12
Тел.: (8442) 93 08 41

Воронеж
394026, пр-т Труда, 65, офис 267
Тел.: (4732) 39 06 00
Тел./факс: (4732) 39 06 01

Екатеринбург
620219, ул. Первомайская, 104, офисы 311, 313
Тел.: (343) 217 63 37
Факс: (343) 217 63 38

Иркутск
664047, ул. 1-ая Советская, 3 Б, офис 312
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

Казань
420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

Калининград
236040, Гвардейский пр., 15
Тел.: (4012) 53 59 53
Факс: (4012) 57 60 79

Краснодар
350020, ул. Коммунаров, 268 В, офисы 316, 314
Тел.: (861) 210 06 38, 210 14 45
Факс: (861) 210 06 02

Красноярск
660021, ул. Горького, 3 А, офис 302
Тел.: (3912) 56 80 95
Факс: (3912) 56 80 96

Москва
129281, ул. Енисейская, 37
Тел.: (495) 797 40 00
Факс: (495) 797 40 02

Мурманск
183038, ул. Воровского, д. 5/23
Конгресс-отель «Меридиан», офис 739
Тел.: (8152) 28 86 90
Факс: (8152) 28 87 30

Нижний Новгород
603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

Новосибирск
630005, Красный пр-т, 86, офис 501
Тел.: (383) 358 54 21
Тел./факс: (383) 227 62 53

Пермь
614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11
Тел./факс: (342) 290 26 11 / 13 / 15

Ростов-на-Дону
344002, ул. Социалистическая, 74, литера А
Тел.: (863) 200 17 22, 200 17 23
Факс: (863) 200 17 24

Самара
443096, ул. Коммунистическая, 27
Тел./факс: (846) 266 41 41, 266 41 11

Санкт-Петербург
198103, ул. Циолковского, 9, корпус 2 А
Тел.: (812) 320 64 64
Факс: (812) 320 64 63

Сочи
354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02
Факс: (8622) 96 06 02

Уфа
450098, пр-т Октября, 132/3 (Бизнес-центр КПД)
Блок-секция № 3, этаж 9
Тел.: (347) 279 98 29
Факс: (347) 279 98 30

Хабаровск
680000, ул. Муравьева-Амурского, 23, этаж 4
Тел.: (4212) 30 64 70
Факс: (4212) 30 46 66

Туркменистан

Ашгабат
744017, Мир 2/1, ул. Ю. Эмре, «Э.М.Б.Ц.»
Тел.: (99312) 45 49 40
Факс: (99312) 45 49 56

Узбекистан

Ташкент
100000, пр-т Мустакиллик, 75
Тел.: (99871) 140 11 33
Факс: (99871) 140 11 99

Украина

Днепропетровск
49000, ул. Глинки, 17, этаж 4
Тел.: (380567) 90 08 88
Факс: (380567) 90 09 99

Донецк
83087, ул. Инженерная, 1 В
Тел.: (38062) 385 48 45, 385 48 65
Факс: (38062) 385 49 23

Киев
03057, ул. Смоленская, 31-33, кор. 29
Тел.: (38044) 538 14 70
Факс: (38044) 538 14 71

Львов
79015, ул. Тургенева, 72, к. 1
Тел./факс: (38032) 298 85 85

Николаев
54030, ул. Никольская, 25
Бизнес-центр «Александровский», офис 5
Тел.: (380512) 58 24 67
Факс: (380512) 58 24 68

Одесса
65079, ул. Куликово поле, 1, офис 213
Тел.: (38048) 728 65 55
Факс: (38048) 728 65 35

Симферополь
95013, ул. Севастопольская, 43/2, офис 11
Тел.: (380652) 44 38 26
Факс: (380652) 54 81 14

Харьков
61070, ул. Академика Проскуры, 1
Бизнес-центр «Telesens», офис 569
Тел.: (38057) 719 07 79
Факс: (38057) 719 07 49

Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)
Тел.: (495) 797 32 32, факс: (495) 797 40 04
ru.csc@ru.schneider-electric.com
www.schneider-electric.ru